L'insegnamento delle scienze nell'Ottocento in Europa

Nell'Ottocento, secolo del positivismo e dell'attivismo, sulla scia dei progressi scientifici e tecnologici nonché delle grandi esposizioni universali sorsero i primi "musei pedagogici", precursori degli odierni laboratori di ricerca. Essi riunivano i più moderni supporti didattici, con cui studenti e insegnanti potevano aggiornarsi circa i sussidi più idonei per le loro ricerche o lezioni. Tali musei facevano generalmente capo all'università, sotto la guida di eminenti pedagogisti. La pedagogia dell'Ottocento vantava predecessori illustri come Comenius, che sottolineava l'importanza dell'osservazione caldeggiando l'uso di modelli o immagini, Rousseau, che propugnava un'educazione attraverso i sensi, e Marie Pape Carpentier, educatrice francese che promuoveva le "**lezioni di cose**", ossia il mostrare un oggetto direttamente agli alunni per permettere loro di rendere concreta un'idea astratta.

Un grande contributo alla divulgazione delle scienze naturali lo diede nell'Ottocento l'imponente opera in cinque volumi intitolata *Kosmos. Entwurf einer physischen Weltbeschreibung* (Il cosmo. Progetto di una cosmografia fisica), pubblicata tra il 1845 e il 1862 dal naturalista ed esploratore **Alexander von Humboldt**. Nel *Kosmos* Humboldt espose la sua concezione della Natura come totalità organica, come grandioso "quadro" cui egli si accostava attraverso una descrizione fisica del mondo pervasa di senso estetico e allo stesso tempo ricca di dati empirici.

Nella seconda metà dell'Ottocento comparvero due tipi di musei: da un lato quelli didattici, volti all'aggiornamento degli insegnanti, e dall'altro quelli scolastici. Questi ultimi comprendevano collezioni di materiali e oggetti realizzati dal docente oppure di facile reperimento, portati dagli alunni stessi per illustrare l'ambiente circostante (legnetti, semi, insetti, cocci di vario tipo, gusci…). Essi fungevano da supporto alla didattica, consentendo all'alunno di toccare, maneggiare, osservare e rapportarsi direttamente con l'oggetto. Attraverso questo **apprendimento ad oggetto**, definito anche induttivo, l'alunno poteva pertanto dedurre le caratteristiche non solo sistematiche ma anche funzionali di un organismo, da cui la necessità di dotare le scuole di collezioni scientifiche.

Un importante riscontro in merito alle nuove teorie pedagogiche si ebbe nelle scuole dell'Impero austro-ungarico. I Real Ginnasi e soprattutto gli Imperial Regi Ginnasi Superiori disponevano di gabinetti di fisica – e più tardi di fisica, chimica e storia naturale – molto ben forniti, tanto di strumenti quanto di supporti didattici all'avanguardia, tutti materiali che si ordinavano sulla scorta dei cataloghi mandati alle scuole da importanti aziende specializzate, come la viennese A. Pichlers Witwe & Sohne e più tardi la Paravia di Torino.

Poučevanje znanosti v Evropi v 19. stoletju

V 19. stoletju, obdobju pozitivizma in aktivizma, so spričo znanstvenega in tehnološkega napredka, pa tudi velikih svetovnih razstav zrasli prvi »šolski muzeji«, predhodniki današnjih raziskovalnih laboratorijev. V njih so bili zbrani najsodobnejši didaktični instrumenti in tako so se študenti in učitelji lahko seznanili z najustreznejšimi pripomočki za svoje raziskave ali predavanja. Ti muzeji so bili običajno v okviru univerze, vodili so jih ugledni pedagogi. Pedagogika v 19. stoletju se je ponašala s slovitimi predhodniki, kot so bili Comenius, ki je poudarjal pomen opazovanja in priporočal uporabo modelov ali slik, Rousseau, ki je zagovarjal izobraževanje preko čutil, in Marie Pape Carpentier, francoska pedagoginja, ki je spodbujala »učenje s pomočjo stvari« oziroma prikaz nekega predmetov neposredno učencem, kar jim omogoči, da udejanjijo abstraktno idejo.

Velik prispevek k širjenju naravoslovnih znanosti v 19. stoletju gre pripisati veličastnemu delu v petih knjigah z naslovom *Kosmos. Entwurf einer physischen Weltbeschreibung* (Kozmos. Osnutek fizičnega opisa sveta), ki ga je med leti 1845 in 1862 objavil naravoslovec in raziskovalec **Alexander von Humboldt**. V delu *Kozmos* Humboldt predstavi svoje pojmovanje Narave kot organske celote, kot veličastno »sliko«, ki se ji približa preko fizičnega opisa sveta, prežetega z estetskim čutom in istočasno bogatega z empiričnimi podatki.

V drugi polovici 19. stoletja sta se pojavili dve vrsti muzejev: na eni strani didaktični, namenjeni izpopolnjevanju učiteljev, na drugi strani pa šolski. Slednji so obsegali zbirke gradiv in predmetov, ki jih je izdelal učitelj oziroma jih je bilo lahko najti, ali pa so jih prinesli učenci za prikaz svojega okolja (koščki lesa, semena, žuželke, raznovrstne polže hišice, lupine ...). Služili so torej kot pomoč pri pouku in učencu omogočali, da se je dotaknil, uporabil, opazoval in imel neposreden stik s predmetom. Preko tega **učenja s pomočjo predmeta**, opredeljenim tudi kot induktivno učenje, je učenec lahko sklepal, kakšne so ne le sistematske, temveč tudi funkcionalne lastnosti nekega organizma, iz česar izhaja potreba, da se šole opremi z znanstvenimi zbirkami.

Nove pedagoške metode so prve uporabljale šole avstro-ogrske monarhije. Realke in predvsem cesarsko-kraljeve višje gimnazije so imele zelo dobro opremljene kabinete za fiziko - in kasneje za fiziko, kemijo in prirodoslovje. Vsebovali so tako instrumente kot najsodobnejše didaktične pripomočke, torej vso učno gradivo, ki so ga naročali na podlagi katalogov, ki so jih šolam pošiljala pomembna specializirana podjetja, kot na primer dunajski A. Pichlers Witwe & Sohne in kasneje Paravia iz Torina.

The teaching of science in Europe during the 19th century

The first "school museums", the precursors of today's research laboratories, emerged in the 19th century – the century of positivism and activism – in the wake of the latest scientific and technological advances and the great Universal Expositions of that time. They showcased the latest educational tools, enabling students and teachers to identify the most suitable aids for their research activities or lessons. Such museums were usually affiliated with universities and run by renowned educational professionals. Nineteenth-century pedagogy boasted illustrious predecessors, such as Comenius, who underlined the importance of observation and suggested the use of models or images; Rousseau, who championed education through the senses; and Marie Pape-Carpantier, a French educator who promoted the method of "object lesson" (*leçon des choses*), whereby a physical object was used to help students grasp an abstract idea.

A major contribution to the spread of the natural sciences in the 19th century came from the imposing five-volume treatise *Kosmos. Entwurf einer physischen Weltbeschreibung* (*Cosmos. Sketch of a Physical Description of the Universe*) by the naturalist and explorer **Alexander von Humboldt**, published between 1845 and 1862. In this work Humboldt set out his concept of Nature as an organic entity, a magnificent "picture", which he approached via a physical description of the world viewed through a strong aesthetic sense, yet also rich in empirical data.

Two types of museums emerged in the second half of the 19th century: teaching museums, aimed at keeping teachers updated on the latest developments, and school museums. The latter consisted of collections of materials and objects created by the teacher, easily sourced or brought in by the students themselves in order to illustrate their local environment (twigs, seeds, insects, potsherds, shells, etc.). These functioned as teaching aids, allowing students to touch, handle, observe and interact directly with the object. Via such **object lessons**, known also as inductive learning, the student was able to deduce both the systematic and functional characteristics of an organism – hence the need for scientific collections in schools.

The new educational theories were put into practice in the schools of the Austro-Hungarian Empire. *Realgymnasia* and, particularly Imperial Royal Gymnasia, had "physics cabinets" – and, later on, physics, chemistry and natural history cabinets – which were very well supplied with the latest instruments and teaching aids. These items were ordered from catalogues sent to schools by important producers of educational materials such as A. Pichlers Witwe & Sohn in Vienna and, later on, Paravia in Turin.

A sinistra: modello scomponibile di infiorescenza, tavola parietale raffigurante i frutti a capsula delle fanerogame e vaso in vetro raffigurante gli stadi di sviluppo della carpa. A destra: strumenti di fisica con un'elettrocalamita ed uno strumento per la risonanza (in primo piano), uno specchio ustorio ed un cannocchiale terrestre (in secondo piano) ed il grande rocchetto di Ruhmkorff (sullo sfondo). In basso: pagina di algario tratta dalla *Flora Marina Justinopolitana* (1910) di Antonio Zaratin, albatro imbalsamato e volpe imbalsamata.

Levo: razstavljiv model socvetja, stenska tabla s prikazom stročnih plodov semenk in stekleni kozarec, ki prikazuje razvoj krapa. Desno: fizikalni instrumenti z elektromagnetom in aparatom za resonanco (v ospredju), vžigalno zrcalo in zemeljski daljnogled (v ozadju) ter velika Ruhmkorffova tuljava (na dnu). Spodaj: stran iz algarija *Flora Marina Justinopolitana* (1910), ki ga jepripravil Antonio Zaratin, nagačen klateški albatros in nagačena lisica.

Left: disassemblable model of an inflorescence, wall poster depicting the capsulated fruits of phanerogamic plants and glass jar illustrating the development of the carp. Right: physics instruments that include an electromagnet and a resonance apparatus (in the foreground), a burning lens and terrestrial telescope (behind) and a large Ruhmkorff induction coil (in the background). Below: page taken from the algarium *Flora Marina Justinopolitana* (1910) by Antonio Zaratin, a stuffed albatros and a stuffed fox.

Il Gabinetto di fisica del Museo scolastico

Nel 2008, dopo 14 anni di attività didattica volta al loro recupero, è stato inaugurato il Museo scolastico degli strumenti didattici di fisica del Ginnasio "Gian Rinaldo Carli".
Il Gabinetto di fisica dell'Imperial Regio Ginnasio Superiore di Capodistria venne fondato nell'anno scolastico 1855-56. Collegato all'**aula a teatro** dove si svolgevano le lezioni di fisica, il Gabinetto comprendeva un grande tavolo ove preparare gli esperimenti, tavolini con mensole elevabili, un banco da tornitore, un banco da falegname, una lavagna nera, cassoni in legno contenenti i vari apparati, uno scrittoio e un tavolo con scansìa a due scale per i "chimicali" (reagenti). I **professori di fisica**, muniti di lunghi grembiuli neri, facevano anche da custodi del Gabinetto, dove trascorrevano buona parte del tempo. Aiutati dagli inservienti, era loro compito ordinare gli strumenti didattici, proporne eventuali riparazioni, stilare relazioni annuali, fare l'inventario e preparare gli esperimenti. Con ogni probabilità l'inserviente, che era anche il bidello della scuola, era addetto alla manutenzione degli strumenti e ai lavori di falegnameria e tornitura. Quanto agli allievi, non avevano libero accesso al Gabinetto di fisica.
Nel 1857 il ministero per l'Istruzione dell'Impero austro-ungarico mandò a Capodistria il professore **Nicolò Vlacovich**, che diede un notevole contributo all'insegnamento della fisica. Da subito egli usò il Gabinetto come laboratorio per le proprie ricerche e fece acquistare numerosi strumenti connessi all'elettromagnetismo, con i quali studiò le scintille elettriche.
Nel 1895 erano già 239 gli apparati di fisica contenuti nel Gabinetto, cui agli inizi del Novecento si aggiunsero alcuni strumenti all'avanguardia per lo studio delle correnti nel vuoto e dei raggi Roentgen, così come catalogato dall'allora custode **Orlando Inwinkl**, già allievo della scuola. Gli strumenti acquistati con i fondi della Fondazione Grisoni venivano invece inventariati separatamente.
Se ancora oggi possiamo ammirare e utilizzare così tanti apparati, lo dobbiamo al professor **Antonio Schor**, che negli anni più difficili, dal 1914 al 1928, si adoperò per mantenere il Gabinetto di fisica e chimica intatto e funzionante. Il professor Schor non volle disfarsi dei vecchi strumenti, apprezzandone sicuramente l'ingegnosità artigianale e la potenziale importanza museale. Oggi il Museo conta **360 reperti** esposti per aree tematiche, tra cui anche alcuni di notevoli dimensioni, come ad esempio un grande rocchetto di Ruhmkorff con tavolino e coperchio originali, una macchina di Atwood per lo studio della caduta dei corpi, un pendolo a compensazione, un barografo a muro, un motore elettrico con anello di Pacinotti e un apparecchio di Boyle-Mariotte. Osservando questi apparati, che raccontano la storia dell'insegnamento della fisica nel corso dei secoli, ritroviamo tutto l'ingegno e l'impegno non solo di chi li ha costruiti, usati e conservati, ma anche della scuola e della città di Capodistria, sempre vicina all'istituto e partecipe delle sue vicende.

Fizikalni kabinet v šolskem muzeju

Leta 2008, po 14 letih pedagoške dejavnosti, namenjene njihovi obnovi, je bil odprt Šolski muzej didaktičnih pripomočkov za fiziko na Gimnaziji Gian Rinaldo Carli.
Fizikalni kabinet cesarsko-kraljeve višje gimnazije v Kopru je bil ustanovljen v šolskem letu 1855-56. V kabinetu, ki je bil povezan s **predavalnico**, kjer je potekal pouk fizike, so bili velika miza za izvajanje poskusov, mizice z dvižnimi policami, pult za strugarja, pult za mizarja, črna tabla, leseni zaboji z različnimi aparaturami, pisalna miza in miza z regali v dveh nivojih za »kemikalije« (reagente). **Profesorji fizike**, odeti v dolge črne predpasnike, so bili tudi skrbniki kabineta, kjer so preživljali dobršen del časa. Zadolženi so bili za urejanje didaktičnih instrumentov, predlaganje morebitnih popravil, sestavo letnih poročil, popis inventarja in pripravo poskusov. Pomagali so jim asistenti. Najverjetneje je moral asistent, ki je bil tudi šolski hišnik, skrbeti za vzdrževanje instrumentov ter za mizarska in strugarska dela. Dijaki pa niso imeli prostega dostopa do fizikalnega kabineta.
Leta 1857 je ministrstvo za šolstvo avstro-ogrske monarhije v Koper poslalo profesorja **Nicoloja Vlacovicha**, ki je občutno prispeval k pouku fizike. Kabinet je že od samega začetka uporabljal kot laboratorij za svoje raziskave in poskrbel za nabavo številnih instrumentov, povezanih z elektromagnetizmom, s katerimi je proučeval električne iskre.
Leta 1895 je imel kabinet že 239 fizikalnih aparatur, ki se jim je v začetku 20. stoletja pridružilo še nekaj najsodobnejših instrumentov za proučevanje električnega toka v vakuumu in rentgenskih žarkov, kot je katalogiziral takratni kustos ter nekdanji dijak te šole **Orlando Inwinkl**. Instrumenti, kupljeni s sredstvi Grisonijeve ustanove so bili popisani posebej.
Še danes lahko občudujemo in uporabljamo številne aparture, za kar je zaslužen profesor **Antonio Schor**, ki si je v najtežjih letih, od 1914 do 1928, prizadeval, da je kabinet za fiziko in kemijo ostal nedotaknjen in delujoč. Profesor Schor ni hotel zavreči starih instrumentov, saj je zagotovo cenil njihovo obrtniško domiselnost in potencialno muzejsko vrednost. Danes muzej šteje **360 primerkov**, razstavljenih po tematskih področjih, med katerimi so tudi nekateri precej zajetni, kot na primer velika originalna Ruhmkorffova tuljava z mizico in pokrovom, Atwoodov stroj za proučevanje padanja teles, kompenzacijsko nihalo, stenski barograf, elektromotor s Pacinottijevo kotvo in Boyle-Mariottova naprava. Ob opazovanju teh aparatur, ki pripovedujejo zgodovino pouka fizike skozi stoletja, prepoznamo vso ustvarjalnost in prizadevanje ne le tistih, ki so jih ustvarili, uporabljali in shranili, temveč tudi šole in mesta Koper, ki je bilo s to ustanovo vedno povezano in soudeleženo v njenem življenju.

The School Museum's Physics Cabinet

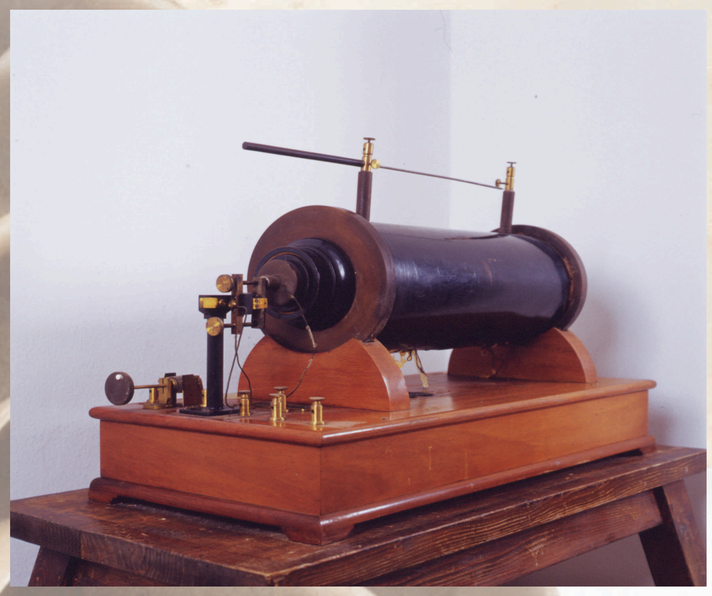
In 2008, after 14 years of efforts aimed at the conservation of various instruments used for the teaching of physics, the corresponding school museum was opened within the Gian Rinaldo Carli high school.
The Physics Cabinet of the Imperial Regio Ginnasio Superiore di Capodistria was established during the 1855/56 academic year. Connected to the **lecture theatre**, where physics was taught, the Cabinet consisted of a large table where experiments were carried out, small tables with raisable shelves, a working bench, a carpentry bench, a blackboard, wooden chests containing various instruments, a desk and a table with two sets of shelves for reagents. **Physics teachers**, who wore long black aprons, acted also as curators of the Cabinet, in which they spent a substantial part of their time. Assisted by attendants, it was their job to organise teaching aids, suggest necessary repairs, write annual reports, conduct inventories and prepare experiments. The attendant, who was also the school caretaker, was probably responsible for maintaining the insturments, as well as for carpentry and other works. The students were not granted access to the Physics Cabinet.
In 1857, the Ministry of Education of the Austro-Hungarian Empire posted to Koper the physics teacher **Nicolò Vlacovich**. He went on to make a notable contribution to the teaching of physics. From the very beginning, he used the Cabinet as a laboratory for his research and organised the purchase of numerous instruments related to electromagnetism, which he used to study electric sparks.
By 1895 the Cabinet contained 239 physics instruments. At the beginning of the 20th century state-of-the-art instruments for the study of electric current in a vacuum and X-rays were added, as catalogued by the then curator **Orlando Inwinkl**, a former pupil of the school. The instruments acquired with funds provided by the Grisoni Foundation were catalogued separately.
The chance to admire and still use so many of these insturments is owed to the chemistry teacher **Antonio Schor** to preserve the Physics and Chemistry Cabinet throughout the most difficult period, from 1914 to 1928. Schor was reluctant to get rid of old apparatuses, since he undoubtedly appreciated the ingenious craftsmanship required to build them, as well as their importance as museum pieces. Today, the Museum contains **360 objects** organised in a thematic way, including several of notable dimensions, such as a large Ruhmkorff induction coil with its original base and cover, Atwood's machine for the study of falling bodies, a balancing pendulum, a wall barograph, an electric motor with Pacinotti's ring and a Boyle-Mariotte device. By observing these instruments, which tell the story of physics teaching over the centuries, we can acknowledge the imagination and dedication of those who built, used and preserved them, of the school, and of the city, which has always participated closely in the activities of its school.

Il corridoio con le ventuno teche in cui sono conservati gli strumenti del Gabinetto di fisica.
Hodnik z enaindvajsetimi vitrinami, v katerih so shranjeni instrumenti iz fizikalnega kabineta.
Corridor with twenty-one display cases containing instruments from the Physics Cabinet.

Il grande rocchetto di Ruhmkorff per lo studio delle correnti nel vuoto con annessi tubi di Crookes. Sotto, da sinistra a destra: il telegrafo di Morse, il polarizzatore di Norrenberg e i risuonatori di Helmholtz

Velika Ruhmkorffova tuljava za proučevanje električnega toka v vakuumu skupaj s Crooksovimi cevmi. Spodaj, z leve proti desni: Morsev telegraf, Norrenbergov polariskop in Helmholtzovi rezonatorji.

Large Ruhmkorff induction coil for the study of electric current in a vacuum and equipped with Crookes tubes. Below, from left to right: Morse's telegraph, Norrenberg's polariscope and Helmholtz resonators.



Il Gabinetto di storia naturale “Oreste Gerosa” dal 1857 ad oggi

Il Gabinetto di storia naturale dell’Imperial Regio Ginnasio Superiore di Capodistria viene menzionato per la prima volta nell’annuario del 1857-58. Da allora, vari custodi si occuparono della sua gestione, primo tra tutti il prof. Edoardo Visintini, seguito dal prof. **Oreste Gerosa** (1877), dal naturalista dott. Vittorio Largaiolli (1907) e infine dal prof. Rodolfo Cerquenih (1921). Nell’inventario del 1907 si legge: “Addì 13 settembre 1907 il sottoscritto Vittorio Dr. Largaiolli in qualità di ricevente e il sottoscritto Oreste prof. Gerosa in qualità di consegnante, fu fatta alla presenza del Sigr. Direttore Giov. Prof. Bisiac consegna regolare dei Gabinetti di Storia Naturale di questo I. R. Ginnasio”.
Oreste Gerosa fu un custode attento e molto scrupoloso, dinamico e conosciuto in città. All’epoca, il Gabinetto di storia naturale comprendeva varie sezioni: animali imbalsamati, minerali, vasi con reperti in alcool, erbari e algari, gasteropodi, fossili, materiali didattici di vario tipo (tavole, bassorilievi in gesso, fiori di cartapesta) e libri. Il Gabinetto era munito di un fondo apposito per l’acquisto di materiale, all’inizio soprattutto animali imbalsamati, piante e minerali, ma verso la fine più che altro modelli in gesso o cartapesta. Una buona metà dei reperti è ad ogni modo frutto di donazioni da parte di allievi, ex allievi, professori in carica o non più e in particolare di vari notabili della città di Capodistria, quali medici, capitani del Lloyd austriaco e luogotenenti. Mentre gli allievi contribuivano quasi esclusivamente con reperti tipici della fauna o flora locali, i capitani del Lloyd donavano anche reperti esotici, acquisiti durante i loro viaggi. Una maggiore conoscenza dei fenomeni naturali poteva aiutare i giovani a intraprendere carriere in settori di rinnovato interesse, quali istruzione, medicina, agronomia o ingegneria, e di rimando accrescere il livello culturale ed economico della popolazione.
Benché il susseguirsi di sistemi educativi tra loro diversi e il fenomeno della digitalizzazione abbiano comportato per il Gabinetto di storia naturale una progressiva perdita di importanza, il materiale in esso contenuto risulta comunque in ottimo stato e tuttora utile all’insegnamento. Per il suo recupero si devono ringraziare le autorità scolastiche, i vari professori di biologia del Ginnasio e della Scuola elementare “Pier Paolo Vergerio il Vecchio”, nonché i tanti allievi che tramite progetti di ricerca o giornate scientifiche si sono adoperati per la conservazione dei reperti e la divulgazione delle conoscenze annesse.
Le collezioni più complete conservatesi sino al giorno d’oggi ed esposte nelle teche della scuola includono minerali e rocce, gasteropodi e bivalvi, erbari e algari, tra cui merita di essere menzionata la raccolta di alghe Flora marina justinopolitana prodotta da Antonio Zaratin. A tutto ciò vanno poi aggiunti numerosi uccelli, pesci, rettili, mammiferi e anfibi imbalsamati o conservati in vasi di vetro, così come pure varie tavole parietali e modelli scomponibili, per un totale di circa **2000 reperti**.

Naravoslovni kabinet Oreste Gerosa od leta 1857 do danes

Naravoslovni kabinet cesarsko-kraljeve višje gimnazije v Kopru je bil prvič omenjen v letopisu 1857-58. Od tedaj se je več skrbnikov ukvarjalo z njegovim vodenjem, prvi je bil prof. Edoardo Visintini, sledili so mu prof. **Oreste Gerosa** (1877), naravoslovec dr. Vittorio Largaiolli (1907) in nazadnje prof. Rodolfo Cerquenih (1921). V popisu iz leta 1907 beremo: »Dne 13. septembra 1907, podpisani dr. Vittorio Largaiolli v osebi prejemnika in podpisani prof. Oreste Gerosa v osebi izročitelja, je bila v navzočnosti g.da direktorja prof. Giov. Bisiaca izvršena primopredaja naravoslovnih kabinetov te cesarsko-kraljeve gimnazije«.
Oreste Gerosa je bil marljiv in zelo natančen skrbnik, živahen in poznan v mestu. V tistem času je imel naravoslovni kabinet več oddelkov: nagačene živali, minerali, kozarci s primerki v alkoholu, herbariji in algariji, polži, fosili, raznovrstni učni materiali (table, mavčni odlitki, cvetovi iz papirmašeja) in knjige. Kabinet je imel na voljo poseben sklad za nabavo materiala, sprva predvsem za nagačene živali, rastline in minerale, proti koncu pa največ za modele iz mavca ali papirmašeja. Dobršna polovica primerkov je vsekakor pridobljena z darovi dijakov, nekdanjih dijakov, aktivnih in nekdanjih profesorjev, še zlasti pa različnih pomembnih koprskih meščanov, denimo zdravnikov, kapitanov avstrijske družbe Lloyd in cesarjevih predstavnikov. Medtem ko so dijaki prispevali skoraj izključno značilne primerke iz domačega živalskega in rastlinskega sveta, so kapitani družbe Lloyd darovali tudi eksotične primerke, ki so jih nabavili na svojih potovanjih. Boljše poznavanje naravnih pojavov je pomagalo mladim, da so si ustvarili kariero na področjih, za katera je veljalo precejšnje zanimanje, na primer šolstvo, medicina, agronomija ali inženirstvo, kar je tudi dvignilo kulturno in ekonomsko raven prebivalstva.
Čeprav je zaradi menjavanja različnih izobraževalnih sistemov in pojava digitalizacije pomen naravoslovnega kabineta postopno upadel, je v njem zbrani material v odličnem stanju in še vedno uporaben pri pouku. Za njegovo obnovo gre zasluga šolskim oblastem, profesorjem za biologijo na gimnaziji in osnovni šoli Pier Paolo Vergerio il Vecchio, kakor tudi številnim dijakom, ki so si z raziskovalnimi projekti ali na znanstvenih dnevih prizadevali za ohranitev primerkov in širjenje pripadajočega znanja.
Najpopolnejše zbirke, ki so se ohranile do danes in so razstavljene v šolskih vitrinah, vsebujejo minerale in kamne, polže in školjke, herbarije in algarije, med katerimi je treba omeniti zbirko alg Flora marina justinopolitana, ki jo je ustvaril Antonio Zaratin. Vsemu temu je treba dodati še številne ptiče, ribe, plazilce, sesalce in dvoživke, nagačene ali shranjene v steklenih kozarcih, tako kot tudi različne stenske table in razstavljive modele, skupaj približno **2000 primerkov**.

The Oreste Gerosa Natural History Cabinet, from 1857 to the present

The Natural History Cabinet of the Imperial Regio Ginnasio Superiore in Koper/Capodistria was mentioned for the first time in the school yearbook of 1857/58. Since then, various curators became in charge of its management; the first one was Edoardo Visintini, followed by **Oreste Gerosa** (1877), the naturalist Vittorio Largaiolli (1907) and, lastly, Rodolfo Cerquenih (1921). In the inventory for the year 1907 we read: “On this day, 13 September 1907, with the undersigned Dr Vittorio Largaiolli acting as consignee and the undersigned Professor Oreste Gerosa acting as consignor, the Natural History Cabinet of this Imperial Regio Ginnasio was duly consigned in the presence of the Headmaster, Professor Giovanni Bisiac.”
Oreste Gerosa was an assiduous and very scrupulous curator, a dynamic figure who was well known in the city. At that time the Natural History Cabinet consisted of various sections: stuffed animals, minerals, jars containing objects preserved in alcohol, herbaria and algaria, gastropods, fossils, teaching aids (boards, plaster casts, papier mâché flowers) and books. The Cabinet and the purchase of material were financed through a special fund. Initially, the main purchases included stuffed animals, plants and minerals; whereas later on most of the fund was spent on plaster or papier mâché models. More than half of the items represent donations by students, former students, teachers, former teachers and, in particular, various important citizens, such as doctors, sea captains serving with the Austrian Lloyd shipping line and navy officials. While students contributed almost exclusively specimens typical of the local fauna or flora, the Lloyd captains gifted exotic specimens obtained during their voyages. A better knowledge of natural phenomena could prompt youngsters to undertake careers in fields, for which there was a renewed interest, such as teaching, medicine, agronomy or engineering, thus raising the cultural and economic level of the local population.
Although the succession of different education systems and the process of digitalisation have progressively diminished the importance of the Natural History Cabinet, the material it contains remains in excellent condition and is still useful for teaching purposes. Credit for its recovery should go to the school authorities, various biology teachers from the high school and the Pier Paolo Vergerio il Vecchio primary school, as well as the many students who, through research projects or science-themed days, have worked hard to preserve the specimens and disseminate knowledge about them.
The most complete collections, preserved to the present day and exhibited in the school’s display cases, include minerals and rocks, gastropods and bivalves, as well as herbaria and algaria. Notable among these is the algae collection Flora marina justinopolitana prepared by Antonio Zaratin. There are also numerous birds, fish, reptiles, mammals and amphibians, either stuffed or preserved in glass jars, as well as numerous wall boards/posters and disassemblable models, amounting to a total of around **2,000 items**.

Il Gabinetto di storia naturale nella sua sede provvisoria.
Začasni prostor naravoslovnega kabineta.
The Natural History Cabinet in its temporary premises.

Vetrine espositive del Gabinetto di storia naturale.
Razstavne vitrine v naravoslovnem kabinetu.
Display cases of the Natural History Cabinet.

Da sinistra verso destra: vetrina con i pesci, uccelli da campo e collezione di vasi in vetro.
Z leve proti desni: vitrina z ribami, poljske ptice in zbirka steklenih kozarcev.
From left to right: display case with fish, field birds and collection of glass jars.

Imbalsamatori, preparatori e custodi

I gabinetti di storia naturale comprendevano spesso una o più stanze con al centro un grosso tavolo su cui preparare i campioni oppure osservarli al microscopio. Le raccolte comprendevano animali imbalsamati o conservati in liquido, fossili pietrificati, erbari, reperti essiccati e altro ancora.

Gli animali venivano acquistati da ditte apposite o da preparatori specializzati. L'**imbalsamatore** trattava le pelli degli animali con composti dell'arsenico, in modo da impedirne il deterioramento causato dalla formazione di muffe o batteri. Le pelli venivano poi inserite su una sagoma dell'animale in fil di ferro e imbottite con paglia, segatura e sughero.

Animali (e pure alcune piante) di piccole dimensioni si potevano conservare anche in vasi di vetro. A tal fine gli organi o parti di essi venivano immersi in un liquido contenente una gradazione sempre maggiore di **alcool o formalina**, cosicché tali sostanze potessero lentamente sostituirsi all'acqua presente nei tessuti, consentendo la conservazione sia di questi ultimi sia degli organi interni.

Per la preparazione di un **erbario** la pianta veniva distesa sulla carta, preferibilmente quella allumata dei vecchi libri, facendo attenzione a non sovrapporre le varie parti. Il foglio con la pianta veniva collocato tra altri fogli ben asciutti comprimendo il tutto con uno strettoio o un peso, senza però esagerare per evitare che i vari organi si attaccassero impedendo l'identificazione dell'esemplare. Ogni giorno la carta ormai umida veniva sostituita con della carta asciutta. Per mantenere vivi i colori era essenziale essiccare le piante in tempi molto stretti, anche ponendole in forni ancora tiepidi. Infine, i fogli andavano conservati in scatole ben chiuse onde evitare che vi si insinuassero degli insetti.

A occuparsi del Gabinetto di storia naturale dell'Imperial Regio Ginnasio Superiore di Capodistria venivano designati i professori di scienze naturali. Uno dei suoi custodi più importanti fu il **prof. Oreste Gerosa**, che arrivò a Capodistria nel 1877 da Rovereto, nel Trentino. A Capodistria fu accolto da una città molto vivace, piena di bottegai e artigiani, e con un fiorente retroterra agricolo. Con la famiglia si stabilì in via Gian Rinaldo Carli (oggi via Župančič), nella palazzina oggi nota come Casa Gerosa. È a lui che si deve la minuziosa catalogazione dei vari reperti del Gabinetto.

Oltre a ricoprire gli incarichi di professore di zoologia e custode, Gerosa divenne anche presidente del Consorzio delle saline e vicepresidente del locale Consorzio agrario. Ciò non sorprende visto il suo interesse per la **fillossera**, il parassita della vite, su cui pubblicò un articolo scientifico intitolato *Sulla resistenza delle viti americane alla fillossera e loro graduazione*: in esso il prof. Gerosa svolse un'analisi molto dettagliata degli effetti della fillossera su radici e foglie delle viti americane, argomentando la sua graduatoria in base alla resistenza delle varie specie a questa malattia. Inoltre, egli pubblicò a proprie spese un opuscolo illustrato contenente le istruzioni per preparare la poltiglia bordolese, il che gli valse la gratitudine dei viticoltori locali che erano stati duramente colpiti dalla filossera. Dagli appunti lasciatici emerge come l'attenzione del prof. Gerosa fosse rivolta a documentare i progressi nel campo della microfitologia e il rapporto tra determinate malattie delle piante e degli animali.

Nagačevalci, preparatorji in skrbniki

Naravoslovni kabineti so pogosto obsegali eno ali več sob, ki so imele na sredi veliko mizo, na kateri so pripravljali vzorce oziroma jih opazovali pod mikroskopom. Zbirke so vsebovale nagačene ali v tekočini shranjene živali, okamnele fosile, herbarije, posušene primerke in drugo.

Živali so kupili od ustreznih podjetij ali specializiranih preparatorjev. **Nagačevalec** je živalsko kožo obdelal z arzenovimi spojinami, tako da je preprečil njeno propadanje zaradi tvorbe plesni ali bakterij. Kožo je potem napel na model živali iz železne žice in jo natlačil s slamo, žagovino in pluto.

Manjše živali (in nekatere rastline) je bilo mogoče shraniti tudi v steklene kozarce. V ta namen so organe ali njihove dele potopili v tekočino, ki je vsebovala vedno višji delež **alkohola ali formalina**, tako da so te snovi lahko počasi nadomestile vodo, ki je bila v tkivih, ter omogočile konzerviranje tkiv in notranjih organov.

Za pripravo **herbarija** so rastlino razprostrli na papir, najbolje na galunsko obdelanega iz starih knjig, ob čemer so morali paziti, da se deli rastline niso prekrivali. List z rastlino so položili med druge, popolnoma suhe liste, in vse stisnili s stiskalnico ali utežjo, vendar ne premočno, saj bi se sicer rastlinski organi sprijeli, kar bi onemogočilo prepoznavanje primerka. Vlažen papir je bilo treba vsak dan zamenjati s suhim. Da bi se ohranile žive barve, je bilo bistvenega pomena, da so rastline zelo hitro posušili, včasih so jih položili v še tople peči. Nazadnje so liste shranili v dobro zaprte škatle, da se v njih ne bi naselile žuželke.

Za naravoslovni kabinet cesarsko-kraljeve višje gimnazije v Kopru so skrbeli profesorji naravoslovja. Eden njegovih najpomembnejših skrbnikov je bil **prof. Oreste Gerosa**, ki je leta 1877 prišel v Koper iz Rovereta na Trentinskem. V Kopru ga je sprejelo zelo živahno mesto, polno trgovcev in obrtnikov, s cvetočim kmetijskim zaledjem. Z družino se je naselil v ulici Gian Rinaldo Carli (danes Župančičeva ulica), v stavbi, ki je danes znana kot palača Gerosa. Njemu gre zasluga za izjemno natančno katalogizacijo različnih primerkov v kabinetu.

Poleg opravljanja nalog profesorja zoologije in skrbnika kabineta je Gerosa postal tudi predsednik konzorcija solin in podpredsednik krajevnega kmetijskega konzorcija. Kar ne preseneča, glede na njegovo zanimanje za **filoksero**, trtno uš, o kateri je objavil znanstveni članek z naslovom *Sulla resistenza delle viti americane alla fillossera e loro graduazione*: v njem je prof. Gerosa opravil zelo podrobno analizo o učinkih tega škodljivca na korenine in liste ameriške trte, svojo lestvico je utemeljil na podlagi odpornosti različnih sort na to bolezen. Poleg tega je na svoje stroške objavil ilustrirano brošuro z navodili za pripravo bordojske brozge, kar mu je prineslo hvaležnost krajevnih vinogradnikov, ki jih je trtna uš hudo prizadela. Iz zapiskov, ki nam jih je zapustil, je razvidno, kako je bila pozornost profesorja Gerose usmerjena v dokumentiranje napredka na področju rastlinoslovja in razmerja med določenimi rastlinskimi boleznimi in živalmi.

Taxidermists, preparators and curators

Natural history cabinets often included one or more rooms with a large table in the middle, on which to prepare samples or observe them through a microscope. Collections included stuffed animals and those preserved in liquid, petrified fossils, collections of herbs, dried specimens, and other samples.

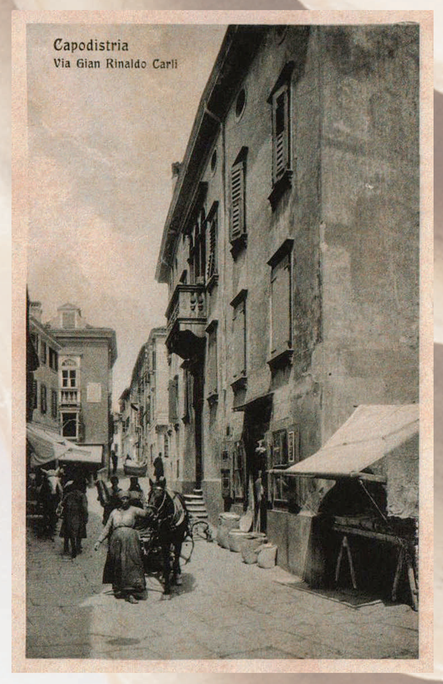
Animals were purchased from specific firms or specialised "preparators". A **taxidermist** treated animal skins with arsenic compounds to prevent their deterioration by moulds or bacteria. The skins were then mounted on a wire armature constructed in the shape of the animal and stuffed with straw, sawdust and cork.

Small animals (and also some plants) could be preserved in glass jars. To this end, organisms or parts thereof were submerged in liquid containing an increasing proportion of **alcohol or formaldehyde**. These substances slowly replaced water in the tissues, allowing their preservation, including that of internal organs.

For the preparation of a **herbarium**, a plant would be laid out on paper, preferably the alum-treated paper used in old books, in such a way that the various parts did not overlap. The sheet containing the plant would then be placed between other perfectly dry sheets and pressed using a press or weight, but not too heavily, so as to prevent plant organs from overlapping and in this way hindering identification. Every day, the paper that had become damp would be replaced with dry paper. In order to keep the colours vivid, it was essential to dry the plants fairly quickly, including by placing them in ovens that were still warm. Finally, the sheets were inserted in tightly closed boxes in order to prevent insects from getting in.

Science teachers were tasked with looking after the Natural History Cabinet of the Imperial Regio Ginnasio Superiore in Koper/Capodistria. One of the most important curators was **Oreste Gerosa**, who arrived in 1877 from Rovereto in Trentino. In Koper/Capodistria he found a bustling little city, full of shopkeepers and artisans, as well as a flourishing agricultural hinterland. He and his family set up home in Via Gian Rinaldo Carli (today's Župančičeva Ulica) in the house known nowadays as "Casa Gerosa". He was responsible for the meticulous cataloguing of the various items in the Cabinet.

In addition to his roles as teacher of zoology and curator, Gerosa became the president of the Salt Pans Consortium and vice president of the local Agricultural Consortium. The latter is no surprise, given his interest in the grapevine pest **phylloxera**, on which he published a scientific article entitled *Sulla resistenza delle viti americane alla fillossera e loro graduazione* [On the resistance of American grapevines to phylloxera and their classification]. In this article, Gerosa offers a highly detailed analysis of the effects of phylloxera on the roots and leaves of American grapevines and classifies them in terms of their resistance to the pest. He also published at his own expense an illustrated booklet containing instructions on how to prepare Bordeaux mixture, which earned him the gratitude of local winegrowers badly affected by the phylloxera. Gerosa's surviving notes reveal his interest in documenting progress in the field of microphytology and the relationship between certain plant and animal diseases.



A sinistra: veduta di via Gian Rinaldo Carli e sullo sfondo Casa Gerosa agli inizi del 1900. A destra: Casa Gerosa come si presenta oggi.
Levo: pogled na ulico Gian Rinaldo Carli in v ozadju palača Gerosa, začetek 20. stoletja. Desno: palača Gerosa danes.
Left: view of Via Gian Rinaldo Carli with Casa Gerosa in the background, early 20th century. Right: Casa Gerosa today.

Da sinistra verso destra: pesciaiola imbalsamata, di cui si intravede l'imbottitura in sughero, proteo conservato in formalina e pagina di erbario raffigurante il poligono centonodi.
Z leve proti desni: nagačen mali žagar, na katerem vidimo polnilo iz plute, človeška ribica v formalinu in stran iz herbarija s ptičjo dresnijo.
From left to right: stuffed smew with visible cork stuffing protruding from the neck, proteus in formaldehyde and a herbarium page showing the common knotgrass.

I musei scolastici nel contesto europeo

Nel 1996 il Ginnasio "Gian Rinaldo Carli" di Capodistria aderì come "sleeping partner" al progetto europeo Comenius "Il consumo dell'energia in Europa. Energia e tutela dell'ambiente", primo di una lunga serie di progetti europei ai quali la scuola ha partecipato e che ha coordinato, continuando tuttora con il programma Erasmus+. Allievi e insegnanti hanno avuto modo di visitare varie scuole d'Europa e lavorare su temi innovativi e interdisciplinari, conoscendo realtà e contesti differenti ma in fondo anche molto simili, se si pensa ad esempio che in molte scuole sono presenti collezioni di strumenti e reperti di gabinetti di fisica e storia naturale risalenti all'Ottocento o ai primi del Novecento.
Nel 2019 abbiamo proposto a tre scuole e al Museo della tecnica di Bistra-Vrhnika di aderire al progetto europeo **COSMOS** – Collaboration of Schools in the Museum and in an Open Space. L'obiettivo è sviluppare una didattica museale comune e integrare i musei scolastici nei curricoli delle varie materie d'insegnamento, da proporre quindi come esempio di buona pratica ad altre scuole europee.
Uno dei primi istituti ad aver risposto al nostro invito è stato il **Bundesrealgymnasium "Kepler"** di Graz, in Austria. Si tratta di un liceo dotato di un osservatorio astronomico con annessa stanza-museo di Keplero, nella quale si possono osservare libri originali raffiguranti i modelli proposti da Keplero per lo studio del sistema solare, nonché disegni e ricostruzioni ad opera degli allievi.
Un'ampia collezione di strumenti e reperti di storia naturale di inizio Novecento si trova anche al **Convitto Nazionale "Paolo Diacono"** di Cividale, in Italia, un istituto che ha come obiettivo conferire agli oggetti uno status museale creando un museo interattivo nell'ambiente scolastico.
A Lussinpiccolo (Mali Lošinj), in Croazia, la **scuola superiore "Ambroz Haračić"** porta il nome di uno dei suoi professori più celebri, che si dedicò allo studio di piante autoctone dell'isola come l'*Allium ampeloprasum* var. lussinense (si tratta, in sostanza, dell'aglio selvatico che cresce lungo le spiagge dell'isola). Inoltre, Haračić lasciò alla scuola, che all'epoca dell'Impero austro-ungarico fungeva da istituto nautico, una ricca collezione di strumenti per lo studio dell'astronomia e per la navigazione marittima. Gli strumenti del museo scolastico, ora intitolato al professor Haračić, continuano a essere utilizzati durante le ore di lezione e sono in mostra al pubblico.

Šolski muzeji v evropskem okviru

Leta 1996 je Gimnazija Gian Rinaldo Carli iz Kopra kot »tihi partner« sodelovala v evropskem projektu Comenius z naslovom »Poraba energije v Evropi. Energija in varstvo okolja«, prvem v dolgem nizu evropskih projektov, pri katerih je šola sodelovala in jih koordinirala. Te projekte šola še vedno nadaljuje s programom Erasmus+. Dijaki in učitelji so obiskali različne šole v Evropi in obravnavali inovativna in interdisciplinarna področja ter se seznanili z različnimi, vendar v bistvu tudi zelo podobnimi razmerami in okolji. Na primer, če pomislimo imajo številne šole zbirke instrumentov in primerkov v kabinetih za fiziko in naravoslovje iz 19. stoletja ali iz začetka 20. stoletja.
Leta 2019 smo trem šolam in Tehniškemu muzeju v Bistri pri Vrhniki predlagali sodelovanje v evropskem projektu **COSMOS** – Collaboration of Schools in the Museum and in an Open Space. Cilj je razvoj skupne muzejske didaktike in vključitev šolskih muzejev v kurikulum različnih učnih predmetov, tak pristop pa je kot primer dobre prakse vredno predlagati tudi drugim evropskim šolam.
Ena prvih ustanov, ki se je odzvala našemu vabilu, je bila **Bundesrealgymnasium "Kepler"** iz avstrijskega Gradca. Gre za licej z astronomskim observatorijem, h kateremu sodi Keplerjeva muzejska soba, kjer si lahko ogledamo izvirne knjige, ki prikazujejo Keplerjeve modele za proučevanje sončnega sistema, pa tudi risbe in rekonstrukcije, ki so jih izdelali dijaki.
Zajetna zbirka instrumentov in primerkov s področja naravoslovja z začetka 20. stoletja se nahaja tudi v **učnem zavodu Paolo Diacono** iz italijanskega Čedada, ustanove, katere cilj je predmetom dodeliti muzejski status in ustvariti interaktivni muzej v šolskem okolju.
Na Malem Lošinju na Hrvaškem **srednja šola Ambroz Haračić** nosi ime po enem svojih najuglednejših profesorjev, ki se je posvetil proučevanju avtohtonih otoških rastlin, kot je *Allium ampeloprasum* var. lussinense (v bistvu gre za divji česen, ki raste vzdolž otoške obale). Haračić je poleg tega šoli, ki je v času avstro-ogrske monarhije delovala kot pomorska šola, zapustil bogato zbirko instrumentov za proučevanje astronomije in za pomorsko navigacijo. Instrumenti v šolskem muzeju, ki se sedaj imenuje po profesorju Haračiću, se še vedno uporabljajo pri pouku in so tudi na ogled javnosti.

School museums in the European context

In 1996, the Ginnasio Gian Rinaldo Carli in Koper/Capodistria joined the Comenius project "Energy consumption in Europe. Energy and environmental protection" as an observing partner. This was the first in a long series of European projects that the school has participated in or coordinated, and which continues today with the Erasmus+ programme. Students and teachers have had the opportunity to visit various schools around Europe and work on innovative and interdisciplinary topics, getting to know realities and contexts that are at the same time different yet also very similar, such as the presence in many schools of collections of scientific instruments and items from physics and natural history cabinets dating to the 19th or early 20th century.
In 2019, we proposed to three schools and the Technical Museum of Slovenia in Bistra (near Vrhnika) to join us in a European project called **COSMOS**. Its aim was to develop a common approach to museum education and integrate school museums into the curricula of various subjects. Subsequently, they could be showcased as examples of good practice to other European schools.
One of the first schools to reply to our invitation was the **Bundesrealgymnasium "Kepler"** in Graz, Austria. The high school has an astronomical observatory connected to a museum room, in which original books showing Kepler's models for the study of the solar system are on display, alongside drawings and reconstructions made by students of the school.
A rich collection of instruments and natural history items from the early twentieth century can be found also at the **Convitto Nazionale Paolo Diacono** in Cividale, Italy. This institution aims to give these items the status of museum pieces by creating an interactive museum within the school.
The **Ambroz Haračić Secondary School** in Mali Lošinj, Croatia bears the name of one of its most celebrated teachers, who dedicated himself to the study of the plants native to the island of Lošinj such as *Allium ampeloprasum* var. lussinense (a species of wild leek that grows along the island's coast). He also left a rich collection of astronomical and navigation instruments to the school, which functioned as a nautical college at the time of the Austro-Hungarian Empire. The instruments of the school museum, now dedicated to Haračić, are still used nowadays during classes, as well as being on display to the public.

Da sinistra a destra: coppia di cicogne imbalsamate, tavola parietale raffigurante la patata dolce, una foca imbalsamata ed una coppia di camaleonti.
Z leve proti desni: dve nagačeni štorklji, stenska tabla s prikazom sladkega krompirja, nagačen tjulenj in par kameleonov.
From left to right: a pair of stuffed storks, a wall poster depicting the sweet potato, a stuffed seal and a pair of chameleons.

A sinistra: reperti di lava vesuviana e pagina tratta dal *Libro delle farfalle* (1851). A destra: pagina di erbario raffigurante la mammola e lame seghettate del pesce sega.
Levo: koščki lave iz Vezuva in stran iz knjige *Libro delle farfalle* (Knjige o metuljih, 1851). Desno: stran herbarija s prikazom dišeče vijolice in "žage" ribe žage.
Left: pieces of volcanic lava from Mount Vesuvius and page from the *Libro delle farfalle* (Book of butterflies, 1851). Right: page from a herbarium displaying a violet flower and "saws" belonging to the largetooth sawfish.

Il Museo scolastico–uno spazio didattico interattivo

La scuola deve saper attivare strategie d'insegnamento che permettano agli allievi di far leva sui propri interessi, le proprie abilità e le esperienze di base acquisite nel tempo. La competenza è la capacità degli individui di affrontare situazioni e problemi applicando ciò che sanno o sono capaci di fare, ciò che li appassiona o che vogliono realizzare, e può essere quindi definita come "sapere in azione". Ne deriva che la **didattica per competenze** non trasmetta semplicemente nozioni, dati, formule e definizioni da memorizzare, ma sia piuttosto un modo di "fare scuola" che permette agli allievi di sviluppare un apprendimento significativo e responsabile, fare ricerca ed essere curiosi, formulare ipotesi, collaborare alla risoluzione dei problemi, nonché progettare in maniera autonoma.

Affinché il discente sia in grado di sviluppare determinate competenze è necessario rapportarsi con ambienti che consentano di indagare, discutere, valutare e divulgare le proprie azioni o quanto si è prodotto. Uno di questi ambienti di apprendimento è il museo, con i suoi percorsi storico-culturali e le sue sezioni interattive, dove si possono realizzare artefatti o svolgere progetti in un contesto informale e creativo. Molto importante in questi ambienti è il ruolo degli **oggetti museali**. L'oggetto museale ha una notevole potenzialità informativa, dovuta alle sue caratteristiche fisiche e materiali, alla sua collocazione geografica, allo scopo o funzione che gli sono propri, al contesto d'inserimento e alla relazione con le diverse discipline di studio o ricerca.

Il Museo scolastico del Ginnasio "Gian Rinaldo Carli" offre tanto ai visitatori esterni, quali ad esempio comitive di studenti, pedagogisti e insegnanti, quanto agli allievi interni la possibilità di trovare spunti per lo sviluppo delle proprie competenze. L'**insegnamento ad oggetto** basato sul ricorso ai reperti museali è in tal senso funzionale a illustrare agli alunni delle scuole elementari i concetti di habitat, adattamento, ecosistema ed evoluzione. Molteplici sono anche le attività svolte dagli allievi del "Carli" nell'ambito del Museo scolastico.

Muzej v šoli - interaktivni učni prostor

Šola mora znati vzpostaviti take strategije poučevanja, ki dijakom omogočajo razvoj njihovih interesov, veščin in temeljnega znanja, pridobljenega skozi čas. Kompetence predstavljajo sposobnost posameznikov, da težave nastale v določenih okoliščinah rešijo z uporabo tega, kar znajo ali so sposobni storiti, tega, kar jih navdušuje ali želijo narediti, in jih torej lahko opredelimo kot »znanje v praksi«. Iz navedenega sledi, da di**daktika na bazi kompetenc** ne posreduje preprosto pojmov, podatkov, formul in definicij, ki si jih je treba zapomniti, temveč je način »poučevanja«, ki dijakom omogoča, da razvijejo konstruktivno in družbeno koristno učenje, raziskujejo in so radovedni, izražajo domneve, sodelujejo pri reševanju težav, pa tudi, da samostojno načrtujejo.

Da bi bil učenec sposoben razviti določene kompetence, se mora povezati z okolji, ki omogočajo raziskovanje, razpravljanje, vrednotenje in širjenje njegovih dejanj oziroma dosežkov. Eno od teh učnih okolij je muzej s svojimi zgodovinskimi in kulturnimi programi in interaktivnimi sklopi, kjer je mogoče izdelati artefakte ali razvijati projekte v neformalnem in ustvarjalnem okolju. Zelo pomembno vlogo v teh okoljih imajo **muzejski predmeti**. Muzejski predmet ima precejšen informativni potencial, h kateremu pripomorejo njegove fizikalne in materialne lastnosti, njegov geografski položaj, namen ali funkcija, ter pripadnost in povezava z različnimi študijskimi ali raziskovalnimi disciplinami.

Šolski muzej Gimnazije Gian Rinaldo Carli tako zunanjim obiskovalcem, denimo skupinam dijakov, pedagogov in učiteljev, kot tudi svojim dijakom nudi možnost, da odkrijejo izhodišča za razvoj svojih kompetenc. **Učenje s pomočjo predmetov**, ki temelji na uporabi muzejskih primerkov, je v tem smislu namenjeno temu, da učencem osnovnih šol predstavi pojme, kot so habitat, prilagoditev, ekosistem in evolucija. Številne so tudi aktivnosti, ki jih izvajajo dijaki Gimnazije Gian Rinaldo Carli v okviru Šolskega muzeja.

The school museum – an interactive educational space

Schools need to employ teaching strategies that allow students to exploit their own interests and skills, as well as the basic knowledge they have acquired over time. Competences summarize the capacity of individuals to address situations and problems by applying what they know or are capable of doing, what they are passionate about or what they want to achieve. Competence may therefore be defined as "knowledge in action". **Competence-based teaching** does not simply transmit notions, data, formulae and definitions to memorise; rather, it represents a way of "doing school" that allows students to learn in a meaningful and responsible manner, to carry out research and be curious, to formulate hypotheses, to collaborate on problem-solving and to plan independently.

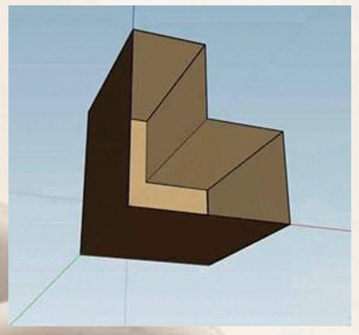
To allow students to develop certain competences, they need to find themselves in an environment that stimulates their interest to investigate, discuss, evaluate and communicate their own actions or the results of their work. One example of such a learning environment is the museum, with its historical and cultural points of reference and interactive sections, and where objects can be created or projects can be carried out in an informal and creative context. **Museum artefacts** play a key role in such an environment. A museum artefact has significant informative potential owing to its physical and material characteristics, its geographical provenance, its purpose or function, the context into which it is inserted, and its relationship with various study or research disciplines.

The School Museum of the Ginnasio Gian Rinaldo Carli offers both external visitors, such as groups of students on school trips, educators, teachers or university students, as well as the school's own pupils an opportunity to discover ways to develop their own competences. **Object lessons** using museum artefacts can help illustrate concepts, such as habitat, adaptation, ecosystems or evolution, to primary schoolchildren. Finally, it should be mentioned that students of the Ginnasio Gian Rinaldo Carli carry out numerous activities in relation to the School Museum.

L'elaborazione del logo del Museo si è svolta lasciando gli allievi completamente liberi di esprimersi e scegliere uno o più oggetti del Museo a loro avviso particolarmente rappresentativi. Una delle proposte realizzate (al centro) ha come protagonista un barbagianni (a sinistra) alle prese con il microscopio composito (a destra).

Izdelava muzejskega logotipa je potekala tako, da so imeli dijaki popolnoma proste roke pri izražanju in izbiri enega ali več muzejskih predmetov, ki so po njihovem mnenju še posebej prepoznavni. V enem od uresničenih predlogov (v sredini) je glavni junak pegasta sova (levo), ki si raziskuje svet skozi sestavljen mikroskop (desno).

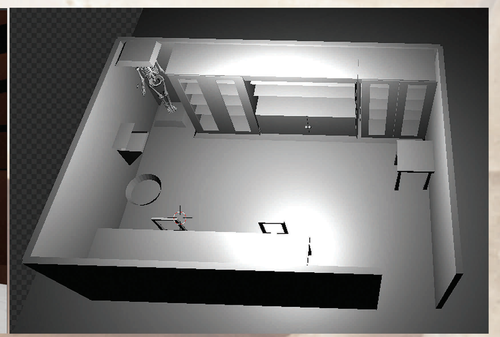
In designing the museum's logo, students were given the freedom to choose the object or objects from the museum, which they considered to be most representative. One of the proposals (centre) featured a barn owl (left) using a compound microscope (right).



Realizzazione dell'habitat museale del gufo reale, progettato prima in 3D al computer e poi assemblato con materiali di recupero come scatole, ramoscelli, muschio e foglie.

Izdelava muzejskega habitata za veliko uharico, ki je bil najprej zasnovan v 3D preko računalnika in nato izdelan iz priročnih materialov, kot na primer škatle, vejice, mah in listi.

The museum habitat for the Eurasian eagle owl was created by first by designing a computerized 3D model and then assembling it using commonly found materials, such as boxes, twigs, moss and leaves.



Ricostruzione in 3D, tramite il software Blender, di una sala del Gabinetto di storia naturale.

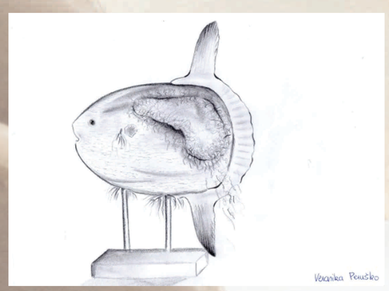
3D prikaz sobe v naravoslovnem kabinetu izdelan s pomočjo programske opreme Blender.

3D reconstruction of a room in the Natural History Cabinet generated using Blender software.

Disegno su carta realizzato da un'allieva del Ginnasio che riproduce un enorme pesce luna, uno dei reperti del Gabinetto di storia naturale deterioratisi e andati persi negli anni.

Risba na papirju, izdelek dijakinje te gimnazije, ki prikazuje ogromno ribo morski mesec, enega od primerkov v naravoslovnem kabinetu, ki jih je na žalost uničil čas.

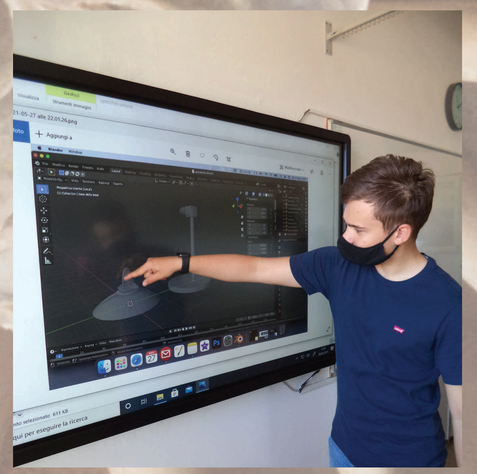
Drawing on paper by one of the students of the school showing an enormous ocean sunfish, a specimen from the Natural History Cabinet that became deteriorated over time and was eventually lost.

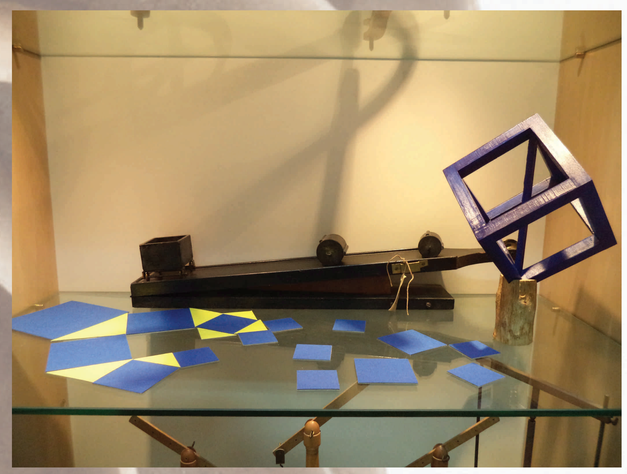


Stampa in 3D di alcuni strumenti di fisica a cura degli allievi della II classe del Ginnasio. Da sinistra verso destra: uno specchio ustorio per lo studio dell'energia raggiante, la brachistocrona, che consente di spiegare come un corpo scenda più velocemente percorrendo una cicloide che non lungo un piano inclinato o una pista a pendenza esponenziale, visualizzazione di come venne realizzato lo specchio ustorio ed infine un piano inclinato con un carrello e i pesi, un cubo in 3D e un frattale pitagorico.

3D tisk nekaterih fizikalnih instrumentov, delo dijakov 2. letnika gimnazije. Z leve proti desni: vžigalno zrcalo za proučevanje sevalne energije, brahistokrona, s pomočjo katere je mogoče razložiti, kako se telo spusti hitreje po cikloidi kot pa po nagnjeni površini ali eksponencialno padajoči progi, vizualizacija procesa tiskanja vžigalnega zrcala in na koncu še nagnjena površina z vozom in utežmi, 3D kocka ter pitagorov fraktal.

3D-printed physics instruments created by second-year students of the school. From left to right: a burning lens for the study of radiant energy, a brachistochrone curve, which serves to explain why a body descends more quickly down a cycloid than down an inclined plane or exponential gradient, visualization of how the burning lens was created and, finally, an inclined plane with a cart and weights, a 3D cube and Pythagoras fractal.





Una scuola superiore nel segno di Ambroz Haračić, di nome e di fatto!

A cura di: prof.ssa Aldina Burić, prof.ssa Lidija Kosmos

La cittadina di Lussinpiccolo, oggi rinomata destinazione turistica, deve molto ad un personaggio entrato nella storia, versatile ed eclettico membro della comunità: **Ambroz Haračić**. Mutuando la locuzione latina "*Nomen est omen*", oggi la scuola superiore a lui intitolata è di nome e di fatto versatile ed eclettica, proprio come lui!

Insegnante di matematica, fisica, geometria, motori a vapore, meteorologia, oceanografia e algebra presso gli istituti nautici di Trieste e Lussinpiccolo, non si limitava ad insegnare, ma faceva ricerche e preparava testi e materiali vari per i suoi studenti, mettendone in pratica i contenuti durante le lezioni. Uno dei risultati? La creazione della **stazione meteorologica**.
L'interesse di Haračić per la meteorologia e la botanica lo portò a studiare la flora e fauna delle isole dell'arcipelago lussinese. Ne derivò un erbario contenente circa 1000 piante, tra cui due specie endemiche allora ritenute estinte: la *Phyllitis hybrida*, un tipo di felce, e la *Cardamine maritima*, ovvero la dentaria. Inoltre, egli notò un particolare tipo di cipolla selvatica che chiamò *Allium ampeloprasum* var. lussinense.
Le sue ricerche su flora, geografia, geologia e meteorologia dell'arcipelago lo motivarono ad istituire la *Società d'imboschimento ed abbellimento di Lussinpiccolo*, che piantò circa 250.000 pianticelle, in particolare pini d'Aleppo. Tutte queste attività hanno portato i principali siti dell'isola a trasformarsi in luoghi adatti alla cura delle malattie respiratorie, gettando le basi di un'offerta turistica tuttora in ività politiche imperniate su temi patriottici, come nel caso del desiderio di introdurre all'istituto nautico anche lezioni in lingua croata.
La scuola superiore di Lussinpiccolo, con annessa sezione di Cherso (Cres), oggi riflette tutte le sfaccettature del personaggio del quale porta il nome: dall'insegnamento delle scienze nautiche che esisteva già ai suoi tempi all'indirizzo turistico-alberghiero, quest'ultimo frutto dell'idea all'epoca futuristica di uno sviluppo completamente inedito dell'isola, per concludere infine con l'indirizzo liceale, culla di moderni scienziati che già da una decina di anni, tra le varie attività, svolge ricerche sulla vita di Ambroz Haračić nell'ambito del gruppo dei *Giovani storici*.
Ci auguriamo che tra questi alunni si formeranno nuovi ricercatori entusiasti e visionari, che seguiranno le orme di Ambroz Haračić.

Fotografie:
Tutte le foto sono tratte da pubblicazioni su Ambroz Haračić, frutto delle ricerche dei *Giovani storici* della scuola superiore "Ambroz Haračić" di Lussinpiccolo.

Srednja šola Ambroz Haračić, povezana z njim po imenu in dejanjih!

Uredili: prof. Aldina Burić, prof. Lidija Kosmos

Mestece Mali Lošinj, dandanes priljubljen turistični kraj, dolguje precej osebnosti, ki se je zapisala v lokalno zgodovino, vsestranskemu in eklektičnemu članu skupnosti: **Ambrozu Haračiću**. V skladu z latinskim izrekom *Nomen est omen* je danes srednja šola, imenovana po njem, po imenu in dejanjih vsestranska in eklektična, prav tako kot on.

Kot učitelj matematike, fizike, geometrije, parnih motorjev, meteorologije, oceanografije in algebre na pomorskih šolah v Trstu in Malem Lošinju, ni zgolj poučeval, temveč je tudi raziskoval ter pripravljal teste in različna gradiva za svoje dijake, vsebine pa je med poukom udejanjal v praksi. In rezultat? Postavitev **meteorološke postaje**.
Zanimanje za meteorologijo in botaniko je Haračića vodilo v proučevanje flore in favne na otokih lošinjskega arhipelaga. Nastal je **herbarij** s približno 1000 rastlinami, med katerimi sta dve endemični vrsti, ki so ju takrat smatrali za izumrle: *Phyllitis hybrida*, vrsta praproti, in *Cardamine maritima* oziroma konopnica. Poleg tega je opazil posebno vrsto divjega luka, ki ga je poimneoval *Allium ampeloprasum* var. lussinense.
Njegove raziskave arhipelaškega rastlinstva, geografije, geologije in meteorologije so ga spodbudile k ustanovitvi *Društva za pogozdovanje in olepševanje Malega Lošinja*, ki je posadilo približno 250.000 sadik, zlasti alepskega bora. Vse te aktivnosti so pripomogle, da so se glavna območja na otoku spremenila v kraje, primerne za zdravljenje dihalnih obolenj, in položile temelje za še vedno priljubljeno turistično ponudbo.
Haračićevo zanimanje je obsegalo tudi strast do fotografije in politično udejstvovanje, povezano z domoljubnimi vprašanji, denimo željo, da bi na pomorski šoli uvedli tudi pouk v hrvaškem jeziku.
Srednja šola na Malem Lošinju s podružnico na Cresu danes odraža vsestranskost človeka, po katerem nosi ime: od poučevanja navtičnih ved, ki je v njegovem času že obstajalo, do hotelirsko-turistične usmeritve, ki je bila plod takrat še daljnosežne zamisli o popolnoma novem razvoju otoka, nenazadnje pa tudi gimnazijske smeri, zibelke sodobnih znanstvenikov, ki že kakšno desetletje med številnimi aktivnostmi opravlja raziskave o življenju Ambroza Haračića v okviru skupine *Mladi zgodovinarji*.
Naša želja je, da bi se med temi dijaki izšolali novi predani in vizionarski raziskovalci, ki bodo stopali po poti Ambroza Haračića.

Fotografije:
Vse fotografije so povzete iz objav o Ambrozu Haračiću, plod raziskav skupine *Mladi zgodovinarji* srednje šole Ambroz Haračić z Malega Lošinja.

A secondary school linked to Ambroz Haračić by name and by nature!

Authors: Aldina Burić, prof. Lidija Kosmos

The little town of Mali Lošinj, today a well-known tourist destination, owes a great deal to one of its illustrious native sons: the versatile and eclectic **Ambroz Haračić**. Given that *omen est nomen*, the secondary school that bears his name is in fact both versatile and eclectic, just like him!
A teacher of mathematics, physics, geometry, the functioning of steam engines, meteorology, oceanography and algebra at the nautical colleges of Trieste and Mali Lošinj, Haračić did not limit himself to teaching. Instead, he also undertook research projects and prepared a variety of text books and materials for his students, which he then used during his lessons. One of the results? The creation of a **meteorological station**.
Haračić's interest in meteorology and botany led him to study the flora and fauna of the islands of the Lošinj archipelago. This resulted in a **herbarium** containing around 1,000 plants including two endemic species hitherto considered extinct: the fern *Phyllitis hybrida* and the bittercress *Cardamine maritima*. He also observed a particular type of wild leek which he named *Allium ampeloprasum* var. lussinense.
His research into the flora, geography, geology and meteorology of the archipelago prompted him to found the *Società d'imboschimento ed abbellimento di Lussinpiccolo* [Mali Lošinj Afforestation and Beautification Society], which planted around 250,000 seedlings, particularly of the Aleppo pine. All these activities permitted the transformation of some of the principal sites on the island into places suitable for the cure of respiratory diseases, and provided the basis for a form of tourism that is still popular nowadays.
Haračić's interests included photography and political activities centred on patriotic topics such as the desire to use Croatian as a teaching language at the nautical college.
Today, Mali Lošinj's secondary school, along with its section on the island of Cres, reflects the many facets of the person whose name it bears: from the teaching of nautical sciences, which already existed in his day, to the specialisation in tourism and hospitality, it summarises the forward-looking vision of the island's future development. Moreover, the general upper secondary school (*gimnazija*), is the alma mater of new generations of scientists whose various activities have included, in the last decade or so, research on the life of Ambroz Haračić by the "Young Historians" group.
It is our hope that the present generations of students will yield new enthusiastic and visionary researchers, who will follow in the footsteps of the eminent figure after whom their school is named.

Photographs:
All photographs are taken from publications about Ambroz Haračić compiled by the "Young Historians" group of the Ambroz Haračić Secondary School in Mali Lošinj.

Ambroz Haračić con la moglie Maria. Da notare accanto alla finestra il pluviometro, parte della sua stazione meteorologica personale, così come la paletta ai loro piedi recante il nome della pianta ivi coltivata, a dimostrazione della sua passione per la botanica.

Ambroz Haračić s soprogo Marijo. Ob oknu vidimo dežemer, del njegove osebne meteorološke postaje, pri njunih nogah pa tablico, na kateri je ime tam posajene rastline, kar kaže na njegovo ljubezen do botanike.

Ambroz Haračić with his wife Maria. Note the rain gauge next to the window – part of his personal meteorological station. Note also the sign bearing the name of the plant in the foreground – evidence of his passion for botany.

Foto di donne del luogo che trasportano l'acqua da usare per annaffiare le pianticelle di pini e altre piante del progetto di rimboschimento dell'isola: facevano anche un paio di chilometri reggendo sulla testa i catini colmi d'acqua estratta dalle cisterne.

Fotografije domačink, ki nosijo vodo za zalivanje sadik borov in drugih rastlin v projektu pogozdovanja otoka: prehodile so tudi po nekaj kilometrov s polnimi škafi vode iz vodnjakov na glavi.

Photographs of local women carrying water to irrigate the pine seedlings and other plants from the afforestation project. They would walk up to two kilometres carrying tubs of water from the wells on their heads.

Prospetto turistico di Lussinpiccolo del periodo antecedente la Prima guerra mondiale.

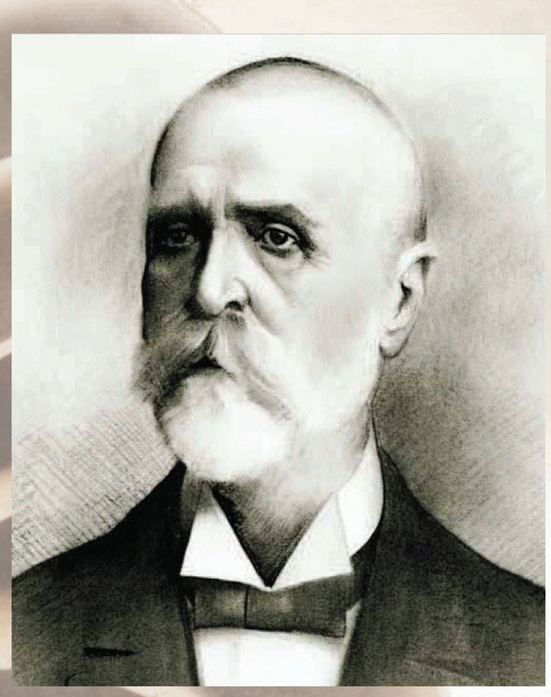
Turistični prospekt Malega Lošinja iz obdobja pred prvo svetovno vojno.

Mali Lošinj tourist brochure from the period before the First World War.

Timbro della Società d'imboschimento ed abbellimento di Lussinpiccolo.

Žig Društva za pogozdovanje in olepševanje Malega Lošinja.

Stamp of the Mali Lošinj Afforestation and Beautification Society.



Ambroz Haračić.

Foto di piante dell'erbario originale di Ambroz Haračić, da sinistra verso destra: la cipolla selvatica *Allium ampeloprasum* var. lussinense, la felce endemica *Phyllitis hybrida* ed il pino d'Aleppo.

Fotografije rastlin iz izvirnega herbarija Ambroza Haračića, z leve proti desni: divji luk *Allium ampeloprasum* var. lussinense, endemična praprot *Phyllitis hybrida* in Alepski bor.

Photographs of plants taken from the original herbarium of Ambroz Haračić, from left to right: the wild leek *Allium ampeloprasum* var. lussinense, the endemic fern *Phyllitis hybrida* and the Aleppo pine.

Logo della scuola. Il globo rappresenta gli indirizzi cui fanno da filo conduttore i viaggi, ovvero il nautico e il turistico-alberghiero, mentre la lente rappresenta le ricerche, gli studi e la curiosità degli allievi di tutte le sezioni, con particolare riferimento al liceo.

Logotip šole. Globus predstavlja smeri, katerih rdeča nit so potovanja, torej pomorsko in hotelirsko-turistično, medtem ko povečevalno steklo predstavlja raziskave, študije in radovednost dijakov vseh oddelkov, še zlasti gimnazije.

Logo of the school. The globe represents the various specialisations offered by the school, whose common thread is travel, i.e. nautical/maritime and tourism/hospitality sections, while the magnifying lens represents the research, studies and curiosity of students from all sections, particularly the general upper secondary school.