

LICEO MINGHETTI

APPARATO CARTOGRAFICO SCIENTIFICO

Il nostro Liceo possiede una collezione di Carte Geografiche, di tavole scientifiche (soprattutto zoologiche) e storiche di un certo pregio, sia per la loro "antichità" (la più antica è una carta dell'Oceania del 1892), sia per il modo in cui sono state eseguite.

Varie di queste opere, quelle di maggior valore, sono esposte permanentemente nelle aule, nella sala di lettura dei docenti, ma soprattutto nei loggiati di ciascun piano e lungo la scala che dal primo piano, detto piano nobile, porta al secondo ed al terzo piano.

Alcune tavole sono esposte anche nell'aula di scienze e nei laboratori di chimica e di fisica.

Come si potrà vedere, varie tavole di carattere scientifico provengono dalla Germania. In gran parte, quelle italiane sono prodotte dalle storiche case editrici specializzate nel settore: Istituto Geografico de Agostini di Novara, Paravia, Cappelli.

Si sottolinea che la grande parte delle carte geografiche esposte, quasi tutte di grande formato, sono state restaurate e montate su telai di legno.

Ci soffermeremo su alcune carte, a partire dal loggiato e da alcuni ambienti del piano terreno per poi salire alla Sala di lettura docenti del primo piano e continuare con le carte del secondo e del terzo piano.

PER ORIENTARSI NELLA TERMINOLOGIA

Poiché illustrando alcune carte vengono utilizzati termini non sempre comprensibili per "i non addetti ai lavori", cercando di semplificare al massimo, provo a fornire chiarimenti in merito ai termini con cui sono denominate le categorie tassonomiche, cioè i raggruppamenti in cui vengono inserite le varie specie di esseri viventi.

- PHYLUM (o Tipo) : Categoria tassonomica costituita da un grande raggruppamento di esseri viventi, che, per quanto presentino forti differenze anatomiche e fisiologiche, evidenziano alcune caratteristiche fondamentali comuni, anche dal punto di vista genetico, tali da ammettere per essi un antenato comune, anche se molto antico.
- SUBPHYLUM (o Sottophylum): Suddivisione (non sempre presente) effettuata in base a grosse differenze e somiglianze tra i vari viventi di uno stesso Phylum. Gli appartenenti ad un Subphylum hanno un antenato comune più vicino nel tempo rispetto all'antenato comune del Phylum di appartenenza.
- CLASSE: Suddivisione del Phylum o del Subphylum effettuata in base ai principi esposti sopra.
- In base ai principi ricordati si possono fare ulteriori suddivisioni in categorie sistematiche di caratura sempre minore: la Classe viene suddivisa in ORDINI, ogni Ordine in FAMIGLIE, la Famiglia in GENERI e il genere in SPECIE.

Analogamente al Subphylum, a volte è possibile individuare Sottoclassi, Sottordini, Sottofamiglie, Sottogeneri e Sottospecie.

Normalmente un essere vivente è individuato con due termini latini o latinizzati, il primo, scritto con l'iniziale maiuscola indica il genere, il secondo è riferito alla specie. Eventualmente si può inserire un terzo termine per indicare la sottospecie, se è individuabile.

A titolo esemplificativo proviamo a sistemare l'Uomo moderno (Homo sapiens) in categorie tassonomiche via via più ampie:

La specie "sapiens" è l'unica attualmente vivente del genere "Homo". In epoche preistoriche sono esistite specie sorelle della nostra, come Homo neanderthalensis (fino a non molto tempo fa considerato sottospecie della stessa specie a cui noi apparteniamo), Homo erectus e Homo habilis.

Il genere Homo, insieme al gen. Australopithecus e ad altri, è inserito nella famiglia degli Ominidi.

Questa famiglia, insieme alle varie famiglie cui appartengono le scimmie, antropomorfe (come scimpanzé e gorilla) o non antropomorfe, è inserita nell'ordine dei Primati, il quale, insieme ad altri ordini come Cetacei (balene), Insettivori (es.: talpa), Carnivori (cani, orsi, ecc.), marsupiali (canguro) ed altri, costituisce la classe dei Mammiferi

I Mammiferi, insieme alle classi Uccelli, Rettili, Anfibi, Pesci ossei, Pesci cartilaginei e Ciclostomi formano il Subphylum Vertebrati, che, con quelli dei Tunicati (Ascidia) e Cefalocordati (Anfiosso), forma il Phylum Cordati.

I Cordati sono così chiamati perché, nello stadio embrionale, oltre ad altre somiglianze, presentano tutti una struttura assile di sostegno detta "corda dorsale".

L'uomo moderno è, quindi, specie "sapiens", genere "Homo", famiglia "Ominidi", ordine "Primati", classe "Mammiferi", subphylum "Vertebrati", phylum "Cordati".

PIANO TERRENO

Loggiato Entrando, a sinistra troviamo la carta geografica dell'Emilia Romagna, datata 1913, e a destra la carta politica d'Italia del 1895.

Ancora a destra si trova l'Auditorium, all'interno del quale risaltano tre carte geografiche rappresentanti:

-Italia politica del 1894

-Italia fisica del 1925

-Europa fisica del 1924-28

All'interno della segreteria si trova una carta dell'Italia politica del 1925

In fondo al loggiato, nel corridoio a sinistra, si possono vedere appese alle pareti, quattro carte zoologiche: tre tavole rappresentano animali della classe dei Mammiferi ed una ci mostra varie specie di uccelli.

-1) Nella prima, partendo dal fondo del corridoio, osserviamo una scena di caccia alla Balena groenlandica (animale che può raggiungere 20 m. di lunghezza). Sicuramente, quando fu disegnata questa tavola, si dava più peso allo sfruttamento commerciale di questo animale che non alla salvaguardia della biodiversità. Ma, d'altra parte, molte famiglie dei paesi del Nord del Mondo riuscivano a vivere con la caccia alla balena, effettuata sicuramente con metodi non così distruttivi come quelli odierni.

Nel disegno è possibile vedere un particolare di un "fanone". La specie rappresentata, appartenente all'ordine dei Cetacei, manca di denti, ma è provvista di lunghe lamine cornee sfrangiate, i fanoni appunto, pendenti dalla volta palatina, con i quali cattura e trattiene piccoli organismi planctonici, che costituiscono il suo cibo. Dai fanoni un tempo venivano ottenute delle "stecche", utilizzate per rinforzare i busti che erano portati sotto i vestiti, soprattutto dalle "signore", per modellare il proprio corpo.

-2 e3) La seconda e la terza tavola presentano due specie dell'ordine degli artiodattili, mammiferi ungulati i cui arti poggiano in terra solo con il terzo ed il quarto dito, poiché il primo, il secondo ed il quinto dito sono ridotti o assenti.

In queste due tavole sono rappresentati rispettivamente una mucca, femmina della specie *Bos taurus*, della famiglia dei bovidi, ed un esponente della famiglia dei cervidi.

-4) La quarta carta rappresenta lo scorcio di uno stagno con varie specie della Classe degli Uccelli, tra cui si riconoscono anche un Merlo, un Pettiroso e un Martin pescatore.

PRIMO PIANO

Sala di lettura docenti (Partendo dalla parete relativa alla porta d'entrata)

-1) Carta tedesca che rappresenta, in un ambiente marino con flora e fauna evidenti, due meduse

(phylum Celenterati), esempi di simbiosi tra crostacei (phylum Artropodi) con viventi di altri gruppi animali e vegetali ed un esempio di predazione.

Il Paguro raffigurato, un artropode, è un crostaceo dal ventre molle che entra nella conchiglia vuota di un mollusco (man mano che diventa più grande deve cercarsi sempre una conchiglia nuova

che si adatti alle sue dimensioni). Sulla conchiglia si stabiliscono delle Attinie (phylum Celenterati)

che mimetizzano il Paguro, lo difendono con le loro cellule urticanti, ricevendo, in cambio, un comodo trasporto.

Osserviamo altre simbiosi tra un crostaceo e un corallo e tra un crostaceo e un alga. Probabilmente vi è anche un esempio di predazione di un crostaceo ad opera di una Stella marina (phylum Echinodermi).

Girando lo sguardo in senso orario

- 2) Carta tedesca rappresentante abitazioni di animali (ve ne sono altre simili lungo il percorso).
- 3) Altra carta con esempi di mimetismo animale, presente in alcuni insetti, dato da forme e colori simili a quelli di altri organismi (in questo caso vegetali)
- 4) Stella marina, è un asteroideo (phylum Echinodermi). Si vede anche il disegno della struttura di un braccio, nel quale vengono evidenziati gli organi utili per il movimento sul fondale, per aderire al substrato e per afferrare le prede; i pedicelli ambulacrali, messi in azione da una sorta di sistema a pompa, "il sistema acquifero".
- 5) Porzione di Corallo rosso (phylum Celenterati, classe Antozoi o animali fiore). E' un animale coloniale. Gli individui, piccoli polipetti uniti tra di loro, sono rappresentati mentre sporgono dell'esoscheletro calcareo, dando l'impressione di un ramo fiorito.
- 6) L'immagine presenta uno Struzzo (phylum Cordati, sottophylum Vertebrati, classe Uccelli) Gli uccelli sono una classe molto affine ai rettili in quanto sono considerati i diretti discendenti dei dinosauri tuttora viventi. Lo struzzo è un uccello corridore, il più grande esistente: può arrivare a 2,50 m. di altezza. Le ali sono ridotte, in rapporto al corpo e non sono adatte per consentire il volo. Lo struzzo vive nei deserti e nelle savane dell'Arabia e dell'Africa. E' utilizzato per le carni e, soprattutto un tempo, le sue piume erano usate per adornare capi di abbigliamento. Nell'Appennino bolognese era stato impiantato un allevamento di struzzi, per sfruttarne le carni, ma non so se tale allevamento sussista ancora.

Atrio sala docenti e Sala docenti principale Nell'Atrio e nella Sala docenti sono presenti Carte geografiche fisico-politiche redatte nel 1924 (la data è riportata in basso, in un angolo della carta) Siamo ancora in piena epoca coloniale per quanto riguarda vari stati, tra cui l'Italia.

Loggiato del primo piano Anche qui si possono osservare carte del primo trentennio del '900.

- Una carta geografica della Libia e Deserto del Sahara del 1914 (Istituto Geografico de Agostini).
- Una carta di Australia e Polinesia del 1892 (Istituto de Agostini).
- Carta dell'Africa de1 1924 (Istituto Geografico de Agostini).
- Carte dell'Eurasia e dell'Europa politica. Tutte e due del 1924 e redatte dall'Istituto Geografico de Agostini.
- Sulla parete in fondo al Loggiato, a lato della vicepresidenza, si può osservare una carta, edita dalla Paravia, riportante i confini e le regioni dell'Impero Romano nel periodo della sua massima espansione.

Atrio da cui si accede all'aula 12 girando lo sguardo in senso orario

- 1) Come detto in precedenza qui sono presenti altre carte, provenienti dalla Germania, raffiguranti abitazioni di animali, in particolare di uccelli. Si vedono i caratteristici nidi di rondine.
- 2) Carta che presenta vari tipi di Picchi (leggi in basso a sinistra)
- 3) Un Airone adulto e un'Oca. Si osservano anche alcuni particolari: a) pulcino d'Oca ancora nell'uovo non dischiuso, b) scheletro del cranio dell'Airone in due diversi ingrandimenti, c) dita della zampa di Airone.
- 4) Ancora abitazioni di animali (vari tipi di uccelli)
- 5) Diverse specie di uccelli (leggi in basso a sinistra).

SCALA DAL PRIMO AL SECONDO PIANO.

Guardando dal basso, oltre il cancello alla sinistra e andando con lo sguardo, in senso antiorario, fino al secondo piano..

Sono presenti stampe artistiche.

- 1) Paesaggio artico.
- 2) Paesaggio vulcanico con alcuni vulcani in piena attività.
- 3) Vista dell'interno di una grotta in cui sono presenti costruzioni naturali date dal fenomeno del carsismo, con la crescita di stalattiti dall'alto e stalagmiti dal basso.
- 4) Probabile paesaggio insulare del Sud Pacifico, con barriera corallina.
- 5) Zona desertica con ruderi e costruzioni distrutte che testimoniano una passata antropizzazione.
- 6) Paesaggio alpino con Ghiacciaio.
- 7) Paesaggio alpino dolomitico.
- 8) Canyon. Il fiume, nel corso di milioni di anni ha modellato la roccia, che, scolpita ulteriormente dai fenomeni atmosferici, ha originato archi ed edifici naturali imponenti.
- 9) Ancora un paesaggio con fenomeni vulcanici di vario tipo: lontano, a sinistra, un Diatrema, formazione dovuta al crollo, entro il condotto vulcanico, di materiale roccioso vulcanico costituito da magma solidificato, proveniente da regioni molto profonde e molto calde. L'erosione dovuta a fenomeni esogeni, mette a nudo il diatrema. Nei diatremi si possono trovare i diamanti. Di fianco al diatrema, una Caldera, dovuta al crollo della parte sommitale del vulcano. Vicino si vede un vulcano in attività. Al centro vi è un Geysir, getto di acqua caldissima, riscaldata da magma sotterraneo. Quest'acqua calda, se imbrigliata, può essere utilmente usata per la produzione di Energia Geotermica, come avviene a Lardarello, vicino a Grosseto, con i Soffioni Boraciferi (o Boriferi), ed in Islanda. Si vedono anche vasche termali naturali. Soprattutto in primo piano a sinistra, dove si notano anche concrezioni calcaree.

Le tavole seguenti hanno come tema le ere geologiche.

- 10) Era Paleozoica antica (inizia circa 570 mln. di anni fa). In alto forme di vita acquatica con invertebrati e primitivi vertebrati. In basso e di lato sono riportate formazioni rocciose e fossili che possono essere ritrovati in rocce sedimentarie risalenti a quel tempo.
- 11) Era Paleozoica recente: nel paesaggio è evidente, tra vari animali, un anfibio primitivo. Anche in questa tavola sono rappresentate formazioni rocciose e fossili che possono essere ritrovati in rocce sedimentarie risalenti a quel tempo. In questa era, nel periodo Carbonifero, compaiono i rettili, che si evolvono dagli anfibi. E' nell'Era Paleozoica che si forma il Supercontinente PANGEA.
- 12) Con questa tavola siamo nell'era Mesozoica, nel primo periodo detto Triassico (iniziato circa 245 mln. di anni fa). Comincia la diffusione dei rettili, che sarà imponente per tutto il Mesozoico, sulla terra, nell'aria e nelle acque, anche con la comparsa dei dinosauri. Alla fine del triassico, da un gruppo rettili si originano i primi mammiferi. Nel secondo periodo dell'era Mesozoica, il Giurassico, da un gruppo di dinosauri si originano gli uccelli. I rettili dominarono per circa 180 mln. di anni fino a 65 mln. di anni fa. A partire da circa 200 mln. di anni fa la PANGEA cominciò a smembrarsi per dare origine, con il movimento delle placche tettoniche, agli attuali continenti.

13) Formazioni rocciose del del Cretacico, ultimo periodo dell'era Mesozoica. Al termine di questo

periodo si estinsero i dinosauri e altri gruppi di animali, probabilmente per un evento catastrofico, cioè per gli effetti della caduta di un grosso meteorite in una regione corrispondente all'attuale Golfo del Messico.

14) Rappresentazione dell'era Terziaria o Cenozoica (da 65 mln. a circa 2 mln. di anni fa).

Dopo la

grande estinzione, non la prima, in realtà, molte specie si evolvono. Prendono piede i mammiferi, che cominciano ad evolversi in varie gruppi, tra cui anche i Primati e tra questi, gli antenati dell'uomo, come gli Australopithecini africani.

15) L'ultima tavola che osserviamo, prima di accedere al secondo piano, ci presenta un paesaggio

del Quaternario, o Era Neozoica, modellato anche da periodi di glaciazione. Nell'immagine è

rappresentata una scena di caccia in un periodo risalente a non più di 200.000 anni fa, infatti è

presente un rappresentante del genere Homo, di specie neanderthal o sapiens.

Nella stessa tavola sono presenti formazioni rocciose con fossili formati entro rocce sedimentarie.

SECONDO PIANO

Loggiato del secondo piano: sulle pareti della parte iniziale del loggiato sono presenti varie tavole in cui vengono presentati Artropodi come insetti (sono rappresentati l'Ape, la Cavalletta ed il Grillotalpa) o aracnidi (si vedono ragni e scorpioni).

In alcune tavole sono presentati gli stadi di sviluppo di vari insetti o insetti acquatici come il Ditisco, l'Idrometra, che cammina sull'acqua, una larva di zanzara.

Bisogna precisare che le tavole non sono esposte secondo un ordine relativo alle tappe evolutive degli esseri viventi.

Continuando il percorso vediamo due tavole, una con Pesci (phylum Cordati, sottophylum vertebrati, classe Pesci), la seconda con una Volpe (phylum Cordati, sottophylum vertebrati, classe Mammiferi).

In successione e girando lo sguardo in senso orario osserviamo

– Stadio larvale di un lepidottero *Pieris brassicae* (altro Artropode) parassita della pianta di Cavolo.

– Anatomia di una Colomba domestica (classe Uccelli): ne sono mostrati i visceri.

– Anatomia di uno squalo, pesce con lo scheletro cartilagineo (vertebrato della classe dei Pesci

cartilaginei). In basso a destra: schiusa di uovo di squalo.

Quindi altri animali del phylum dei Cordati, sottophylum vertebrati, classe Mammiferi.

– Gatto (ordine Carnivori) – Coniglio e scoiattolo (ordine Roditori).

Di seguito

- Tavola rappresentante un Miriapode un altro artropode.

- Quindi ancora tre tavole con mammiferi : la prima con un Cinghiale , la seconda con un Camoscio, r Carnivoro rappresentanti dell'ordine degli Artiodattili; la terza con un Cane San Bernardo, dell'ordine dei Carnivori.

Atrio per l'accesso all'Aula di Fisica

Si possono osservare le seguenti tavole:

– Un Celenterato, l'Idra, piccolo animale con forma polipoide che vive fissato ai fondali dello stagno. Si vede un particolare, la cellula urticante, presente in tutti gli individui di questo grande

raggruppamento, tra cui ricordiamo vari tipi di meduse.

- Due tavole con spugne (phylum Poriferi), nelle quali è possibile vedere le concamerazioni interne del corpo.
- Due tavole con tartarughe, vertebrati della classe dei rettili
- Una foca, altro Vertebrato, classe Mammiferi, ordine Carnivori.
- Ancora due tavole con rettili dell'ordine degli Ofidi, cioè due serpenti.
- Un altro vertebrato acquatico della classe dei Pesce ossei o Teleostei. Possiamo vedere anche un particolare delle branchie, strutture che consentono adeguati scambi gassosi in acqua.

Biblioteca Scientifica – Saletta proiezioni

Alle pareti di questo ambiente sono appese otto tavole. Girando lo sguardo in senso orario vediamo

- 1) Un artropode della classe degli insetti, ordine imenotteri, l'Ape mellifera ed un particolare del suo apparato succhiatore.
- 2) Un rappresentante del Phylum dei Molluschi, un Gasteropode (classe) polmonato, la chiocciola.
- 3) Un Mollusco acquatico della classe di Cefalopodi, la Seppia, con particolare delle branchie.
- 4) Un artropode della classe degli Insetti, ordine Lepidotteri, Pieris brassicae, farfalla la cui larva È parassita del cavolo.
- 5) Un Anellide, Hirudo medicinalis o Sanguisuga, utilizzata per tanto tempo per effettuare salassi.
Ancora oggi, in alcuni casi, si ricorre a questi animali per effettuare determinate terapie, utilizzando animali controllati dal punto di vista igienico.
- 6) Un Artropode della classe dei Crostacei, un Astaco.
- 7) Un Riccio di mare, del phylum degli echinodermi.
- 8) in ultimo un Celenterato Antozoo, l'Attinia.

Aula di Scienze, Laboratorio di Chimica, Aula di Fisica

Aula Scienze

- Due tavole con la flora spontanea della nostra regione, redatte a cura dell'Università di Bologna per l'Ente Regione Emilia - Romagna
- Un pipistrello.
- Tavola di Paleontologia: quadro generale della vita nelle ere preistoriche.
- Tavola in cui sono rappresentati due invertebrati di differenti raggruppamenti.
- Tavola che illustra le strutture responsabili dei cinque sensi: vista, udito, olfatto, gusto, tatto.
- Tavola nella quale sono spiegati gli usi industriali di alcune piante arboree: tiglio, ipocastano,

6

Robinia acacia, Frassino, Acero, B>osso, Ulivo.

Dall'analisi del lessico usato si capisce bene che la tavola è datata

- Su pareti opposte due tavole periodiche degli elementi: Una più recente, in cui sono elencati 118

Elementi, di cui 92 sono naturali e gli altri ottenuti in laboratorio(in realtà il n. 117 non è ancora stato sintetizzato). L'altra non presenta gli ultimi elementi scoperti.

Laboratorio Chimica

- Tavola che rappresenta il fenomeno di decadimento radioattivo
- Tavola con le grandezze e le unità di misura del Sistema Internazionale

Aula Fisica

- Tavola con struttura atomica secondo Rutherford
- Tavola con spettri atomici di vari elementi chimici
- Tavola con distribuzione degli elettroni negli orbitali, sottolivelli e livelli.
- Struttura di una centrale atomica.

- Energia degli elettroni.

Corridoio secondario del secondo piano

Sono presenti Tavole di botanica insieme ad altre di zoologia.

SCALA DAL SECONDO AL TERZO PIANO

Appese alle pareti si possono vedere tavole di zoologia rappresentanti vertebrati di vari ordini delle classi dei Mammiferi, Rettili e Uccelli

- Leone, maschio e femmina (classe Mammiferi, ord. Carnivori, fam Felidi, specie Panthera leo) con

particolare del cranio.

- Orso bruno (classe Mammiferi, ord. Carnivori., fam. Ursidi. specie Ursus arctos).

- Rinoceronte indiano (Mammifero dell'ordine dei Perissodattili).

- Elefante indiano (diverso da quello africano per minori dimensioni e per le orecchie più piccole).

- Cammello (Mammifero dell'ordine degli Artiodattili), provvisto di due gobbe, importanti per accumulare riserve di acqua.

- Tre rettili: Coccodrillo, Lucertola, Angue, una sorta di lucertola senza zampe.

A seguire possiamo vedere raffiguranti

- Una Tigre, Mammifero Carnivoro della famiglia dei felidi.

- Un Condor , della classe degli Uccelli, ordine vulturidi.

- Una Renna, Mammifero dell'ordine degli artiodattili (un Cervide).

- Uno Scimpanzé un Gorilla., scimmie antropomorfe, Mammiferi dell'ordine dei Primati.

Scimpanzé (Pan troglodytes) e Gorilla (Gorilla gorilla) sono appartenenti all'ordine dei Primati,

lo stesso a cui appartiene la specie Homo sapiens.

- Tavola che illustra il sistema nervoso.

ATRIO E CORRIDOIO DEL TERZO PIANO

Anche alle pareti di questi ambienti sono appese tavole di anatomia ed altre che rappresentano differenti specie della flora e della fauna del nostro pianeta.

- Alcune patologie delle graminacee.

- Tavola con Donnola e Tasso.

- Tavola con Riccio.

- Tavola con Parmecio (Organismo unicellulare del phylum dei Protisti).

- Termiti (phylum Artropodi, classe Insetti) evidente la regina con l'addome carico di uova.

- A seguire altre tavole di zoologia e botanica.

Bologna 11 – Novembre 2010

Ernesto Volpe