

450
1/5

ANNUARIO
DELLA
CIVICA SCUOLA
REALE SUPERIORE
DI SAN GIACOMO
TRIESTE

PUBBLICATO ALLA FINE DELL' ANNO SCOLASTICO

1910-1911



TRIESTE

Stab. Artistico Tipografico G. Caprin
1911.



ANNUARIO
DELLA
CIVICA SCUOLA
REALE SUPERIORE
DI SAN GIACOMO
TRIESTE

PUBBLICATO ALLA FINE DELL' ANNO SCOLASTICO

1910-1911



TRIESTE

Stab. Artistico Tipografico G. Caprin

1911.

ANNUARIO
CIVICA SCUOLA
REALE SUPERIORE

DI SAN GIACOMO

TRISTE

EDITRICE LA DIREZIONE DELLA SCUOLA

PRODOTTO ALLA PRESSIONE DI SAN GIACOMO

1910-1911



N 953/1956

TRISTE

Libreria Editrice Triestina S. Paolo

1911

MARIO ZAMPERLO

Cenni sull'adattamento
deg' animali
alla

LIBRARY 12976

Cenni sull'adattamento

degli animali

alla



ia terrena

Gli infiniti organismi animali, che vivono sulla terra, vengono divisi in un dato numero di gruppi principali; questi in divisioni minori e queste alla lor volta in sottordini. Questa graduata divisione in gruppi non è arbitraria, ma fondata sulla somiglianza più o meno varia degli animali, in modo che quelli che vengono a formare un dato gruppo presentano caratteri comuni. Gli animali mostrano fra di loro un'affinità più o meno spiccata e questa è a seconda del grado di sviluppo del loro corpo maggiore o minore. Quest'affinità condusse alla divisione naturale degli animali ovvero al cosiddetto sistema del regno animale, benchè questo sistema non sia una completa espressione della parentela degli animali. Se per esempio pesci, anfibi, rettili, uccelli e mammiferi vengono radunati sotto uno stesso gruppo, è espresso chiaramente che tutte queste classi in certe parti principali della struttura interna e dello sviluppo dei singoli animali concordano perfettamente tra loro; non però così che le suddette classi si uniscano proprio come gli anelli di una catena, ma alcune classi s'avvicinano di più, altre si distanziano in modo che non abbiamo fra le singole classi delle differenze regolari e proporzionali ma a intervalli, sicchè manca una certa continuità. Ed ora ci si presenta spontanea la domanda, quale possa essere la cagione di questa evidente concatenazione delle diverse forme animali. Or sono pochi decenni la risposta suonava che questa condizione fosse uno dei più grandi problemi della natura e quindi un segreto inaccessibile allo spirito dell'umana investigazione. Oggigiorno invece è generalmente conosciuto che quella concatenazione, quell'affinità di diverse forme animali è il prodotto di una stessa legge, che ha per condizione la rassomiglianza dei figli ai genitori, dei fratelli e dei parenti fra di loro, cioè della legge dell'ereditarietà. Se il leone (*Felis leo*), la tigre

(*Felis tigris*), il gatto selvatico (*Felis catus*) ed altre specie causa una grande affinità nella struttura del corpo appartengono ad uno stesso genere (*Felis*), ciò avviene perchè essi discendono in origine da una specie unica la quale si divise poi in parecchie altre. Se gli orsi, le martore, i gatti ecc. vengono uniti in uno stesso ordine, ciò dipende dal fatto che essi tutti traggono origine da una forma primitiva comune; la stessa cosa vale per le suddivisioni dei mammiferi superiori. La riunione di due gruppi, (rettili e uccelli) si basa sul fatto che gli ultimi discendono dai primi. Così per mezzo di una graduata trasformazione di un ramo del tipo dei rettili si sviluppò dapprima una forma d'uccello dalla quale discesero tutte le altre.

Una ponderata deduzione da tali considerazioni ci conduce al risultato, che tutti gli animali discendono da una forma comune, primitiva, la quale verosimilmente aveva la forma di un'ameba. Questo è il contenuto sostanziale della teoria della discendenza (Darwinismo). Secondo questa teoria tutti gli animali e tutte le piante derivano da una forma originaria comune, la quale nello spazio di enormi epoche si divise nelle innumerevoli varietà di forme organiche. Questa trasformazione si spiega coll'ammettere che le amebe, le quali erano forme acquatiche non vivevano tutte in uno stesso clima, nella stessa acqua, alla stessa profondità ecc. L'acqua dolce e la salsa, l'acqua ferma o stagnante, quella corrente, le acque poi dei climi caldi, quelle delle regioni fredde, le acque infine che si trovano a piccola o a grande profondità, presentano altrettante condizioni che in vario modo agirono sulle forme animali. Col prolungato e continuo adattamento dunque di questi animali a questo o a quel genere di vita avvenne che essi si trasformarono in modo così diverso.

Mentre la natura foggì differenti forme di animali acquatici, trasformandoli diversamente, a seconda delle condizioni ineguali che l'acqua presenta, essa fece sì che una parte di essi, sia per mancanza di nutrimento, sia per deficienza di acqua o per qualche altra ragione, passassero dall'acqua all'aria e precisamente dapprima alla sponda, più tardi in ogni parte asciutta della superficie terrestre. Che una trasformazione considerevole quanto mai abbia dovuto avvenire in questi organismi, è facile a comprendere. Una quantità di fatti c'insegna, che anche individui delle nostre specie, appena cambiano dimora, clima, il loro genere di vita o le loro abitudini, si trasformano in modo che la loro costituzione e le proporzioni delle loro parti, la forma,

le loro qualità e perfino la loro organizzazione sono del tutto cambiate. Una trasformazione tipica si può osservare con l'*Axolotl* del Messico (*Siredon mexicanus*). Questo anfibio vive di solito nell'acqua, ma, se gradatamente questa viene a mancare, le branchie dell'animale si atrofizzano, nel mentre gli si sviluppano polmoni, sicchè da animale acquatico che era, diventa ora un animale prettamente terrestre, che differisce dalla prima forma come un animale sviluppato dalla sua forma larvale. Si ammette perciò che questo animale, fino a tanto che vive nell'acqua rimanga sempre alla forma di larva. Costringendo di nuovo l'animale provvisto di polmoni a vivere nell'acqua, esso riceve nuovamente le branchie, mentre i polmoni vanno lentamente scomparendo.

Animali prettamente terrestri, che nel corso dei tempi si adattarono alla vita terrestre, sono i mammiferi, gli uccelli, i rettili, gli insetti, gli aranidi e i miriapodi. Gli anfibii si staccano alquanto da questi animali, perchè ora sono acquatici, ora terrestri. Oltre a ciò troviamo dei gruppi formati per la maggior parte di animali che passarono nella terra assai più tardi degli animali nominati più sopra, come i gasteropodi polmonati, alcuni anellidi, alcuni vermi piatti, alcuni crostacei, i dipnoi ecc. Un carattere generale degli animali terragnoli consiste in ciò, che essi respirano quasi sempre mediante organi che rassomigliano o che sono veri polmoni.

Alcuni gruppi di animali che dapprima si adattarono alla vita terrestre, passarono poi alla vita marina. Tali sono i pinipedi, i cetacei ed alcuni rettili, cioè i serpenti di mare e le testuggini. Sebbene questi animali vivano ininterrottamente nell'acqua, pure essi respirano ancora per polmoni e non per branchie.

Considereremo ora superficialmente, a seconda del sistema del regno animale, quei gruppi di animali che si adattarono alla vita terrestre, soffermandoci un po' di più su quegli animali che appena recentemente abbandonarono l'acqua per vivere sul terreno.

Invertebrati.

Vermi.

I vermi vivono parte nell'acqua di mare, parte nell'acqua dolce. — Un grande numero di essi vivono da parassiti sia su

animali acquatici, sia negli organi interni, particolarmente nell'interno degli animali superiori. Troviamo infine una piccola parte dell'ordine dei turbellari e precisamente le planarie terragnole (*Geoplana*) che vivono sul terreno.

Incontrando le planarie terragnole sotto la corteccia delle piante, sulle foglie, nelle umide foreste tropicali e nel Brasile, dove una specie si affonda nel terreno in cerca di lombrici, dobbiamo riconoscere un'adattabilità meravigliosa in questi organismi. Come c'insegna dunque l'ecologia delle planarie terragnole, la prima causa indispensabile per la loro vita si è l'umidità dell'aria, cosa spiegabilissima, se si pensa che le medesime nella loro organizzazione rassomigliano del tutto alle planarie acquatiche che vi esistono differenze soltanto nello sviluppo degli apparati locomotori e degli organi sensitivi (occhi, centri sensitivi, macule, fossette). trasformazioni queste avvenute soltanto in base all'adattamento alla vita terrestre. Di particolare interesse in questi animali è l'integumento (ciglia vibratili dell'epetelio) perfettamente eguale a quello delle planarie acquatiche. Essi rappresentano perciò realmente il primo gradino dell'adattamento alla vita terrestre¹⁾. Tanto la siccità del terreno e dell'aria quanto la diretta azione dei raggi solari sono sfavorevoli alle planarie, le quali se ne sottraggono col loro genere di vita cripto-zoico. Con tutta probabilità, dunque si dovranno ricercare le planarie terragnole nelle regioni tropiche della terra ricche di vegetazione, dove nemertini, lumache, crostacei e pesci hanno la possibilità di poter passare dall'acqua nell'aria umida. „Le relazioni dei viaggi di Carlo Darwin, dice Massimo Schultze, dimostrano la grande scarsità di planarie terragnole che si osserva nei nostri paesi, mentre questi animalletti sono numerosissimi nelle umide regioni delle foreste vergini dell'America meridionale. È un fatto stranissimo, quantunque dimostrato, che molti vermi appartenenti all'ordine dei turbellari, i quali nelle nostre regioni si incontrano soltanto nell'acqua, possano diventare terragnoli in quelle plaghe remote, sebbene il fragile parenchima del loro corpo inerme li renda atti alla vita acquatica. Sono pure interessantissimi per i naturalisti i ragguagli riferiti da Carlo Darwin intorno alla mole considerevole di questi animalletti, ai loro colori vivaci, al loro aspetto simile a quello dei nemertini, ed

¹⁾ Le planarie formano una interessante eccezione alla regola, essendo che le forme terragnole di un gruppo sono più grandi delle forme acquatiche,

all'organizzazione interna, corrispondente a quella delle planarie nostrali“.

La scelta della dimora delle planarie non dipende soltanto dalle condizioni fisiche ora esposte, ma anche dalla presenza di quegli animali che devono servir loro di nutrimento. Le planarie terragnole sono animali predatori, cosa questa da non potersi più dubitare dopo le osservazioni del Moseley, del von Kennel e del Lehnert. Questi dimostrarono che la faringe delle planarie non serve soltanto per impossessarsi della preda, ma anche per la digestione e con ciò spiegavano che quasi sempre nell'intestino di esse si trovano resti di altri animali. Il loro nutrimento consiste di lumache con o senza conchiglia, lombrici, insetti e larve d'insetti. Il Lehnert ¹⁾ osservò che una specie chiamata *Bipalium kewense* si nutrive a preferenza di lombrici, ma soltanto di individui vivi, sui quali si posava la faringe consumando l'animale in qualche ora, strato per strato; essa faceva un pasto abbondante ogni 5 o 7 ore, ma poteva digiunare tre mesi ed anche più. Le planarie dei boschi tropicali si nutrono solo succhiando il sangue agli altri animali. Alcune di esse si lasciano cadere dalle foglie degli alberi sugli animali che per caso vi passano e sono un noioso tormento per i viaggiatori di quei luoghi.

Le planarie terragnole respirano come la maggior parte degli animali a corpo limitato, con tutta la superficie del corpo ed hanno il potere di rigenerarsi con grande facilità. Il Lehnert osservò nelle sue bipalie la riproduzione asessuale. L'estremità posteriore del corpo, allungandosi di 1, 2 e talora perfino 3 o 4 cm. rigenerava in breve tempo la testa, la proboscide e l'intestino. Il *Geodermus* non presentava nessun fenomeno di divisione spontanea del corpo, ma i frammenti recisi formavano con grande facilità nuovi vermi completi.

Altri vermi rassomiglianti nel loro genere di vita alle planarie terragnole sono i nemertini.

Articolati.

1. Anellidi.

I lombrici, animali che occupano il posto più elevato nella classe degli anellidi, sono quasi gli unici che finora hanno abbandonato l'acqua per vivere sulla terra; ma come le planarie

¹⁾ Lehnert g. 4. Beobachtungen an Landplanarien. Archiv f. Naturgeschichte, 57. Jahrgang. Berlin 1891 p. 324.

terragnole, anch'essi devono proteggersi dai luoghi perfettamente asciutti e dall'azione del sole. Vivono perciò tutti nascosti sotto la terra umida e non vengono sulla superficie del terreno se non durante il tempo piovoso o durante la notte. Se un lombrico si trasporta in una parte asciutta del terreno, dove non possa subito scavarsi un nascondiglio, muore dopo lungo tempo; poichè causa la perdita dell'umidità del corpo, la respirazione che avviene in ogni parte del medesimo deve assolutamente cessare. Per questa ragione il loro corpo è sensibilissimo alla luce. Il Hoffmeister descrivendo in una monografia i lombrici della Germania dice: „Chi ha studiato il modo di vivere di questi animali, avrà trovato senza dubbio un serio ostacolo alle sue osservazioni nella somma sensitività che essi dimostrano alla luce. Una fiamma anche poco brillante basta a respingerli rapidamente nella loro buca; pare tuttavia che la percezione dell'effetto richieda un certo tempo. Infatti, nei primi istanti, malgrado la luce, continuano a muoversi, poi si fermano all'improvviso, come per scrutare gli avvenimenti e finalmente si ritirano nelle loro buche. Naturalmente l'impressione non viene comunicata all'intero corpo, ma soltanto ai due primi anelli o segmenti, sui quali si trovano i due fasci di nervi che partono dal cingolo esofageo“.

Dato il loro genere di vita questi animali non hanno come gli altri anellidi, nè arti rudimentali, nè branchie ai loro lati dei segmenti e sono sprovvisti di appendici, di antenne e di cirri sulla testa. Il loro nutrimento consiste di sostanze animali e vegetali in decomposizione, che si trovano nel suolo, e infatti i lombrici vivono sempre nei terreni ricchi di humus, inghiottono questa terra e le sostanze organiche contenute nella medesima vengono assimilate. Molte volte la terra ricca di humus non è sufficiente per i lombrici ed allora essi escono nottetempo dalle loro buche in cerca di sostanze vegetali p. e. pagliuzze, foglie, piume, striscie di carta ecc., e le introducono nelle loro abitazioni, dove con l'umidità facilmente si decompongono e servono poi per la loro alimentazione. Per procurare tale nutrimento i lombrici non sono affatto obbligati di fare lunga strada dalla loro dimora e perciò non abbisognano neanche di speciali organi di locomozione. Essi si muovono in grazia alla loro muscolatura allungando e restringendo il lungo corpo e tali movimenti sono aiutati dalle loro piccole settole, semplici e poco numerose disposte in file laterali e inserite in apposite fossette della pelle. I lombrici sono ermafroditi. — Le uova vengono ricoperte da una

secrezione che all'aria indurisce e forma una massa cornea, protettiva, dalla quale sguscia il lombrico, come da un bozzolo rotondo.

Un adattamento molto simile a quello dei lombrici lo troviamo nelle famiglie dei Megascolecidi alcuni Enchytracidi e pochi Glossoscolecidi.

Altri anellidi che passarono dall'acqua alla terra sono alcune mignatte (Irudinei) animali, che per quanto riguarda il genere di vita ed in parte l'anatomia, rassomigliano ai lombrici. La maggior parte delle mignatte però sono animali acquatici, eccettuate due forme cioè *Haemadipsa ceylanica* e *Xerobdella Lecontei*.

2. Artropodi.

Gli artropodi, a seconda della loro organizzazione, devono venir considerati quali animali che più di tutti s'avvicinano agli anellidi. Il più importante carattere che li distingue da questi consiste nel fatto che dimostrano un'organizzazione più completa e che essi posseggono organi di locomozione derivanti da appendici di segmenti pari. In questi animali troviamo dunque estremità adatte a trasportarli a grandi distanze, estremità che non servono loro soltanto per muoversi o per strisciare, ma anche per correre, arrampicarsi, saltare e volare. Gli artropodi sono perciò veri animali terrestri ed aerei. Essi devono assolutamente avere un forte sostegno ed un valido puntello per i loro muscoli, giacchè la maggior parte di essi devono trasportare da soli il loro corpo, molti di essi devono inoltre essere creature svelte e destre, per poter procacciarsi il nutrimento di cui il loro corpo abbisogna, ed infine un grande gruppo di essi, gl'insetti, hanno perfino la particolarità d'inalzarsi nell'aria. Tale sostegno consiste nel loro involucro esterno, ora molle come negli aracnidi, ora duro come in molti insetti; il quale ricopre l'intero corpo e viene denominato perciò dermascheletro.

Per animali che, come l'intero esercito degl'insetti, sono sempre esposti al sole e all'aria, lo scheletro è un mezzo per preservare il corpo dall'asciugamento ed una protezione contro le lesioni dagli organi interni. Lo scheletro cutaneo consiste di una sostanza simile al corno difficilmente decomponibile, la chitina, la quale in grazia della sua leggerezza aumenta di poco il peso del corpo cui riveste.

Gli artropodi sono dunque corazzati. Dovendo essi muoversi, la loro corazza non deve constare di una massa dura intera, ma essa deve essere divisa in segmenti in modo che ogni segmento si possa scostare. I segmenti non sono però del tutto staccati tra di loro, ma uniti con parti del dermascheletro, che circonda l'intero corpo. Allo scopo di rendere il corpo movibile, queste parti devono rimanere molli ed elastiche. Esse costituiscono le giunture.

Le zampe di questi animali, i quali, come abbiamo detto prima, raccolgono il nutrimento su grandi superfici, devono essere mobilissime e devono sollevare il corpo dal terreno; perciò il loro scheletro di chitina è spartito in più segmenti, uniti, come quelli del corpo, per mezzo di tenere giunture. Questi animali, per codesta loro proprietà vengono chiamati artropodi, e si distinguono da tutti gli altri invertebrati.

Delle quattro classi degli artropodi i crostacei sono per la maggior parte animali acquatici, vengono denominati branchiati perchè respirano per mezzo di branchie esterne o per mezzo delle parti tenere dell'inseguimento del corpo. Gli aracnidi sono, con poche eccezioni, animali terrestri, che respirano aria atmosferica per mezzo di organi simili ai polmoni oppure per trachee tubulari; raramente per mezzo delle parti esterne tenere del corpo. I miriapodi sono animali terrestri, che respirano per mezzo di stigmi e trachee, e gl'insetti infine sono in maggioranza animali terrestri ed aerei, i quali respirano come i miriapodi. Per tali ragioni gli aracnidi, i miriapodi e gl'insetti vengono radunati in una classe chiamata dei „tracheati“.

Per quanto concerne la dimora degli artropodi, si hanno alcune eccezioni, poichè fra gli animali terrestri ed aerei l'una o l'altra famiglia passò nuovamente alla vita acquatica e fra gli animali acquatici alcune passarono sulla terra e nell'aria. Inoltre, alcune forme non del tutto adattate, passarono ora sulla terra, ora nell'acqua a seconda dello stadio del loro sviluppo, della stagione, della temperatura ecc.

Gli artropodi che abbandonarono l'acqua, ottennero anche organi adatti alla respirazione dell'aria: tali organi sono le trachee. Ciò che dimostra negli artropodi un genere di vita più elevato, è la loro propagazione sessuale, la quale avviene però talvolta per mezzo dello sviluppo di uova non fecondate (Partenogenesi). Con rare eccezioni i sessi sono divisi. Il figlio non rassomiglia affatto ai genitori: esso è una larva.

a) Crostacei.

Pochissimi sono gli animali di questa classe, che finora si adattarono alla vita terrestre. Parecchi ordini si sono stabiliti nell'acqua dolce. I crostacei, uscendo dal loro primo elemento, vivono sotto i sassi e fra i cespugli; altri invece fanno lunghi viaggi sulle rive sabbiose; certi granchi si arrampicano sugli alberi e sui cespugli. Per lo più inseguono la preda all'aperto, aiutati dai loro perfetti organi sensitivi, dalle mandibole, dalle chele e dalle forti estremità. Questi animali, però non essendo ancora adatti a vivere su terreno asciutto, si tengono per lo più sempre vicini alle acque, oppure ai luoghi assai umidi, perchè essi non possono respirare che per le branchie. Alcuni crostacei hanno la possibilità, quando escono dall'acqua, di portar seco nell'interno un certo quantitativo di questa, che deve servire alla respirazione. Quando la provvista si esaurisce essi ritornano nell'acqua. I gamberi fluviali (*Astacus fluvialis*) popolano a preferenza le acque poco profonde e poco correnti. Di notte, o quando minaccia un temporale, imprendono lunghe escursioni e percorrono il terreno per brevi tratti. Una volta presi, essi possono essere conservati vivi per diverse settimane, solamente nel caso che vengano deposti in qualche cantina in panieri contenenti delle alghe umide. Come si vede, questi animali sono prossimi ad un perfetto adattamento alla vita terrestre.

Speciale menzione meritano i crostacei dell'ordine degli Isopodi, animali adattabili in sommo grado ai più diversi modi di vivere. Oggidi si conoscono circa 800 specie di isopodi, di cui 250 sono terragnole. Di questi ve ne sono molti, specialmente della famiglia degli Oniscidi, che vivono con facilità tanto nell'acqua che sul terreno. Fra questi sono da annoverarsi alcune specie di *Ligia* che s'intrattengono alle rive dei mari e vivono in grandi schiere in questi luoghi sempre umidi oppure sulle rocce che sono continuamente spruzzate dalle onde.

In parecchie specie simili, viventi sulle coste rocciose del vecchio e del nuovo continente, si può considerare il genere *Cominibiotico*, che non può rinunciare del tutto al mare, suo elemento primiero. Gli oniscidi sono caratterizzati dalla forma speciale dell'ultimo paio di zampe anali, sporgenti a guisa di uncini ai lati dell'addome. Questi crostacei differiscono dagli altri per le loro abitudini terragnole; essi frequentano i luoghi umidi, s'intrattengono all'ombra delle muraglie, sotto i sassi, nelle cantine

ecc., sono animali assai timidi amanti dell'oscurità e dei luoghi dove l'aria è pesante ed umida. Soltanto la lamina interna delle zampe anali consiste di una membrana e serve quale organo per la respirazione branchiale; la lamina esterna forma al di sopra dell'altra una specie di coperchio che ne impedisce il disseccamento. Nelle specie dei generi *Oniscus*, *Armadillidium* ed altri, che vivono in luoghi asciutti e soleggiati, oltre a questa respirazione branchiale troviamo una respirazione aerea, poichè nell'opercolo anteriore delle branchie si osservano vari spazi ramificati che servono per il passaggio dell'aria e si aprono esternamente mediante fessure.

b) Tracheati,

I tracheati non hanno con i crostacei come sembra, nessuna relazione comune; fatta astrazione di un numero dato d'identità esterne riguardo a forma ed estremità, ma essi discendono probabilmente da animali somiglianti agli anellidi bene organizzati e che si sono adattati a vivere nelle regioni umide della terra. I tracheati sono quindi originariamente animali terragnoli e soltanto una piccola parte di essi vivono sull'acqua e nell'acqua, così pure alcuni nel loro stadio giovanile. Questo genere di vita però è da considerarsi come un adattamento secondario, poichè gli organi respiratori di questi animali, le trachee, sono conformate per ricevere direttamente l'aria atmosferica e non possono essersi formate che presso animali che dovevano respirare direttamente aria atmosferica. Le specie viventi nell'acqua devono perciò venire alla superficie allo scopo di scambiare il gas, mentre un piccolo numero di larve ottennero le cosiddette branchie tracheali, organi che possono assorbire l'aria che si trova disciolta nell'acqua.

Or non è molto tempo si venne a conoscere più davvicino un piccolo gruppo di animali, del genere *Peripatus*, i cui rappresentanti vivono in tutti i paesi tropici, nei boschi sotto il legno putrido. Questi animali vengono radunati col nome di „Protracheati“, ed essi infatti sono altrettanti anelli di congiunzione tra anellidi e tracheati. Essi sono animali allungati con dorso arcuato e con la parte ventrale piana, di solito lunghi alcuni pollici: nei lati del corpo stanno confitti in numero diverso a seconda delle specie, fino a 42 paia di monconi di piedi.

Di particolare interesse sono però gli organi della respirazione. Dispersi su tutta la superficie del corpo, in alcune specie

in ordine anellare, vi sono inseriti finissimi follicoli dell'epidermide e leggermente coperti dalla cuticola. Alla loro base corrispondono molti fascetti di tubetti lunghissimi e finissimi, che senza dividersi attraversano la muscolatura, circondano tutti gli organi, nei tessuti dei quali essi possono entrare e sono ripieni d'aria. Così semplici sono le trachee del *Peripatus* e simili trachee non le troviamo in nessun tracheato, sebbene alcuni le abbiano molto primitive. Le trachee del *Peripatus* possono considerarsi quali trasformazioni di glandule unicellulari della pelle con un'uscita lunga e sottile esterna.

Ancora qualche particolare riguardo allo sviluppo di questi interessanti animali. Alcune specie p. e. *Peripatus capensis* producono piccole uova con scarso tuorlo di nutrimento. Gli embrioni si cibano nell'interno dell'utero con sostanze nutritive quivi segregate; l'uovo del *Peripatus Edwardsii* ed altre specie affini non contengono sostanze nutritive e gli embrioni si attaccano all'utero, con crescono con questo coll'aiuto di pellicole embrionali particolari e vengono perciò nutriti come una parte del corpo materno; mentre invece il *Peripatus novaezelandiae* produce grandi uova ricche di tuorlo nutriente, che permette all'embrione e al giovane animale di diventare abbastanza grande. Si realizzano dunque in uno stesso genere di animali le tre possibilità di produzione di molti discendenti nel corpo materno.

Da animali simili al *Peripatus*, si possono far derivare tutti i tracheati e precisamente dapprima il gruppo dei miriapodi; da questi di nuovo da una parte gli aracnidi e dall'altra gli esapodi o insetti.

I tracheati hanno numerosi caratteri comuni. Il loro corpo è ricoperto, come abbiamo già menzionato, di una cuticola divisa in segmenti e provveduto di estremità articolate. Molte volte le prime o le ultime estremità subiscono trasformazioni, le prime si trasformano in estremità atte ad afferrare la preda, d'una forma rassomigliante ad una tenaglia, oppure in estremità atte a scavare il terreno (*Gryllotalpa vulgaris*); le seconde in estremità forti e muscolose atte al salto.

Oltre che delle estremità gl'insetti sono provveduti ancora di altri apparati di locomozione, cioè delle ali e normalmente di due paia. Anche le ali sono formate di chitina, e qui giova osservare che mentre il tessuto vivente, che si trovava nel mezzo andò disseccando, le lamette della cuticola della parte superiore rimasero attaccate a quelle della parte inferiore; sono perciò sottili.

La provenienza delle ali è ancora molto oscura, ma dato che queste hanno importanza nella storia dell'adattamento alla vita terrestre, esporremo alcune idee in proposito. Le ali si possono far derivare dalla trasformazione delle branchie tracheali, come avviene nelle larve di alcuni insetti (Gegenbaur). Se però facciamo discendere i tracheati in generale da animali simili ai protracheati e ammettiamo che le trachee si sieno trasformate solamente fuori dell'acqua assorbendo aria in una rete di canali delle glandule della pelle, allora le branchie tracheali devono essere giudicate come organi secondari, e per far derivare le ali da questi, si dovrebbe ammettere che il cambiamento di dimora in questi animali avvenne per tre volte. Poichè dapprima gli animali acquatici dovettero andare sul terreno per ricevere trachee, poi ritornare nell'acqua, dove, al posto delle aperture dell'aria si dovettero formare germinazioni dalla forma fogliare, e finalmente essi dovettero abbandonare l'acqua per poter adoperare le loro branchie tracheali come ali! Possibile potrebbe essere anche, che le ali si sieno formate da una increspatura della pelle per proteggere il dorso dell'animale; che sieno divenute mobili come altre appendici del corpo dei tracheati; che abbiano portato al margine lunghi peli di cuticola, ed infine che sieno state d'aiuto nel correre e nel saltare, dopodichè sarebbero divenute abili a trasportare il corpo dell'animale nell'aria. Osservando le piccolissime ali ed i lunghi peli che si trovano alle loro basi p. e. nel *Trips* e simili, tali considerazioni possono essere evidenti.

Organi respiratori sono le sunnominate trachee, eccezione fatta soltanto per qualche piccolo gruppo. Regolarmente esse terminano ai lati del corpo, oppure un pò verso la parte centrale in numero pari in appositi sfiatatoi (stigme), mai però in tutti i segmenti.

Gli organi genitali di tutti i tracheati sono divisi, e solo anormalmente essi sono ermafroditi presso gl'insetti sessualmente dimorfi anche all'apparenza esterna, poichè una parte dell'animale ha la forma e il colore della femmina, l'altra, quella del maschio; proprio come nei cosiddetti gemelli dimezzati, ben conosciuto nelle farfalle.

I tracheati depongono uova relativamente grandi con molto tuorlo nutritivo, circondate da un guscio duro. In rare forme, per esempio, negli scorpioni, negli afidi, in alcune mosche ecc., le uova si sviluppano nell'utero o a seconda del quantitativo

di nutrimento che ricevono, i giovani diventano abbastanza grandi. In alcuni ditteri (Pupipara) i giovani animali rimangono molto tempo nell'utero e vengono nutriti con particolari secrezioni.

Negl'insetti la fecondazione delle uova non è però assolutamente necessaria per la formazione di nuovi organismi; vi sono uova non fecondate che possono egualmente svilupparsi e producono in certi casi soltanto femmine, in altri soltanto maschi e talvolta individui dei due sessi. Questa attitudine caratteristica di alcune femmine d'insetti, di generare senza la consueta fecondazione del maschio fu chiamata dal Siebold *partenogenesi*. Uova che si sviluppano partenogeneticamente sono quelle di certi gruppi di farfalle (Psyche e Solenobia), degli afidi, dei coccidi delle api, delle vespe. In via eccezionale anche le uova di alcune farfalle si sviluppano in tale maniera. In alcuni miriapodi, in quasi tutti gli aracnidi, inoltre negli insetti non alati il giovane animale abbandona il guscio dell'uovo quando ha già raggiunto uno sviluppo completo. Negli altri miriapodi esso assume la forma di una larva (metamorfosi).

Ciò che riguarda il nutrimento si può dire, che i tracheati si servono tanto di organismi viventi, quanto di organismi morti del regno animale e vegetale; quest'ultimi trovano nel terreno ricco di humus e negli escrementi di altri animali. I tracheati carnivori appartengono a classi differenti. La proprietà di alcuni di questi (Mygale) di uccidere e cibarsi di piccoli uccelli è stata osservata da diversi autori. Lo Zimmermann osservò che alcune specie di Mantis dei paesi tropicali uccidono anfibì ed il Burmeister or non è molto, osservò che la Mantis argentina delle regioni de La Plata uccide piccoli uccelli cantori (Serpophaga). È cosa conosciutissima poi che i carabici si cibano di piccole rane, di giovani tritoni e così via. Altri animali che servono da nutrimento ai tracheati sono i molluschi e i vermi. Più di tutti però sono gli artropodi stessi quelli che devono sostenere una dura lotta per l'esistenza l'un contro l'altro.

Molluschi.

Il corpo dei molluschi è ricoperto da una pelle tenera e ricca di glandule che secernono un succo viscoso; essi sono quindi adatti particolarmente per la vita acquatica oppure per l'abitazione dei luoghi umidi della terra. Il loro genere di vita s'avvicina a quello dei vermi. Solo una piccola parte dei molluschi

sono animali terragnoli, e questi sempre con organi di locomozione ridotta, mentre le forme acquatiche con il grande aiuto del loro medio possono nuotare e muoversi celermente.

Rappresentanti dei diversi gruppi dei prosobranchi si sono adattati ad una temporanea o duratura vita terrestre, e con ciò alla respirazione d'acqua subentrò la respirazione d'aria. Con questo passaggio da un genere di vita ad un altro il ctenidio si atrofizza gradatamente e invece di questo spunta una rete di vasi atti alla respirazione, un polmone sul coperchio della cavità del mantello. Nello stesso tempo scompaiono col ctenidio il caratteristico organo sensitivo, l'osfradio, che concreosce col primo e la glandula ipobranchiale. Forme di passaggio sono i rappresentanti dei Littorinidi (*Litorina*, *Cremnocrochus*) che conducono vita anfibia e vivono solo temporaneamente fuori dell'acqua. Essi possiedono con tutto ciò le branchie inalterate, e una rete di vasi per la respirazione aerea incomincia appena a svilupparsi. Questo è già bene sviluppato e il ctenidio è rudimentale in alcuni Ceritidi; in processo analogo avvenne nel genere *Neritina* dei Diatocardi.

Negli Elicinidi dei Diatocardi e nei Geomelani dei Monotocardi le branchie sono completamente sparite.

Gli Ampullari sono prosobranchi anfibi. Per mezzo di uno sdoppiamento del mantello si forma in questi animali un larghissimo sacco polmonare, nella parete interna del quale si allarga una rete di vasi atti alla respirazione. La parete inferiore di questo sacco polmonare (il quale nello stesso tempo forma il coperchio della cavità del mantello) è provvista di una apertura, che serve quale entrata ed uscita per l'aria. Le branchie stanno esternamente al lato destro della cavità del mantello, e stanno in una certa relazione col grande sviluppo del sacco polmonare. Con tutto ciò esse corrispondono, come lo dimostrano le situazioni dell'innervazione, alle branchie del lato sinistro dei monotocardi.

Ci resta da considerare ancora il gruppo dei Gasteropodi polmonati. Come lo dice il nome di questo ordine, le forme che v'appartengono respirano per polmoni ed hanno perduto perciò i ctenidi. Con la respirazione aerea, che costringe la maggior parte di questi molluschi a vivere in luoghi asciutti, troviamo in questo carattere un fenomeno che ha un'analogia simile a quello dei crostacei, i quali si adattarono a vivere sul terreno e a respirare l'aria atmosferica. Però negli ultimi anni si scoprirono alcuni

polmonati che posseggono branchie bene sviluppate. Si tratta di forme filogeneticamente vecchie della famiglia delle Limnaeide dei Basommatofori, genere *Miratesta*, *Isidora* (*Pulmobranchia*), *Protancylus*. Tutte queste specie sono ritorte a sinistra e si crede, che le branchie di questi polmonati sono da ritenersi veri ctenidi. Sviluppatisimo è l'organo branchiale del genere *Miratesta*, che si trova nascosto a sinistra del mantello, sporge un po' dall'apertura della respirazione e consiste di 4 lamelle piegate. Una sola lamella rassomiglia del tutto ad una piega branchiale dei Tectibranchi. Nel genere *Isidora* e *Protancylus* esiste solamente una lamella; però la branchia si trova qui fuori della cavità del mantello in vicinanza della sua apertura. Già da lungo tempo si conoscono nel genere *Planorbis* e *Ancylus* semplici formazioni di lamelle disposte come le branchie del genere *Isidora* e *Protancylus*, che per conseguenza devono essere considerate quale resto di uno ctenidio nei Basommatofori superiori. Dove le branchie si trovano già fuori della cavità del mantello, si trova nell'interno di questo, sebbene non ancora bene sviluppato, una rete di vasi per la respirazione (polmonare). *Ancylus* è privo di una cavità polmonare. Un'altra opinione in proposito è, che queste branchie dei polmonati sono da considerarsi nuove ereditarietà, e con ciò non sono da ritenersi quali ctenidi. Anche il defunto Siebold, celebre zoologo di Monaco, riferì alcune interessantissime osservazioni intorno alla facoltà di adattamento dei molluschi di acqua dolce che respirano per polmoni e dimostrano un adattamento per così dire, retrospettivo dell'organo respiratorio aereo all'acqua. Ma, come dimostrato, la prima considerazione è bene fondata, tanto più che proprio tra i Basommatofori dei polmonati si trova ancora un osfradio.

I gasteropodi polmonati nostrali, quelli stabiliti nell'acqua dolce si distinguono per una singolare metamorfosi dei loro apparati respiratori; tutti però denotano una stessa affinità col rappresentante principale dei protobranchi, che vive pure nell'acqua, la *Paludina*. L'aria contenuta nella cavità polmonare permette a questi molluschi di rimanere a lungo sott'acqua e di giovare della respirazione aerea malgrado la lentezza dei loro movimenti, perchè quest'aria diminuisce il loro peso specifico per modo che possono salire a galla. Quivi aprono una specie d'imbuto, chiuso precedentemente dai margini del foro respiratorio; tale imbuto combacia colla superficie dell'acqua e permette all'aria ma non all'acqua di entrare nella cavità polmonale.

Strisciando, i polmonati vanno in cerca del loro nutrimento che consiste di foglie. Essi sono animali lenti, e lo possono essere poichè quali erbivori trovano il loro nutrimento senza grande fatica.

I polmonati sono ermafroditi. Le uova sono protette da una pelle grossa o da un guscio duro.

Vertebrati.

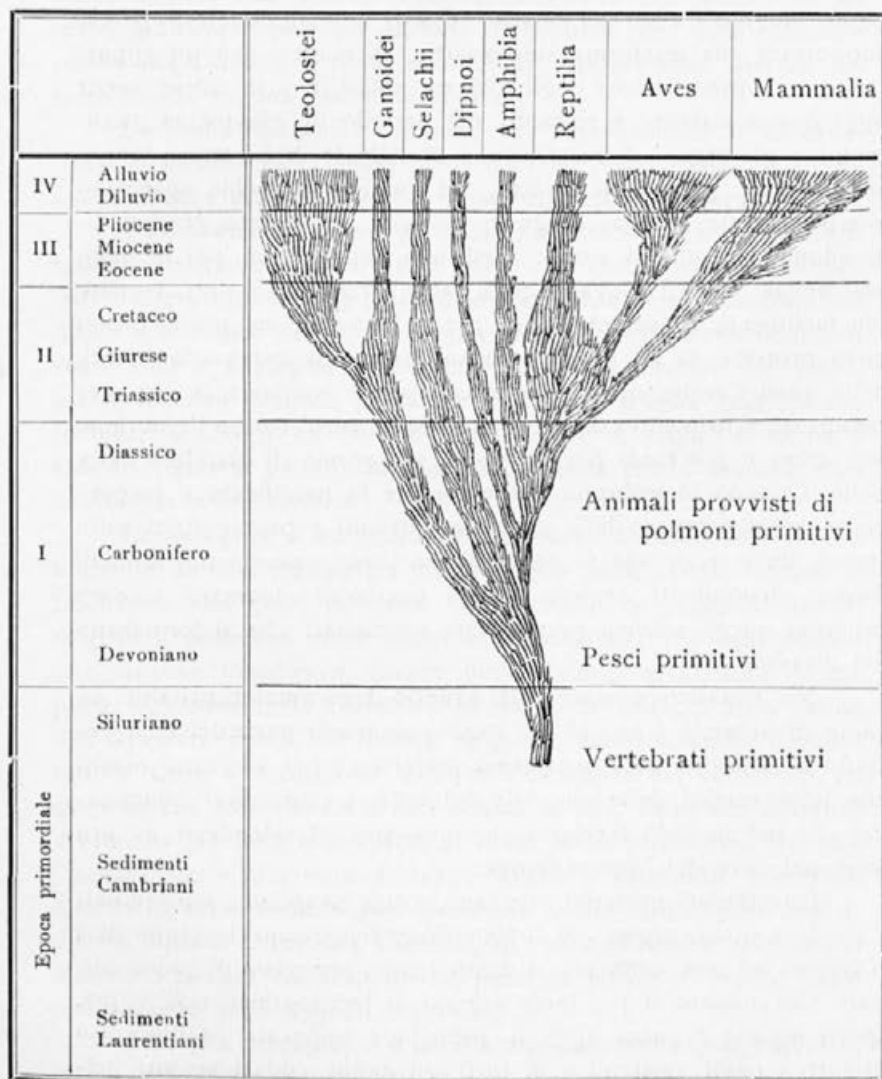
Per poter meglio considerare come e quando gli animali di questa divisione si adattarono alla vita terrestre, diamo uno sguardo all'albero genealogico dei vertebrati (pag. 21), costruito dal Kennel secondo le nostre cognizioni sulla parentela dei singoli gruppi dei vertebrati e sulla base dei materiali paleontologici¹⁾.

Le linee orizzontali stabiliscono le epoche paleontologiche segnate dalla geologia dei sedimenti. La distanza delle linee dà presso a poco la relativa densità degli strati e con ciò anche la durata delle sedimentazioni. La diversa larghezza delle ramificazioni dell'albero denota la quantità di forme di animali, dunque la primavera degli stessi.

Le prime tracce di vertebrati cominciano nel siluro; però i resti scoperti di questi animali non ci danno un'idea della loro forma e struttura, poichè le parti dure di questi animali erano pochissime e anzitutto non possedevano uno scheletro forte interno. Appena nel periodo devoniano e nel carbonifero ci rimasero resti più completi i quali dimostrano, che i vertebrati d'allora avevano un aspetto simile ai pesci ed invece di uno scheletro interno osseo possedevano una pelle grossa e resistente simile ad una corazza. Inoltre i pesci di quell'epoca (pesci primitivi) non possono essere classificati nei gruppi dei pesci odierni, nell'epoca seguente però si differenziano tre gruppi di forme che si svilupparono in varie direzioni e che devono venir considerati come i predecessori degli odierni ganoidi, selachi e dipnoi. Questi ultimi sono caratteristici perchè possono respirare oltre che con branchie, anche con un semplice o doppio sacco della gola (polmone), corrispondente alla vescica natatoria degli altri pesci.

¹⁾ J. Kennel: Lehrbuch der Zoologie 1893.

Con questi animali, come risulta chiaro dall' albero genealogico, s' inizia l' adattamento dei vertebrati alla vita terrestre. Però anche alcuni pesci (*Anabas scadens*), fatta astrazione dei dipnoi, segnano un principio di adattamento alla vita fuori del-



l' acqua, possono cioè intrattenersi lungo tempo nell' aria respirandola in grazia del loro organo di respirazione in parte trasformato; di ciò tratteremo più tardi.

Dagli animali con doppio organo di respirazione derivano, già negli alti strati del devoniano e carbonifero, animali che sempre più passavano dalla vita acquatica alla terragnola. L'estremità di questi non servivano soltanto a muovere il loro corpo nell'acqua, ma dovevano anche sostenerlo e trasportarlo da un luogo all'altro sul terreno. Questi animali dovettero perciò sopportare una trasformazione adatta. A questo gruppo appartengono i predecessori degli odierni anfibi, i quali ultimi ancor oggi o vita durante o soltanto nel periodo di giovinezza, mantengono gli organi di respirazione branchiale. Nello stesso tempo si formò un gruppo di animali, nei quali le branchie sparirono completamente, per far luogo ai polmoni. Da questo gruppo discendono gli odierni rettili. Essi non deponevano più le uova nell'acqua, dove i giovani, quali larve avrebbero potuto trovare più facilmente il sostentamento per la loro vita, ma producevano uova protette da un guscio resistente ricche di sostanze nutrienti, nelle quali l'embrione poteva prosperare e compiere la sua metamorfosi. Altrimenti essi nutrivano per un certo tempo l'embrione nell'utero e più tardi per mezzo di secrezione di glandule della pelle. Quando lo sviluppo dell'embrione fu modificato e raccorciato, sopravvennero delle pellicole nutrienti e protettive sullo stesso, delle quali una fu chiamata amnione, e perciò tali animali furono denominati amnioti e noi possiamo chiamare amnioti primitivi quegli animali prettamente polmonati che si formarono nel diassico.

Nel triassico si staccò dal gruppo degli amnioti primitivi un ramo di animali, i piccini dei quali passavano parte del loro periodo di sviluppo nell'organismo materno e poi venivano nutriti con le secrezioni delle glandole del latte, i mammiferi (mammalia) che nel periodo terziario continuavano ad estendersi ed ora sono nel fiore del loro sviluppo.

I vertebrati primitivi vivevano, come sappiamo, sempre nell'acqua e quali organi di locomozione fungevano le pinne pari o impari ed una coda più o meno lunga, provvista di pinne impari, che divenne il più forte organo di locomozione nell'acqua. Quest'organo è ancor oggi il principale apparato locomotorio di tutti i pesci esistenti e di tutti gli anfibi codati viventi nell'acqua. — Dapprima la coda mai si raccorciava; nei vertebrati terragnoli invece essa perdette sempre più la sua importanza di organo di locomozione, diventò più sottile e più debole, si differenziò sempre più dal tronco fino a ridursi quale un'appendice

della parte posteriore del corpo mantenendo internamente parte della colonna vertebrale (molti rettili e mammiferi, eccettuati i cetacei che si servono, come i pesci, della coda quale remo).

Quando la coda non aveva nessuna importanza, si modificava ancor di più; essa poteva divenire cortissima per mezzo di un restringimento o per una fusione delle parti del suo scheletro (come negli uccelli e molti mammiferi) oppure essa spariva del tutto (anfibi scodati, scimmie, uomo).

La pinna marginale impari, che regolarmente si differenziava in diverse parti quale pinna dorsale, pinna caudale e pinna anale, rimase solo nei pesci e sparì negli altri vertebrati.

Ve ne sono però tra gli anfibi caudati e tra le larve degli scodati, moltissimi, nei quali il dorso e la coda vengono circondati da una pinna marginale ed anche alcuni rettili portano sul dorso una cresta dentellata o spinosa. Ma queste formazioni non sono affatto analoghe alle pinne marginali impari dei pesci, ma formazioni speciali, piegature cutanee e scaglie trasformate. In molti anfibi (p. es. tritoni e salamandre d'acqua) si forma e sparisce questa pelle marginale a seconda che l'animale vive nell'acqua o sul terreno.

Le due paia d'estremità dei vertebrati si formarono probabilmente da due ripiegative laterali della pelle, che per mezzo di fasci muscolari quivi formatisi (paragonabili ai parapodi isolati originari), potevano venir messe in movimento. Per una qualunque cagione meccanica queste pinne laterali si divisero in due parti, e precisamente l'una subito dietro la testa, l'altra prima dell'apertura anale, nel mentre la parte mediana andò degenerando. Così si formarono dunque l'estremità dei vertebrati, ed essendo che essi vivevano nell'acqua, le loro estremità anteriori divennero più forti e più atte al moto delle posteriori. Ma coll'adattamento alla vita terrestre anche l'estremità posteriori divennero forti, come si può osservare anche attualmente nell'odierno dipnoo *Ceratodus Forsteri*, di cui l'estremità anteriori si muovono ancora come quelle dei pesci, le posteriori invece, quasi come quelle degli animali superiori!

Alla vita terragnola si adattarono solamente quegli animali, le cui estremità erano forti abbastanza per poter sopportare il peso del corpo. Tali estremità dovevano avere perciò anche sostegni adatti e in realtà tanto anteriormente quanto posteriormente si formarono le cosiddette cinture dello scheletro, cioè la cintura delle spalle ed il bacino. Nello stesso tempo la parte

ventrale di queste cinture doveva formare un appoggio per gl'intestini, che altrimenti in causa del loro peso e senza nessun appoggio si sarebbero abbassati enormemente. L'estremità anteriori inoltre di tali animali dovevano essere anche abbastanza distanti dalle posteriori, come osserviamo negli anfibi, nei rettili, negli uccelli e nei mammiferi. Di tutte le forme di pinne, che esistevano nei pesci primitivi, sembrano aver corrisposto meglio di tutte alle condizioni della vita terrestre, quelle a scheletro monoseriale, nelle quali il raggio principale anteriore ed alcuni raggi secondari arrivavano sino all'apice della prima. Solamente queste sostenevano il corpo e servivano di puntello. Quivi le parti dello scheletro divennero forti mediante le musculature, mentre le altre parti alla periferia degenerarono. Nel punto dove i raggi dello scheletro toccavano il suolo si formarono in pari tempo indurimenti dell'epidermide; le parti che si trovavano fra i raggi si ritirarono, in modo da rimaner liberi i membri terminali dell'estremità denominati „dita“. Quante dita abbiano posseduto gli animali terragnoli primitivi, non si sa con sicurezza. Nelle forme che si conoscono, pare sia stato costante il numero di 6 dita per ogni estremità. Più tardi questo numero si ridusse a 5 e in rari casi, degenerando, anche a meno. Le parti basali dello scheletro di ambedue le paia d'estremità, unite tra di loro per mezzo di ligamenti elastici, divennero mobili e permetteva all'estremità di allungarsi e di piegarsi in modo da formare un complicato sistema di leve. Alla spalla si unisce in modo da potersi muovere un lungo pezzo di osso, l'omero, a questo si uniscono due altri pezzi, il radio e l'ulna, a questi, uno vicino all'altro, numerosi ossicini formanti la radice della mano (carpalia), questi portano 6, rispettivamente 5 pezzi più allungati formanti la parte media della mano (metacarpalia) ed ognuno d'essi si prolunga in una serie di falangi formando le dita. Analogamente nelle estremità posteriori, troviamo il femore, la tibia e la fibula, i tarsalia, i metatarsalia e le falangi.

Mentre le ossa componenti il bacino formarono un tutto fisso con la colonna vertebrale, la cintura delle spalle rimase un poco mobile e in causa alla formazione del collo fu spinta più verso il dorso permettendo all'estremità anteriori un movimento più libero delle estremità posteriori. In base a ciò l'estremità anteriori potevano rendere anche altri servizi oltre a quello di trasportare il corpo, si trasformarono cioè in modo da poter servire anche per afferrare e tener ferma la preda, per portare il

cibo alla bocca per scavare ecc. Però anche quali organi di locomozione essi si trasformarono. Nel mentre le loro falangi divenivano sempre più lunghe, una pelle sottile tra l'una e l'altra le teneva unite fino all'apice, in modo da poter servire a questi animali (primi rettili e gli odierni chiropteri) come un paracadute o come un velivolo.

Negli uccelli l'estremità subiscono un altro cangiamento, cioè si provvidero di penne e formarono le ali. In altri animali l'estremità posteriori assieme alla coda servivano per sostenere il corpo, mentre l'estremità anteriori rimasero libere ad altre funzioni (uccelli, topi, canguri ecc.); Le posteriori divennero inoltre atte al salto mediante l'allungamento e col rinforzo della muscolatura (rane e mammiferi sunnominati). Con l'accrescimento ancora di una membrana tra le dita esse divennero nuovamente abili al nuoto (rane, uccelli, palmipedi).

Noi abbiamo già osservato che gl'invertebrati che passano dalla vita acquatica alla vita terragnola o devono abitare sempre in luoghi umidi, perchè l'integumento del loro corpo poco li protegge, oppure la loro cute si trasforma, s'indurisce formando una vera protezione contro i nemici o contro gli elementi della natura dannosi al loro corpo. La stessa cosa avviene nei vertebrati. La loro pelle si compone dell'epidermide e di una serie di tessuti sottostanti che formano la cute. L'epidermide è sempre un epitelio stratificato; negli anfibî come nei pesci, negli animali dunque che hanno sempre il loro corpo umido, la stratificazione dell'epitelio è scarsa e tutte le sue cellule sono ricche di protoplasma. Fra le solite cellule normali di forma poligonale, si trovano disperse su tutta la superficie del corpo di questi animali, specialmente degli anfibî, piccole glandule unicellulari a forma di bottiglia, che secernono un dato quantitativo di mucosità per tenere il corpo sempre umido e lubrico. Negli anfibî le cellule esterne dell'epidermide incominciano a diventare dure, formando un solo strato di cellule piatte e dure (rane) oppure giacciono già parecchi strati di cellule diversamente indurite, appoggiate l'una su l'altra (rospi) formando una membrana protettiva (analogia alla cuticola degli animali inferiori). Nei rettili, uccelli e mammiferi l'epidermide si stratifica di più e l'indurimento di essa avviene su una superficie molto più vasta. Mentre negli uccelli e nei mammiferi gli strati di cellule esterne stanno in parte staccate l'una dall'altra, nei rettili e negli anfibî esse stanno unite intimamente e nelle mute periodiche esse si

staccano tutte assieme; solo le testuggini non vanno soggette ad una muta, poichè gli strati induriti della loro epidermide sono divisi in maggiori scompartimenti e tra questi si trovano serie di cellule che man mano s'ingrandiscono, s'induriscono formando alla lor volta nuovi scompartimenti.

Particolari indurimenti dell'epidermide sono quelli che avvengono sulla testa dei buoi, capre, pecore, ecc. formando le corna; inoltre gl'indurimenti dei margini della bocca delle testuggini e degli uccelli che sostituiscono i denti e finalmente quegli dell'ultima falange della vita dei rettili, degli uccelli e dei mammiferi che formano le unghie, gli artigli e gli zoccoli.

Anche le parti inferiori delle dita vanno soggette ad indurimenti della pelle permettendo agli animali di aggrapparsi e di tenersi fermi più facilmente ai tronchi ed ai rami degli alberi oppure su altre superfici rugose. Particolarmente ingrossata è la pelle delle zampe delle testuggini. Nei cocodrilli l'epidermide è anche molto indurita, anzi la cute è ossificata e divisa in grandi piastre.

I rettili sono poi ricoperti da numerose scaglie, gli uccelli dalle piume ed i mammiferi dai peli che non sono altro che trasformazioni della pelle formanti vere protezioni della stessa tanto contro gli oggetti con i quali vengono in contatto, quanto contro gli agenti atmosferici (contro il freddo).

I vertebrati terragnoli respirano tutti per mezzo di polmoni. Già presso i ganoidei, dipnoi e teolostei il numero delle aperture branchiali diventa sempre minore, mentre queste e gli archi branchiali degenerano dalla parte posteriore verso la parte anteriore, in modo che non ne rimangano che cinque (e non tutti hanno la facoltà di portare le branchie). Negli anfibi il numero si riduce a tre e già in questo gruppo le branchie spariscono del tutto negli animali già sviluppati.

In alcuni pesci che di quando in quando abbandonano l'acqua p. e. negli anabati o pesci rampicatori (*Anabas scanvens*) dell'India occidentale, della Birmania, delle isole Malesi e Filippine, sulla parte superiore della cavità branchiale si trovano particolari insenature dei tessuti, nelle quali forse viene conservato un quantitativo d'acqua per mantenere umide le branchie. Queste essendo ricche di vasi sanguigni possono funzionare anche quali organi di respirazione, quando l'animale abbandona momentaneamente l'acqua. In alcuni teolostei (*Saccobranchus*, *Amphipnous*) le branchie sono poco sviluppate, hanno ripiegature

nella cavità boccale, che si prolungano quali sacchi nell'interno del corpo, sono ripiene d'aria e possono funzionare da polmoni. Le larve degli anfibî respirano per le branchie; ma oltre a queste che sono interne, la maggior parte delle larve (degli anfibî) hanno ancora branchie esterne. Esse si sviluppano in sommo grado in quelle larve che nascono da uova ricche di tuorlo nutriente, o che subiscono la metamorfosi nell'interno del corpo materno. Queste branchie ricoprono il giovane animale come d'un velo, s'attaccano alla parete dell'utero assorbendo l'ossigeno che ivi si trova per respirarlo. Nel *Protopterus* dei dipnoi si trovano nella parte dorsale delle strette fessure esterne, in forma di piccole ripiegature della pelle provviste di spirali capillari corrispondenti alle branchie esterne degli anfibî. Perciò il *Protopterus* può sopportare a lungo tempo la vita fuori dell'acqua.

I polmoni che servono agli anfibî, ai rettili, agli uccelli ed ai mammiferi quali organi di respirazione sono tra loro analoghi. Anche nei pesci troviamo organi ripieni d'aria, la vescica natatoria; si ammette anzi che essa sia un organo omologo ai polmoni degli animali superiori. Fisiologicamente viene denominato polmone quell'organo che riceve sangue dal cuore e che lo restituisce invece ricco di ossigeno. Ma questo non lo troviamo che nei dipnoi nei quali la vescica natatoria è in comunicazione con le branchie, e nei casi che questi non possano funzionare, viene adoperato per la respirazione. In nessun caso si possono far derivare i polmoni, degli anfibî e dei vertebrati superiori della vescica natatoria dei pesci ossei, perchè questi formano una giovane ramificazione dell'albero dei vertebrati, ma si deve osservare gli animali che stanno più indietro. Nei selachi manca un tale organo, pure essi posseggono un sacco chiuso nell'esofago, che potrebbe servire per una derivazione dei polmoni; tutti i ganoidei posseggono una vescica natatoria, il *Polypterus* addirittura una vescica divisa in due parti, che rimane in comunicazione con la gola per mezzo di un corto canale. Non si sa però ancora se la vescica natatoria serva alla respirazione.

Solo nei dipnoi la vescica natatoria serve quale organo che aiuta la respirazione, specialmente quando le acque, dove questi animali vivono, vengono a mancare ed essi sono costretti a sotterarsi nel fango. Questo „polmone“ è un sacco semplice oppure diviso posteriormente in due parti, ma provvisto di una parete spugnosa che riceve il sangue direttamente dal cuore. Arrivato il sangue in questa specie di polmone, diventa ricco d'ossigeno

quindi si mescola col sangue che sgorga dalle branchie ed infine va a propagarsi per tutte le parti del corpo. La vescica natatoria (polmone) sta in congiunzione per mezzo di un largo Ductus pneumaticus con la cavità della bocca e termina qui dal lato ventrale, come i polmoni dei vertebrati superiori. Essendo che in questi animali, per la prima volta si sviluppano le coane, essi possono respirare l'aria anche per le aperture nasali, quando tengono chiusa la bocca. Non si sa ancor nulla di certo se i polmoni degli altri vertebrati si sieno formati direttamente o indirettamente dalla vescica natatoria dei dipnoi; però ad ogni modo essi sono organi omologhi.

I più semplici polmoni sono quelli degli anfib; un paio di sacchi a parete sottilissima che con un canale comune sbuccano nella parte ventrale della cavità della bocca, dove si trova un'apertura fessa. I margini di questa fessura possono essere compressi l'un contro l'altro in modo da servire anche come „organi vocali“, quando l'aria compressa nei polmoni viene spinta con forza verso l'esterno attraverso questi margini dando un suono. La proprietà di possedere organi atti a produrre i suoni più svariati è unica in quegli animali che vivono sul terreno. Negli anfib troviamo tali organi in istato ancor primitivo, mentre vanno gradatamente perfezionandosi nei vertebrati superiori.

Volgiamo infine uno sguardo generale alla propagazione di questa grande categoria d'animali. Essa è senza eccezione sessuale, cioè per mezzo di uova, che devono venir fecondate. Queste contengono, eccettuate quelle dei mammiferi, grande quantità di tuorlo nutriente, a spese del quale l'embrione diventa abbastanza grande prima di abbandonare il guscio dell'uovo.

Le uova dei dipnoi e degli anfib sono relativamente piccole e ricoperte da un cosiddetto Chorion. Nell'ovidotto esse vengono ancora avvolte in una mucosità contenente amido e unite tra di loro in forma di nastri. Tali uova vengono deposte ancor infeconde nell'acqua, il maschio le ricopre poi di sperma e così avviene la fecondazione.

Tali fecondazioni avvengono soltanto in quegli animali dunque, che finora non hanno potuto abbandonare il loro medio primitivo, l'acqua.

Nei rettili e negli uccelli invece le uova devono venir fecondate dopo avvenuto un accoppiamento, nell'interno del corpo materno, prima ch'esse siano ricoperte dei loro gusci protettori.

Un accoppiamento ed una fecondazione delle uova nell'ovidotto avviene anche in alcuni anfibii, nei quali le uova passano il loro stadio di sviluppo nel corpo materno.

Tali animali sono allora vivipari; oppure se le uova vengono deposte un poco prima dello sviluppo completo dell'embrione, (alcune lucertole e serpenti) ovovivipari. In tutti questi casi lo embrione si nutre e cresce a spese del tuorlo nutritivo dell'uovo, particolarmente se, come nei rettili menzionati, le uova sono racchiuse in un guscio particolare. In rari casi però gli embrioni vengono nutriti anche con secrezioni della parete dell'utero. Nella salamandra delle Alpi (*Salamandra atra*) p. es. i due primi embrioni formati nel corpo materno si cibano delle altre uova che ivi si trovano ma che non si sviluppano più. La stessa cosa può avvenire anche nella salamandra pezzata (*Salamandra maculosa*) se viene costretta a vivere lontano dall'acqua durante il tempo della deposizione delle uova.

Nei mammiferi la propagazione è assai più perfetta. Essi producono, a differenza di tutti gli altri vertebrati, uova microscopiche senza tuorlo nutriente; ma già da principio gli embrioni s'attaccano alla parete dell'utero e crescono con organi particolari più o meno intimamente con questo in modo che possono essere nutriti come un qualunque altro organo materno. L'embrione diviene così abbastanza grande e solo poco prima della nascita egli si stacca dall'utero.

Questa particolarità caratteristica però deve essere riguardata come una formazione secondaria, non formatasi soltanto presso i mammiferi, ma che in questi è stata conservata giungendo a completo sviluppo.

Molto probabilmente tra i rettili ora estinti esistevano forme che si propagavano presso a poco come gli odierni mammiferi, (nel bacino di alcuni scheletri di *Ichthyosaurus* si trovò lo scheletro del loro embrione), di modo che gli esemplari primitivi mantennero quella particolarità una volta esistente soltanto nei loro antenati.

Esistono però dei mammiferi (*Ornithorhynchus*, *Echidna*) che producono grandi uova ricche di sostanze nutritive, che si sviluppano fuori degli organi genitali in una borsa particolare che si trova sul ventre.

I marsupiali trattengono soltanto per poco tempo i loro embrioni nell'interno dell'utero, questi vengono spinti fuori in uno stato pochissimo sviluppato e poi conservati in borse

(marsupium) simili a quelle degli ornitorinchi, dove vengono nutriti con le secrezioni delle mammelle fino a completo sviluppo. Questo periodo di vita fetale avviene negli altri mammiferi soltanto nell'interno dell'utero e nascono ora più ora meno completamente sviluppati, poichè mentre alcuni mammiferi appena nati sono del tutto indipendenti (cavalli, ruminanti), quegli degli altri gruppi non sono indipendenti, sono nudi, ciechi e sordi. Ciò non dipende dall'organizzazione più o meno perfetta dei singoli gruppi, ma particolarmente dal loro genere di vita e nello stesso tempo anche dal numero dei nascituri, poichè nel mentre i rosicchianti partoriscono figli poco sviluppati, quelli del porco marino sono perfetti ed indipendenti. La stessa cosa succede negli uccelli, tanto è vero che alcuni fabbricano nidi altri non ne abbisognano.

In tutti i mammiferi i piccini vengono nutriti per lungo tempo dopo la nascita dai loro genitori ed il loro primo nutrimento lo ricevono dalle mammelle della madre, le quali a seconda del numero normale di rampolli che nascono in una stessa volta, si trovano disposte in due file sulla parte ventrale.

BIBLIOGRAFIA.

- Boas J. E. V. Lehrbüch der Zoologie. Jena 1901.
- Brem's Tierleben. Allgemeine Kunde des Tierreiches. Leipzig und Wien VIII 1892.
- Bronn. Classen und Ordnungen des Tierreiches V Bd. Abt. 1 1866-1879.
- Canestrini G. La teoria di Darwin. Milano 1887.
- Goethe A. Über Vererbung und Anpassung. Rede. Strassburg 1898.
- Graff v. L. Monographie der Turbellarien (Landplanarien) II. Leipzig 1899.
- Hatschek B. Die paarigen Extremitäten der Wirbeltiere. Verhandlungen der Anat. Gesellschaft III Berlin 1889.
- Kammerer P. Vererbung erzwungener Fortpflanzungsanpassungen. Archiv f. Entw-Mechan. 25, 1908.
- Kennel J. Lehrbuch der Zoologie 1893.
- Lendenfeld von R. Über Anpassung. Eine deszendenztheoretische Betrachtung. Natur. Zeitschrift der deutschen naturwissensch. Ges. 1909-1910 Heft 6.
- Ziegler H. E. Lehrbuch der vergleichenden Entwicklungsgeschichte der niederen Wirbeltiere. Jena 1902.
-

NOTIZIE SCOLASTICHE

COMPILATE DAL DIRETTORE.

I.

CORPO INSEGNANTE

DIRETTORE:

1. **Crusiz Ottone**, professore di chimica e storia naturale, custode del gabinetto di chimica. Insegnò la *chimica* nella IV e V — Ore settimanali 6.

PROFESSORI EFFETTIVI:

2. **Bartoli Giovanni**, docente di matematica e fisica, custode del gabinetto di fisica, capoclasse della V. Insegnò *matematica* in III *b* IV, e V, *disegno geometrico* in III *b*, *fisica* in III *a*, III *b* e IV. — Ore settimanali 21.
3. **Benedetti Alberto**, docente di geografia e storia, custode del gabinetto di geografia e storia, capoclasse nella III *a*. Insegnò la *geografia e la storia* nelle classi II, III *a* e III *b*, IV e V. Ore settimanali 20.
4. **Brumat Giuseppe**, docente d'italiano e di francese, capoclasse della I *a*. Insegnò *l'italiano* in I *a* e nella II, III *a* e III *b*. Il *francese* in V. — Ore settimanali 19.
5. **Moro Giovanni**, custode del gabinetto di disegno. Insegnò il *disegno a mano libera* in I *a*, I *b*, II, III *a*, III *b*, IV e V, *calligrafia* in I *a* e I *b*. — Ore settimanali 28.
6. **Palin Antonio**, docente di lingua e letteratura italiana e tedesca, custode della biblioteca degli scolari e di quella dei professori, capoclasse della IV. Insegnò *l'italiano* in IV e V *tedesco* in III *a*, IV e V. Ore settimanali 18. Insegnò inoltre *stenografia* in due corsi.
7. **Venturini Alfredo**, docente di matematica e geometria descrittiva, custode del gabinetto di geometria descrittiva, capoclasse della II. Insegnò la *matematica* in I *b* II e in III *a*, la *geometria* in III *a*, IV e V.

PROFESSORI SUPPLEMENTI:

8. **Kers Alberto**, docente d'italiano e tedesco, capoclasse della I *b*. Insegnò l'*italiano* in I *b*, il *tedesco* in I *a*. — Ore settimanali 10.
9. **Lazzarini Ubaldo**, docente di tedesco, capoclasse della III *b*. Insegnò nella I *b*, II e III *b*. — Ore settimanali 15.
10. **Saiovitz don Carlo**, catechista abilitato per le scuole medie, esortatore dell'istituto. Insegnò la *religione* in tutte le classi. Ore settimanali 14.
11. **Sardotsch Anselmo**, docente esaminato di geografia e storia. Insegnò nella I *a* e I *b* la *storia* e la *geografia*.
12. **Zamperlo Mario**, docente di scienze naturali, custode del gabinetto di storia naturale. Insegnò la *zoologia* e la *botanica* nelle classi I *a*, I *b*, II e V. La *matematica* in I *a*. — Ore settimanali 11.

PROFESSORI ASSISTENTI:

13. **Zolja Giuseppe**, assistente di disegno. Aiutò nell'insegnamento di questa materia il Prof. Giovanni Moro. — Ore settimanali 26.

DOCENTI AUSILIARI.

14. **Doff-Sotta Giacomo**, docente della civica scuola di ginnastica. Insegnò la *ginnastica* e la *palla al calcio* nelle classi III *a*, III *b*, IV e V. — Ore settimanali 8.
 15. **Paulin Eugenio**, docente della civica scuola di ginnastica. Insegnò questa materia nella I *a*, I *b* e II. Ore settimanali 6.
-

II.

PIANO DELLE LEZIONI

SEGUITO DURANTE L'ANNO SCOLASTICO 1910-1911.

Nelle classi dell'Istituto l'istruzione fu impartita secondo le disposizioni del piano normale d'insegnamento per le scuole reali ex ordinanza dell'I. R. Ministero del Culto e dell'Istruzione d. d. 8 aprile 1909 N. 14741x.

COMPENDIO DELLA MATERIA PERTRATTATA SECONDO IL PIANO NORMALE.

CLASSE I.

Religione, 2 ore per settimana.

Spiegazione delle principali verità della fede secondo il simbolo apostolico. Dottrina della grazia e dei sacramenti. Liturgia sacramentale.

Lingua italiana, ore 4 settimanali.

Grammatica: fonologia, esercizi d'avviamento alla retta pronunzia, morfologia, ripetizione delle cogaizioni di grammatica richieste all'esame d'ammissione con qualche aggiunta necessaria per lo studio della lingua tedesca.

Lettura (almeno 2 ore settimanali): vi si leggeranno dei racconti, delle favole, fiabe, leggende e poesie, specialmente narrative, facendo seguire un breve commento e la riproduzione libera del brano letto. — Quali esercizi orali per l'uso corretto della lingua d'istruzione serviranno pure in riproduzioni di racconti uditi o letti, sì pure di cose osservate.

Recitazione di brevi poesie, talvolta anche di piccoli brani in prosa.

Temi: Brevi esercizi di riproduzione e narrazione secondo il criterio dell'insegnante (durante le ore d'insegnamento) ogni semestre circa 6 temi in classe e 3 temi per casa, possibilmente brevi. I temi servono pure per esercizi di ortografia. Durante la correzione dei temi si ripeteranno e applicheranno le regole di ortografia.

Lingua tedesca, ore 6 per settimana.

A voce.

Morfologia: Gli articoli e la loro declinazione. Declinazione del sostantivo; esercizi ripetuti. Oggettivi possessivi e attributivi; declinazione degli stessi. Presente e imperfetto dei verbi deboli e imperativo dei verbi deboli e forti. Comparazione dell'oggettivo e avverbio di modo. (Defant p. I, pg. 1-64).

b) *A voce.*

Dettature in relazione con la materia trattata, poi con lievi mutazioni. Risposte a domande facili inerenti la vita pratica dello scolaro e quella della famiglia. Esercizi in classe, corretti nelle ore d'istruzione con la massima cooperazione degli scolari.

Da Natale alla fine dell'anno scolastico 4 compiti scolastici e 3 dettati.

Geografia, ore 2 per settimana.

Esposizione intuitiva dei concetti fondamentali della geografia anzitutto in stretta relazione al proprio paese, allargandoli poi man mano ai paesi studiati. Posizione del sole rispetto all'edificio scolastico ed all'abitazione nelle diverse ore del giorno, nei vari giorni e nelle varie stagioni. Quindi orientazione sull'orizzonte del proprio paese e sulla carta geografica. Illustrazione della rete dei paralleli e dei meridiani sul globo. Descrizione e spiegazione delle condizioni di illuminazione e riscaldamento entro i limiti del proprio paese nel corso d'un anno, in quanto esse dipendono dalla lunghezza del giorno e dall'altezza del sole. Norme principali orografiche ed idrografiche nella loro distribuzione sulla superficie terrestre; loro rappresentazione grafica sulla tavola nera.

Posizione degli stati e delle città principali; continuo esercizio di lettura della carta geografica.

Esercizi di disegno delle più semplici forme geografiche.

Storia, ore 2 per settimana.

Narrazione dettagliata dei miti. I personaggi e gli avvenimenti più importanti, tratti in ispecie dalla storia greco-romana.

Matematica, ore 3 per settimana.

Aritmetica. Le quattro operazioni fondamentali con numeri interi concreti ed astratti estese gradatamente a numeri grandi. Cifre romane. Monete, misure e pesi in uso nella Monarchia. Numeri decimali, considerati dapprima secondo il sistema di posizione, poi quali frazioni decimali, assieme con esercizi preparatori per il calcolo colle frazioni. (Frazioni comuni i cui denominatori constano di pochi e piccoli fattori primi che si possono trattare, con esempi intuitivi, quali numeri concreti speciali, senza le cosiddette regole per il calcolo con frazioni).

Geometria. Esercizi preliminari nell'intuizione di corpi semplici, specialmente del cubo e della sfera, esercizi nell'uso del compasso, del lineale, dello squadretto, della misura metrica e del rapportatore. Misurazione e disegni di oggetti a portata di mano. Proprietà e relazioni delle più semplici forme geometriche (angolo di 90° , 60° , triangoli isosceli, rettangoli ed equilateri, ecc.), posizione parallela e perpendicolare di rette e piani su figure piane e corpi. Area del quadrato e del rettangolo, superficie e volume del cubo e del parallelepipedo rettangolare.

Lavori in iscritto. 3 compiti scolastici al semestre, inoltre brevi esercizi domestici di volta in volta.

Storia naturale, ore settimanali 2.

Nei primi sei mesi dell'anno scolastico la zoologia e precisamente descrizione delle forme tipiche dei mammiferi e degli uccelli sulla base di principi biologici scientificamente accreditati. Negli ultimi quattro mesi dell'anno scolastico la botanica e precisamente prendendo come

soggetti tipi di fanerogame di struttura semplice, introduzione allo studio dei più importanti concetti morfologici e degli elementari principi di biologia.

Disegno a mano, ore 4 settimanali.

Semplici motivi ornamentali piani con linee rette e curve, sviluppati da forme fondamentali geometriche.

Forme naturali stilizzate (foglie, piume e farfalle), il tutto leggermente tinteggiato all'acquerello ed eventualmente con colori a tempera.

Brevi cenni esplicativi sulla teoria dei colori e sul modo d'applicare e di combinare le varie forme ornamentali semplici già prese.

Disegni a memoria di forme già disegnate.

Materiali: matita, colori.

Calligrafia, ore 1 settimanale.

Corsivo italiano, tedesco e calligrafia rotonda.

CLASSE II.

Religione, 2 ore per settimana.

Speranza cristiana ed orazione. Breve studio di alcune forme particolari del culto pubblico e privato (processioni, pellegrinaggi, la via della croce, il rosario). Virtù della carità e il decalogo. Precetti della chiesa. Feste dell'anno. Il sacrificio della messa nel domma e nella liturgica. Giustizia cristiana.

Lingua italiana, ore 4 settimanali

Grammatica: Ripetizione e amplificazione della grammatica già pertrattata, tenendo conto di quanto è necessario per lo studio della lingua tedesca.

Lettura (almeno 2 ore settimanali). Vi si leggeranno pure dei brani tolti dalla storia, dalla geografia o dalla storia naturale, nonchè delle poesie più ampie. Recitazione come in I. classe.

Temî come in I classe; ai racconti riprodotti si aggiungeranno però dei rifacimenti, dei riassunti facili e qualche saggio di descrizione.

Lingua tedesca, ore 5 per settimana.

a) *A voce.*

Ripetizione generale della materia della prima, specialmente la coniugazione dei verbi e la comparazione si degli oggettivi che degli avverbi. Verbi forti.

Verbi composti: Esercizi sui medesimi. Il pronome. I numerali. In ispecial modo le forme dell'indicativo tanto di forma attiva che passiva. Brani facili a memoria.

In iscritto

Esercizi durante l'ora d'istruzione sulla materia pertrattata. Compiti scolastici 4 per semestre.

Geografia, ore 2 per settimana.

Il movimento apparente del sole a latitudini differenti, premettendo la descrizione dei rispettivi paesi; quindi la forma e la grandezza della Terra. Nozioni meglio particolareggiate intorno al Globo terrestre.

Asia ed Africa: loro posizione e configurazione orizzontale, orografia, idrografia, condizioni climatiche. Vegetazione, prodotto delle regioni varie, occupazione degli abitanti in quanto dipendono dal suolo e dal clima; esempi pratici e chiari.

Europa: sguardo generale dello sviluppo costiero, dei rilievi del suolo, delle acque correnti e stagnanti. Le tre penisole dell'Europa meridionale e le isole britanniche conforme ai criteri esposti per l'Asia e l'Africa.

Schizzi di carte geografiche (soltanto come esercizi).

Storia, ore 2 per settimana.

Medioevo ed Evo moderno fino alla pace di Vestfalia: i personaggi e gli avvenimenti più importanti con speciale riguardo alla storia della Monarchia austro ungarica.

Matematica, ore 3 per settimana.

Aritmetica. Divisori e multipli; fattori primi di numeri dapprima piccoli, poi maggiori. Generalizzazione delle regole per il calcolo colle frazioni; trasformazione di frazioni comuni in decimali e viceversa. Quantità direttamente ed inversamente proporzionali nel calcolo di conclusione (concetto della dipendenza funzionale). Esercizi continui di calcolo con numeri decimali concreti per mezzo di

problemi gradualmente ampliati. I più semplici calcoli d'interesse.

Geometria. Concetto intuitivo della simmetria di forme solide e piane. Elementi necessari alla determinazione di una figura piana per mezzo della costruzione (in sostituzione alle dimostrazioni di congruenza). Svariate applicazioni a misurazioni nell'aula scolastica, possibilmente anche all'aperto. Triangoli, quadrilateri, poligoni (particolarmente i regolari); il cerchio. I corrispondenti prismi, le piramidi, i cilindri ed i coni retti. La sfera per quanto lo richieda l'insegnamento contemporaneo della geografia. Cambiamento della forma e della grandezza delle figure geometriche col variarne gli elementi che le determinano.

Lavori in iscritto. 3 compiti scolastici al semestre, inoltre brevi esercizi domestici di volta in volta.

Disegno geometrico, ore 2 per settimana.

Esercizi continuati nell'uso degli strumenti da disegno. Problemi di costruzione in relazione colla materia trattata nella geometria, applicati anche al disegno di semplici forme ornamentali.

Storia naturale, ore 2 settimanali.

Nei primi sei mesi dell'anno scolastico la zoologia e precisamente pertrattazione degli altri vertebrati, sempre sui tipi più importanti dei singoli gruppi. In seguito gl' invertebrati incominciando dagl' insetti, cui faranno seguito gli altri con speciale riguardo al loro tenore di vita. Sguardo generale al sistema del regno animale. Negli ultimi quattro mesi dell'anno scolastico, descrizione di fanerogame di struttura più complicata e delle principali crittogame, loro riproduzione e vita. Suddivisione del regno vegetale.

Disegno a mano, ore 4 settimanali.

Prime nozioni intuitive della teoria della prospettiva. Disegno di semplici corpi geometrici e di semplici gruppi dei medesimi. Spiegazioni della teoria del chiaroscuro. Disegno dei corpi di rotazione e successivamente disegni di oggetti corrispondenti, tanto di singoli quanto di gruppi di oggetti.

Continuazione del disegno ornamentale piano, sì del moderno che dello storico.

Disegno a memoria e schizzi.

Materiali: matita, crayon (eventualmente penna e carbone) e colori.

CLASSE III.

Religione, 2 ore per settimana.

- I. Semestre. Culto cattolico: Luoghi sacri (chiese e cimiteri). Studio sommario dell'architettura religiosa. Storia delle feste ed anno ecclesiastico. Cose sacre (paramenti, vasi sacri, immagini sacre, simboli liturgici) ed azioni sacre. Ripetizione delle cerimonie sacramentali e della liturgia della messa.
- II. Semestre. Storia dell'antico patto con speciale riguardo allo svolgimento dell'idea messianica.

Lingua italiana, ore 4 settimanali.

Grammatica: Studio sistematico della morfologia e della formazione delle parole (onomatotesia); teoria della proposizione semplice, tenendo conto delle varietà e delle oscillazioni dell'uso negli ultimi tempi.

Esercizi per sviluppare il senso linguistico (da farsi nelle classi III e IV) si faranno specialmente durante la lettura; frasi più in uso del linguaggio figurato, nomi di persone e di luoghi, omonimi, sinonimi; cenni sulla differenza fra lingua parlata e lingua letteraria, parole di origine dottrinale e di origine straniera. Capitoli scelti della semastologia.

Lettura: Come nella classe II, con l'aggiunta di poesie liriche piuttosto semplici e poesie epiche di maggior ampiezza; brevi descrizioni, che serviranno da modelli per i temi; racconti estesi, ben disposti. Maggior cura nello svolgimento del pensiero e dell'espressione linguistica. Cenni biografici su autori noti. Esercizi di recitazione.

Esercizi orali: Brevi saggi di racconti, riassunti e relazioni di fatti osservati direttamente, con preparazione o senza.

Temi: Esercizi in iscuola, secondo il bisogno ed il criterio dell'insegnante, specialmente quali preparazioni di nuove forme di esposizioni per i temi in classe o per casa. —

Ogni semestre 4 temi in classe e 2 per casa. Descrizioni varie, contenuti, rifacimenti conosciuti dalla lettura tedesca, liberi quanto allo stile.

Lingua tedesca, ore 4 per settimana.

Breve ripetizione della materia pertrattata nei corsi precedenti — Morfologia ; Coniugazione del verbo (Congiuntivo attivo e passivo e forme nominali). La preposizione. L'interiezione. (Defant, p. I, pagg. 111-150).

Nel secondo semestre Defant p. II, pagg. 1-31.

Lettura. Schmiedl Hundert kurze Erzählungen.

Lavori in iscritto. Riproduzione di piccoli racconti pertrattati. Traduzioni dall'Italiano nel Tedesco. Numero dei compiti scolastici e degli esercizi come nella II.

Geografia, ore 2 per settimana.

I paesi dell'Europa non trattati nella seconda classe, escludendone la Monarchia austro-ungarica, l'America e l'Australia, sempre secondo i criteri seguiti nella seconda classe, specialmente per quanto si riferisce alla pertrattazione dei fattori climatici. Ripetere e completare la geografia astronomica con riguardo alle cognizioni di fisica acquistate dagli scolari in questa classe. Schizzi di carte geografiche come nella seconda classe.

Storia, ore 2 per settimana.

Evo moderno della pace di Vestfalia fino all'epoca contemporanea: i personaggi e gli avvenimenti storici più importanti con speciale riguardo alla storia della Monarchia austro-ungarica.

Matematica, ore 3 per settimana.

Principi di aritmetica generale quale riassunto dell'insegnamento finora seguito; operazioni aritmetiche espresse con parole e con lettere, i più semplici cambiamenti di forma, esercizi di sostituzione (frequenti prove di calcoli generali mediante sostituzioni di numeri particolari nei dati e nel risultato). Numeri negativi nelle applicazioni più semplici (scale termometriche e di altezze, livelli dell'acqua, linea numerale).

Relazioni fra aree (confronti, le più semplici trasformazioni, formule per il calcolo), volumi dei prismi e cilindri retti corrispondenti. Misurazioni e confronti su oggetti dell'aula scolastica, o possibilmente anche all'aperto. Teorema di Pitagora con svariati metodi intuitivi e applicazioni dello stesso a figure piane ed ai più semplici corpi (p. e. diagonale del cubo, altezza di piramidi quadrangolari regolari). La piramide (il cono), la sfera; superficie e volume di questi corpi (per la sfera senza dimostrazione delle formule).

L'aritmetica combinata in vario modo alla geometria: Rappresentazione grafica delle quattro operazioni aritmetiche con segmenti, e delle espressioni $(a + b)^2$, $(a - b)^2$, $(a + b)$, $(a - b)$, $(a + b)^3$ ecc. su rettangoli e cubi. Estrazione della radice quadrata e cubica in relazione ai calcoli planimetrici e stereometrici. Operazioni abbreviate. Grado di esattezza che si intende di raggiungere e quello che si può realmente ottenere colla misurazione effettiva degli elementi determinatori. Calcolo approssimativo del risultato e verifica di questo e del risultato del calcolo per mezzo di susseguente misurazione e pesatura del modello del rispettivo corpo. Ulteriori impulsi allo sviluppo del concetto funzionale: il crescere delle dimensioni lineari della superficie e del volume delle forme di cui sia già riconosciuta la simiglianza (coll' intuizione diretta o col disegno in scala ridotta) in ragione della prima, della seconda o della terza potenza, rispettivamente della seconda o della terza radice degli elementi determinatori. Le più semplici equazioni determinatorie in quanto si venga condotti alle stesse coi calcoli planimetrici e stereometrici trattati in questa classe.

Lavori in iscritto. 3 compiti scolastici al semestre, inoltre brevi esercizi domestici di volta in volta.

Disegno geometrico, ore 2 per settimana.

Continuazione ed ampliamento degli esercizi fatti nella seconda classe.

Fisica, ore 3 per settimana.

Preliminari: Estensione e stati d'aggregazione della materia. Peso assoluto e peso specifico. Pressione atmosferica.

Del calore: Sensazioni termiche, temperatura Dilatazione termica. Termometri Calorimetria, calore specifico. Cambiamento dello stato di aggregazione. Tensione dei vapori. Cenno sulle macchine a vapore. Conduzione termica e irraggiamento.

Del magnetismo: Calamite naturali ed artificiali, ago magnetico, azione reciproca di due poli. Induzione, magnetizzazione col contatto Magnetismo terrestre. Declinazione ed inclinazione richiamandosi ai concetti astronomici relativi Bussola.

Dell'elettricità: Elettrizzazione per strofinio e per contatto. Conduzione dell'elettricità. Elettroscopio. Distribuzione della carica elettrica. Azione delle punte. Induzione elettrostatica. Macchina elettrica Condensatori. Temporale, parafulmine.

Alcuni degli elementi galvanici più semplici. Corrente elettrica e suoi effetti tecnici, luminosi, chimici e magnetici. Telegrafo. Correnti di induzione Telefono e microfono.

Del suono: Sua origine e propagazione. Suono e rumore. Intensità ed altezza dei suoni. Corde, diapason e canne sonore. Riflessione. Risonanza. Percezione del suono

Della luce: Sorgenti luminose. Propagazione rettilinea della luce, ombre, fasi lunari, eclissi, camera oscura. Intensità di illuminazione. Specchi piani e sferici. Fenomeni di rifrazione (piastre, prismi e lenti). Immagini prodotte dalle lenti. L'occhio, suo accomodamento, occhiali, angolo visuale, microscopio semplice. Dispersione della luce. Cenni sull'arcobaleno.

Fenomeni celesti: (durante tutto l'anno scolastico). Primo orientamento sulla volta celeste, fasi a giro della luna, movimento del sole rispetto alle stelle fisse.

Disegno a mano, ore 4 settimanali.

Continuazione del disegno prospettivo, secondo modelli singoli 3 disposti in gruppo (oggetti tecnici ed industria artistica).

Disegnare dal vero foglie, fiori, frutta (eventualmente insetti e uccelli).

Schizzi

Materiali: matita, crayon bianco e nero, carbone, pastelli colorati, penne e colori all'aquerello.

CLASSE IV.

Religione, 2 ore per settimana.

Storia del nuovo testamento Dottrina ed opere di G. C. Morale evangelica e concetto fondamentale del cristianesimo. Vita ed attività degli apostoli. Primordi della chiesa.

Lingua italiana, ore 4 per settimana.

Grammatica: Studio sistematico della proposizione complessa e del periodo con riguardo alle varietà ed alle oscillazioni dell'uso moderno. Analisi e costruzioni di periodi. Teoria dell'interpunzione.

Esercizi di fraseologia, come nella classe III.

Lettura come nella classe III, ma di brani più complessi, lettura dei *Promessi Sposi* del Manzoni (da un'edizione scolastica), che eventualmente si può continuare anche nella classe quinta, componimenti di casa e di scuola.

Principi rudimentali di metrica e prosodia, per cui l'alunno riesca a distinguere i versi differenti anche dalla semplice audizione.

Notizie letterarie preliminari pertrattando gli esempi del testo.

Esercizi di esposizione orale, come nella terza classe.

Lavori in iscritto, Per il numero, come nella classe terza; gli argomenti si attingono dalle letture (anche da quelle di tedesco); composizioni molto semplici; illustrazioni di proverbi sentenze ecc., di cui il testo fornisce gli esempi.

Lingua tedesca, ore 4 per settimana.

Sintassi: La proposizione semplice. Coordinazione e subordinazione delle proposizioni. Il discorso indiretto. Proposizioni avverbiali (Defant, p. II, pag. 77-132).

Lettura: Grimm, Märchen.

Lavori in iscritto come nella classe terza.

Geografia, ore 2 per settimana.

Geografia, fisica e politica della Monarchia austro-ungarica con esclusione della parte statistica propriamente detta, tuttavia con una particolareggiata illustrazione dei

prodotti dei vari paesi, dell'occupazione, della vita commerciale e delle condizioni di coltura de' suoi popoli. Schizzi di carte geografiche come nelle classi antecedenti.

Storia, ore 2 per settimana.

Avviamento allo studio della storia; storia dell'Evo antico, specialmente dei Greci e dei Romani, fino alla caduta dell'impero romano d'occidente.

Matematica, ore 4 per settimana.

Aritmetica generale: Spiegazione delle leggi delle operazioni e delle loro relazioni reciproche, esercizi sulle medesime per mezzo di trasformazioni e specialmente colla risoluzione di equazioni determinatorie unitamente alle prove delle stesse fornite dalla sostituzione dei risultati (numerici ed algebrici) nelle equazioni date. Accenni alla variabilità dei risultati in dipendenza da quella degli elementi del calcolo, quali esercizi per lo sviluppo del concetto funzionale. Studio più profondo del sistema decadico, ed esercizi più semplici con altri sistemi numerali. Fattori, multipli, frazioni, equazioni di primo grado ad una e più incognite; rapporti, proporzioni, equazioni di secondo grado pure, in quanto occorrono nell'insegnamento della planimetria. Rappresentazione grafica della funzione lineare e applicazione della stessa nella risoluzione di equazioni di primo grado.

Planimetria: (fino alla congruenza e sue applicazioni comprese). Ripetizione ed approfondimento della materia già trattata con illustrazione del metodo euclidico per mezzo di esempi caratteristici, pertrattazione del resto della materia possibilmente per mezzo di problemi. Problemi di costruzione con metodi generali variati (anche colla costruzione di espressioni algebriche) escludendo tutti quei problemi che si possono risolvere soltanto con artifici speciali. Problemi di calcolo in relazione naturale alla materia rimanente.

Lavori in iscritto: 3 compiti scolastici al semestre, inoltre brevi esercizi domestici di volta in volta.

Disegno geometrico, ore 3 settimanali.

Classe IV. Rappresentazione delle sezioni coniche con

particolare riguardo alle loro proprietà focali, tangenti alle stesse. Relazioni di posizione. Disegno intuitivo della pianta e dell'alzata di corpi semplici in posizioni speciali rispetto di piani di proiezione.

Concetto della proiezione orizzontale e verticale del punto, della retta ecc. Determinazione di vere lunghezze e degli angoli d'inclinazione ai segmenti, come pure della vera grandezza di figure rettilinee poste in piani proiettanti. Rappresentazione di poliedri e specialmente di prismi e piramidi con una faccia o con la base in piani proiettanti. Terzo proiezioni e proiezioni oblique di questi corpi. Sezioni con piani proiettanti; sviluppi di corpi a superfici piane; semplici costruzioni d'ombre di questi corpi per illuminazione parallela. Rotazioni di corpi intorno ad assi orizzontali e verticali.

Brevi esercizi domestici (nel fascicolo) di settimana in settimana; dieci tavole di disegno geometrici.

Fisica, ore 2 per settimana.

Dell'equilibrio e del moto. Misura statica e rappresentazione grafica delle forze. Leve, bilancia, asse nella ruota, pulegge, piano inclinato. Composizione e scomposizione delle forze. Centro di gravità. Specie di equilibrio. Moto uniforme. Caduta libera. Proiezione verticale all'insù. Composizione e scomposizione della velocità. Rappresentazione grafica della proiezione orizzontale ed obliqua. Moto lungo il piano inclinato. Attrito. Leggi del pendolo. Forza centrifuga. Cenni sul concetto dell'energia. Trasformazione dell'energia meccanica in energia tecnica.

Ripetizione riassuntiva dei fenomeni celesti e spiegazione degli stessi in base al sistema di Copernico.

Dei liquidi: Proprietà caratteristiche dei liquidi. Propagazione della pressione. Livello. Pressione idrostatica. Vasi comunicanti. Fenomeni capillari. Principio di Archimede e galleggianti. Metodi e strumenti per determinare i pesi specifici.

Degli aeriformi: Proprietà. Barometri, manometri. Legge di Mariotte. Macchine pneumatiche. Pompe. Sifoni. Acrostati.

Chimica, ore settimanali 3.

Mineralogia e chimica: Avviamento alla interpretazione dei fenomeni chimici fondamentali partendo dal

noto e facile complesso di appariscenze chimiche che hanno luogo all'aria.

Alterazioni di metalli, combustioni lente, vive, prodotti delle medesime. Controllo delle medesime sulla base di semplici e chiari esperimenti che conducano alla conoscenza delle leggi fondamentali chimiche.

Elementi chimici, rispettivamente combinazioni scelte in forme tipiche senza speciale riguardo alla sistematica serviranno per lo studio contemporaneo della mineralogia e petrografia.

La chimica organica partendo dal petrolio come minerale si limita allo studio del tipo di alcuni dei più importanti idrocarburi. Tratta brevemente il cianogeno, gli alcool, acidi organici, idrati carbonici e derivati dal benzolo. Cenno sugli albuminoidi.

Disegno a mano, ore 3 settimanali.

Continuazione del disegno a gruppi di modelli della natura e dell'industria artistica ombreggiati e colorati a pieno effetto sia a pastello che all'acquerello.

Continuazione del disegno da uccelli imbalsamati.

Primi esercizi nel disegno di figura tanto da stampe che da gessi plastici.

Schizzi dal vero, eventualmente schizzi di paesaggi.

CLASSE V.

Religione, 2 ore per settimana.

I. Semestre. Apologetica.

II. Semestre. Dommatica generale. Introduzione alla dommatica speciale. Dio ed i suoi attributi. Mistero della Trinità. Creazione. Opera redentoria di G. C.

Lingua italiana, ore 3 per settimana.

Storia letteraria: (da un Sommario della letteratura italiana fatto con metodo storico, che serva per tutte le classi superiori). Avviamento alla storia della letteratura.

Notizie più importanti della storia letteraria dalle origini fino al secolo XVI. Letteratura del secolo XVI, con speciale riguardo agli autori contenuti nell' *Antologia* o letti in una edizione scolastica.

Letture: dall' *Antologia*: Alcune poesie liriche facili di Dante e del Petrarca; alcune novelle del Boccaccio e brevi squarci dal Poliziano e da Lorenzo il Magnifico. Brani scelti del Machiavelli, Cellini, Vasari, Alamanni, Rucellai e Bembo.

Inoltre si leggeranno parte a scuola, parte a casa, con la guida dell'insegnante, gli episodi più belli dell' *Orlando Furioso* e della *Gerusalemme liberata*, (da un'edizione scolastica) 6 ore al mese.

b) *Letture scelte* di prosa moderna e contemporanea, 6 ore al mese.

Esercizi di recitazione.

Esercizi di esposizione orale: Possibilmente una volta la settimana brevi relazioni libere (della durata di circa 10 min.) di cose lette ed osservate.

Componimenti: 5 al semestre. 3 a scuola e 2 a casa. Per i componimenti di scuola si possono lasciare talvolta due ore di tempo.

Lingua tedesca, ore 3 per settimana.

Sintassi: Uso dell' articolo. L' oggetto. Reggenza degli aggettivi e dei verbi. Uso delle preposizioni. (Defant, p. II, pag. 32-76). Lettura dei brani dell' *Antologia*, con continuo riguardo alla fraseologia e alla morfologia.

Lavori in iscritto: Riproduzioni più libere di racconti, lettere, 4 compiti scolastici al semestre.

Lingua francese, ore 3 settimanali.

Grammatica: regole di lettura e di pronunzia; elementi della morfologia, compresi i verbi irregolari più usati. Leggi di sintassi necessarie all'intelligenza dei brani di lettura.

Lettura: brani semplici, per lo più di contenuto narrativo, atti a formare la base per l'uso elementare della lingua a voce ed in iscritto. Esercizi di memoria.

Temi: brevi dettati, dapprima in nesso strettissimo con la materia pertrattata, in seguito con qualche cambiamento del testo; risposte a domande facili sul contenuto di brani di lettura; trasformazioni grammaticali di testi.

Da Natale alla fine dell'anno scolastico 6 temi in classe, inoltre esercizi secondo il criterio dell'insegnante.

Geografia, ore 1 per settimana

L'Europa: sguardo generale. Ripetere, completare e approfondire le cognizioni geografiche dell'Europa meridionale, della Francia, del Belgio, dei Paesi Bassi e dell'Inghilterra, mettendo specialmente in rilievo le relazioni casuali dei fenomeni geografici (plastica del suolo e sua origine, corso del sole e clima; clima, coperta vegetale e mondo animale; sviluppo della civiltà nei singoli paesi e la sua dipendenza dai fattori geografici, le diverse manifestazioni della economia privata e politica, loro cause, scambio dei prodotti e vie di comunicazione). L'Australia e l'America sommariamente.

Storia, ore 3 per settimana.

Storia del medioevo e dell'età moderna fino alla pace di Westfalia.

Matematica, ore 4 per settimana.

Aritmetica: Potenze e radici con esercizi su problemi non artificiosi. Equazioni di secondo grado ad un'incognita (e le più semplici a più incognite). Le più semplici equazioni di grado superiore riducibili senza artifici ed equazioni quadratiche. Numeri irrazionali, immaginari e complessi, per quanto occorrono nelle soluzioni delle equazioni sopra indicate. Rappresentazione grafica delle funzioni di secondo grado e sua applicazione alla risoluzione delle equazioni quadratiche. Logaritmi.

Planimetria: Continuazione e completamento della materia della IV classe.

Stereometria: Proprietà fondamentale dell'angolo solido in generale e del triedro in particolare (triedro polare). Proprietà, superficie e volume del prisma (cilindro), della piramide (cono), della sfera e di parti della stessa. Teorema di Euler, poliedri regolari.

Lavori in iscritto: 3 compiti scolastici al semestre, inoltre brevi esercizi domestici di volta in volta.

Geometria descrittiva, ore 3 settimanali.

Pertrattazione sistematica dei problemi fondamentali della geometria descrittiva che riguardano il punto, la

rotta ed il piano, con due proiezioni coordinate ed eventualmente con terze proiezioni, in stretto nesso a quanto venne insegnato nel IV corso.

Applicazione di queste costruzioni alla risoluzione di problemi complessi, particolarmente alla rappresentazione di prismi e piramidi regolari di data forma e posizione e alla determinazione delle loro ombre. Sezioni piane di prismi e piramidi con piani obliqui.

Brevi esercizi di casa di settimana in settimana e otto tavole di disegno geometrico.

Storia naturale, ore 2 settimanali.

Botanica I. Semestre. Compendio di morfologia, anatomia, e fisiologia vegetale. Sommara descrizione delle crittogame su basi di elementi di fisiologia e di anatomia comparata, con speciale riguardo a quei tipi che sono di riconosciuta importanza per l'economia della natura e dell'uomo.

II. Semestre. Pertrattazione dell'è più importanti famiglie di fanerogame secondo il loro naturale sviluppo, basati su principi di morfologia, anatomia e biologia. Nella scelta del materiale da trattare va tenuto conto delle forme utili e dannose.

Chimica, ore settimanali 3.

Chimica inorganica: Ampliamento su base sperimentale delle cognizioni di chimica della IV classe. Pertrattazione in esteso dei metalloidi e delle loro più importanti combinazioni con speciale riflesso alle formole, alle leggi o processi chimici. Con contemporanea applicazione delle leggi fisiche e chimiche fondamentali, basata sull'esperimento e sulla teoria. Concetto dell'analisi, sintesi e sostituzione, teoria atomica, molecolare e leggi della valenza applicate alle leggi stechiometriche. Il principio della energia chimica, della teoria degli ioni. Termochimica, dissociazione e reazioni inverse. Concetti elementari della velocità delle reazioni e dell'equilibrio chimico. Caratteristiche generali dei metalli trattati sulla base del sistema periodico. Descrizione comparativa dei medesimi e delle loro combinazioni più usate nella chimica teorica e nella tecnologia.

Disegno a mano, ore 3 settimanali.

Anatomia della testa dell'uomo.

Disegni di figura da stampe antiche e moderne e da gessi plastici. Eventualmente esercizi nel disegno di figura dal vero.

Continuazione del disegno e della pittura da oggetti, da piante e da uccelli imbalsamati.

Schizzi di figura.

MATERIE LIBERE.

Stenografia, soltanto per allievi dalla classe quarta in su, in due corsi.

Corso I, due ore per settimana.

Segni stenografici ed unione di essi per la formazione delle parole. — Abbreviazione delle parole. — Sigle.

Corso II, due ore per settimana.

Abbreviazione logica: *a)* Abbreviazione radicale; *b)* Abbreviazione formale; *c)* Abbreviazione mista. — Sigle parlamentari. — Frasi avverbiali. — Esercizi pratici.

Testo: Manuale di stenografia secondo il sistema di Gabelsberger, applicato alla lingua italiana da Enrico Noe.

Ginnastica, due ore settimanali per classe.

L'istruzione fu impartita secondo il piano d'insegnamento della ginnastica, emanato coll'ordinanza ministeriale del 12 febbraio 1897. N. 17261 ex 1896.

SUDDIVISIONE

delle ore obbligatorie nelle singole classi.

M A T E R I E	C L A S S E					Somma
	I	II	III	IV	V	
Religione cattolica	2	2	2	2	2	10
„ ebraica	1	1	1	1	1	5
Lingua italiana	4	4	4	4	3	19
„ tedesca	6	5	4	4	3	22
„ francese	—	—	—	—	3	3
Geografia	2	2	2	2	1	9
Storia	2	2	2	2	3	11
Matematica	3	3	3	4	4	17
Disegno geometrico (geom. desc.)	—	2	2	3	3	10
Fisica	—	—	3	2	—	5
Storia naturale	2	3	—	3	2	6
Chimica	—	—	—		3	6
Disegno a mano	4	4	4	3	3	18
Calligrafia	1	—	—	—	—	1
Somma per i cattolici .	26	26	26	29	30	137
Somma per gl'israeliti .	25	25	25	28	29	132

Materie libere ;

Stenografia (per allievi dalla quarta classe in su), 2 corsi con due ore settimanali.

Ginnastica, due ore settimanali per classe.

III

LIBRI DI TESTO

USATI NELL'ANNO SCOLASTICO 1910-11.

(Per l'anno 1911-1912 vedi l'annotazione alla fine di questo capitolo).

Religione cattolica.

Classe I: Catechismo grande della religione cattolica, ediz. Monauni, Trento, 1899-1906

Classe II: Catechismo grande della religione cattolica, come nella classe I; *Cimadomo*, Catechismo del culto cattolico, ediz. VI-IX, Seiser, Trento 1895-1906.

Classe III: *Cimadomo*, Catechismo del culto cattolico, come nella classe II; *Storia Sacra* dell'antico e nuovo Testamento per la gioventù cattolica delle scuole civiche e delle classi sup. delle scuole pop. di Giovanni Punholzer, i. r. dispensa dei libri scolastici, Vienna, 1908.

Classe IV: *Dr. Schuster*, Storia sacra del vecchio e del nuovo Testamento, come nella classe III.

Classe V: *F. G. Schouppe*, Breve corso di religione, ed. Artigianelli, Torino 1906.

Lingua italiana.

Classe I: Nuovo libro di letture italiane, p. I, ed Schimpff, Trieste, 1907; *Curto dott. G.*, Grammatica della lingua italiana, ediz. II-VI Vram, Trieste, 1903-1910.

Classe II: Nuovo libro di letture italiane, p. II, ed Schimpff, Trieste, 1907; *Curto dott. G.*, Grammatica della lingua italiana, come nelle classe I.

Classe III: Nuovo libro di letture italiane, p. III, ed. Schimpff, Trieste, 1907; *Curto dott. G.*, Grammatica della lingua italiana, come nelle classi I e III.

Classe IV: Nuovo libro di letture italiane, p. IV, ediz. Schimpff, Trieste 1899; *Curto dott. G.* Grammatica della lingua italiana, come nelle classi II e III; *Manzoni*, Promessi sposi, Hoepli, Milano, 1900.

Classe V: Antologia di poesie e prose italiane, p. IV e III, ediz. II, Chiopris, Trieste-Fiume, 1891; *Ariosto*, Orlando Furioso, ediz. scol.; *Tasso*, La Gerusalemme liberata, ediz. scol.

Lingua tedesca.

Classe I e II: *Defant G.*, Corso di lingua tedesca, p. I, soltanto ediz. III, Monauni, Trento 1902

Classe III: *Defant G.*, Corso di lingua tedesca, p. I, come nelle classi I e II; *Defant G.*, Corso di lingua tedesca, p. II, soltanto edizione II; Monauni, Trento, 1906. *Cr. v. Schmid*, Hundert Kurze Erzählungen, Oldenbourg, München.

Classe IV: *Defant G.*, Corso di lingua tedesca, p. II, come nella classe III; *Grimms Märchen*, ausgewählt vom Hamburger Jugendschriften Ausschuss. A. Jansen, Hamburg, 1907.

Classe V: *Defant G.*, Corso di lingua tedesca, p. II, come nelle classi III e IV; *Noë E.*, Antologia tedesca p. I, soltanto ediz. IV, Münz, Vienna, 1905.

Lingua francese.

Classe V: *Zatelli D.*, Corso di lingua francese, p. I, soltanto ediz. III, Grandi e Comp., Rovereto, 1903; testo ausiliario; *Ch. Lebaigue*, Morceaux choisis de littérature française, classe de cinquième, Ed. XIII, Paris, Belin Frères, 1909.

Geografia.

Classe I: *Gratzer Dr. C.*, Testo di geografia per le scuole medie, p. I, ed. Monauni, Trento, 1905; *Kozenn B. Stenta Dr. M.*, Atlante geografico ad uso delle scuole medie, ediz. Hölzel, Vienna, 1904.

Classe II: Testo di geografia per le scuole medie del *Dott. Carlo Gratzer* p. II, ed. Monauni, Trento 1909; *Kozenn Stenta*, Atlante geografico, come nelle classi I e II.

Classe III: *Morteani L.*, Compendio di geografia per la terza classe delle scuole medie, ed. II, Schimpff, Trieste 1908; *Kozenn-Stenta*. Atlante geografico, come nelle classi I e II.

Classe IV: *Morteani L.*, Compendio di geografia della Monarchia austr.-ung. per la quarta classe delle scuole medie, ediz. Schimpff, Trieste, 1897; *Kozenn-Stenta*. Atlante geografico, come nelle classi I-III.

Classe V: *Kozenn-Stenta*, Atlante geografico, come nelle classi I-IV.

Storia.

Classe I: *Meyer F.*, Manuale di Storia per le classi infer. delle scuole medie, p. I, ed. Tempsky, Vienna e Praga 1898; *Putzger F. W.*, Historischer Schulatlas, ed. XI-XXIX, Pichler, Wien, 1889-1907.

Classe II: *Mayer F.*, Mennuale di Storia, p. II, ed. Tempsky, Vienna e Praga, 1897; *Putzger*, Historischer Schulatlas, come nella classe II.

Classe III: *Mayer F.*, Manuale di Storia, p. II, come nella II, e p. III ed. Tempsky, Vienna e Praga, 1895; *Putzger*, Historischer Schulatlas, come nelle classi I-II.

Classe IV: *Mayer F.*, Manuale di Storia, p. III, come nella classe III, e *Zeehe A.*, Manuale di storia antica, ed. Monauni, Trento, 1906; *Putzger*, Historischer Schulatlas, come nelle classi I e III.

Classe V: *Zeehe A.*, Manuale di storia universale per i ginnasi superiori, vol. II, ed. Loescher e Tempsky, Torino e Praga, 1887; *Putzger*, Historischer Schulatlas, come nelle classi I-IV.

Matematica.

Classi I e II: *Wallentin dott. F.*, Manuale di aritmetica per la prima e la seconda classe delle scuole medie, ediz. Monauni, Trento, 1896.

Classe III: *Wallentin Dott. F.*, Manuale di aritmetica per la terza e quarta classe delle scuole medie, ediz. Monauni, Trento, 1892.

Classe IV: *Wallentin dott. F.*, Trattato di aritmetica per le classi superiori dei ginnasi e delle scuole reali, ed. Monauni,

Trento, 1895; *Postel Fr.*, Raccolta di quesiti di esercizio, ediz. Monauni, Trento, 1895; *Mocnik Dott. F.*, Trattato di geometria, ed. Dase. Trieste, 1891.

Classe V: *Wallentin Dott. F.*, Trattato di aritmetica e *Postel Fr.*, Raccolta di quesiti, come nella classe IV; *Mocnik Dott. F.*, Trattato di geometria, come nella IV.

Geometria, disegno geometrico e geometria descrittiva.

Classi II-IV: *Ströhl A.*, Elementi di geometria, ediz. II Hölder, Vienna, 1903.

Classe V: *Menger G.*, Elementi di geometria descrittiva, ed. Hölder, Vienna, 1888.

Storia naturale.

Classi I-II: *Pokorny dott. A.*, Storia naturale del regno animale, ed. Loescher, Torino e Vienna, 1902; *Pokorny dott. A. Carnel T.*, Storia illustrata del regno vegetale, ed. V-VIII, Loescher, Torino e Vienna, 1891-1908 e nella classe I: La storia naturale del regno vegetale dello *Schmeil-Scholz*, tradotta da *V. Largaiolli*, Schimpff, Trieste, 1909.

Classe V: *Burgerstein dott. A.*, Elementi di botanica, ed. II, Hölder, Vienna, 1909.

Fisica.

Classe III: *Dott. G. Krist*, Elementi di fisica per le classi inferiori delle scuole reali, ed. Monauni, Trento, 1909.

Classe IV: *Dott. G. Krist*, Elementi di fisica, come nella classe III.

Chimica.

Classe IV: *Fiumi G.*, Elementi di chimica e mineralogia, ediz. I e II, Grigoletti, Rovereto 1900, e Monauni Trento, 1904.

Classe V: *Fiumi G.*, Trattato di chimica, ed. II-III, Rovereto, 1894, Monauni, Trento, 1905.

CAMBIAMENTI NEI LIBRI DI TESTO

PER L'ANNO SCOL. 1911-12.

Nella conferenza tenutasi il giorno 29 aprile 1911 il corpo insegnante proponeva e l'Eccelsa i. r. Luogotenenza con decr. VII 4-78/11 d. d. 10 maggio 1911 approvava i seguenti cambiamenti nei libri di testo per l'anno scolastico 1911-1912 e contemporaneamente stabiliva i testi per la VI Classe:

1) *Religione*: VI cl. F. S. Schouppe, „Breve corso di religione“, ed. Artigianelli, Torino 1906.

2) *Lingua italiana*: il prof. A. Palin propose per la V-VI cl. come manuale di letteratura il „Compendio di Storia della letteratura italiana del prof. Dr. Giuseppe Vidossich, Trieste, M. Guidde 1910 e come libro di testo letterario il volume di „Prose e poesie per le scuole medie“, annotate e scelte da Orazio Chizzola in corso di stampa.

3) *Lingua tedesca*: VI cl. Dr. K. Kummer, „Deutsche Schulgrammatik ediz. VI, Tempsky, Vienna 1906; Noß E., „Antologia tedesca“ p. II, soltanto ediz. IV, Manf. Vienna 1906.

4) *Lingua francese*: VI cl. il prof. G. Brumat proponeva L. Herrig: „La France littéraire“, (edition abrégée) morceaux choisis des grands écrivains français du XVIIe au XXe siècle. Approvato con dis. ministeriale d. d. 17 Luglio 1910 F. 26794, Vienne F. Tempsky, libraire-éditeur 1911. — Zatelli D, Corso di lingua francese, p. II, soltanto ediz. II, Sottochiesa, Rovereto 1901.

5) *Geografia*: il prof. A. Benedetti proponeva che in V e VI classe l'insegnamento della geografia fosse rimesso al professore, perchè non esiste un testo italiano corrispondente; per le classi II, IV proponeva il „Testo di geografia per le scuole medie“

del Dr. C. Gratzner p. II e III ed. Monauni, Trento anzichè quello ora in uso del prof. L. Morteani.

6) *Storia*: VI cl. Gindely A. „Manuale di storia universale“ vol. III come nella V e vol. III ed. Tempsky, Vienna e Praga 1895, Putzger F. W. „Historischer Schulatlas“, come nella II e IV. Per la IV cl. Arturo Bondi, „Storia orientale e greca I p. e „Storia romana“ p. II, purchè fosse approvato in tempo e se ne diminuisse il prezzo. Per la V Zehe, „Manuale di storia antica“, trad. del prof. L. Grandi (perchè il relativo libro di testo del prof. Bondi era ancora in corso di stampa).

7) *Geometria, disegno geom. e geometria descrittiva*, cl. VI Menger G. „Elementi di geom. descrittiva“ ed. Hölder, Vienna 1888.

8) *Storia naturale* VI cl. Dr. Graber, „Elementi di zoologia“ ed. Tempsky, Vienna e Praga 1896. Il prof. M. Zamperlo propone per la I e II cl. il „Regno vegetale“ del dott. Pokorny, ed V-VI Loescher, Torino e Vienna 1891-1908.

9) *Fisica*; VI cl. P. Münch, „Trattato di fisica“ ed Hölder, Vienna 1898.

10) *Chimica* VI cl. G. Finoni, „Trattato di chimica“, ed II-III, Rovereto, 1894, Monauni, Trento, 1905.

11) *Matematica* VI cl. testo ora in uso nella V cl.

V.

TEMI DI LINGUA ITALIANA.

SVOLTI DAGLI SCOLARI

CLASSE V.

Compiti d'italiano.

La notte (scol.) — „La gola, il sonno e l'oziose piume
hanno dal mondo ogni virtù sbandita“.

Petr. (dom.)

L'Epopea romanzesca in Italia (scol.) — La speranza è il
fiore della vita (dom.) — Su e giù per Trieste in una giornata
di bora (scol.) — Beatrice Laura e Fiammetta (scol.) -- L'uma-
nesimo (scol.) — La disfida di Barletta (dom.).

-- „Rodomonte, non già men di Nembrotte

Indomito, superbo e furibondo“

Ariosto, Orl. Fur. Canto XIV (scol.).

— La quercia della foresta (scol.). — L'olivo e la vite
(dialogo, scol.).

— Del viaggiare (dom.).

VI.

RAGGUAGLI STATISTICI.

	C L A S S E								Somma
	I		II		III		IV	V	
	a	b	a	b	a	b			
1. Numero.									
Alla fine del 1909—1910	—	—	37	35	35	—	28	—	178
Al principio del 1910—1911	40	42	49		30	33	40	29	263
Entrati durante l'anno	1	5	5		1	1	—	—	13
Inscritti quindi in tutto	41	47	54		31	34	40	29	276
Di questi sono :									
a) Scolari nuovi :									
promossi	37	42	4		1	1	1	—	85
ripetenti	1	2	—		—	—	—	—	3
b) dell' Istituto :									
promossi	—	—	40		28	28	31	21	148
ripetenti	3	3	10		2	5	9	8	40
Uscirono durante l'anno	8	7	5		3	2	4	4	33
Rimasero alla fine dell'anno :									
pubblici	33	40	49		28	32	36	25	243
privati	—	—	—		—	—	—	—	—
Somma	33	40	49		28	32	36	25	243
2. Luogo di nascita.									
Trieste e territorio	27	30	36		16	28	23	13	173
Istria	3	4	7		6	2	9	5	36
Gorizia-Gradisca	—	—	2		1	—	2	4	9
Dalmazia	1	2	2		2	1	—	—	8
Altre province della monarchia	—	1	—		—	—	—	1	2
Esteri (compr. Ungheria)	2	3	2		3	1	2	2	15
Somma	33	40	49		28	32	36	25	243
3. Lingua famigliare.									
Italiana	33	40	49		27	32	36	24	241
Tedesca	—	—	—		—	—	—	—	—
Croata	—	—	—		—	—	—	—	—
Boema	—	—	—		—	—	—	—	—
Francese	—	—	—		—	—	—	1	1
Inglese	—	—	—		—	—	—	—	—
Spagnola	—	—	—		1	—	—	—	1
Somma	33	40	49		28	32	36	25	243

[illegible]

	C L A S S E										Somma
	I		II		III		IV	V			
	a	b	a	b	a	b					
Accordato l'esame suppletorio	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
Corrisposero	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
Non corrisposero	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Non comparvero	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Quindi il risultato finale per l'anno 1909-1910 è il seguente :											
Eminentemente idonei	3	—	2	3	1	—	3	—	—	—	12
Idonei	29	—	13	16	18	—	14	—	—	—	90
In complesso idonei	4	—	14	8	9	—	3	—	—	—	38
Non idonei	7	—	8	8	7	—	8	—	—	—	38
Non classificati	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Somma	43	—	37	35	35	—	28	—	—	—	178
8. Tasse.											
Alla fine del I semestre erano :											
Paganti	6	14	16	—	6	12	16	17	—	—	87
Esentati della metà	—	—	—	—	1	1	2	1	—	—	5
Esentati	33	30	35	—	23	21	22	11	—	—	175
Totale	39	44	51	—	30	34	40	29	—	—	267
Alla fine del II semestre erano :											
Paganti	4	12	15	—	12	14	18	9	—	—	84
Esentati della metà	—	1	1	—	—	1	1	2	—	—	6
Esentati	29	27	33	—	15	17	17	14	—	—	152
Totale	33	40	49	—	27	32	36	25	—	—	242
Importo pagato :											
nel I semestre corone	180	420	480	—	195	375	510	525	—	—	2685
nel II semestre corone	120	375	460	—	360	435	555	300	—	—	2590
Totale	300	795	940	—	555	810	1065	825	—	—	5270
La tassa d'iscrizione a cor. 4 ammontò a cor.	148	176	24	—	12	16	12	24	—	—	412
La tassa per la biblioteca degli scolari a cor. 1 ammontò a cor.	41	47	54	—	31	34	40	29	—	—	276
La tassa duplicati a cor. 2 ammontò a cor.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9. Materie libere.											
Stenografia :											
I corso	—	—	—	—	—	—	23	6	—	—	29
II corso	—	—	—	—	—	—	—	9	—	—	9
Ginnastica	23	31	28	—	14	15	15	9	—	—	135
10. Stipendi.											
Numero degli stipendi	—	2	—	—	2	—	—	1	—	—	5
Importo totale cor.	—	400	—	—	520	—	—	210	—	—	1130

VII.

**AUMENTO DELLE COLLEZIONI
SCIENTIFICHE.**

Gabinetto di disegno geometrico.

ACQUISTI:

1. Un modello di metro quadrato.
2. Un modello per la dimostrazione del teorema di Pitagora.
3. Lineale per tracciare parallele.
4. Un rapportatore.
5. Modello rappresentante l'intersezione d'un cono con un pl. obliquo.
6. Modelli di calligrafia.

Gabinetto del disegno a mano.

Custode: prof. G. Moro.

- 100 corpi geometrici di cartone.
- 115 corpi di rotazione in legno.
- 12 vasi di terracotta verniciata.
- 200 foglie secche con rispettivo fondo.

Gabinetto di storia naturale.

ACQUISTI:

- Anguilla preparato a secco.
- Rombo chiodato preparato a secco.
- Lucerna " "
- Pesce porco " "
- Scheletro di pollo d'India.
- Gallo domestico imbalsamato.

DONI :

Embrione di vitello (Rauber II).
 Cristalli di zolfo (G. Arena. Catania).
 Due funghi da esca (Dir. Prof. O. Crusiz).
 Scoiattolo imbalsamato (Piazza II).
 Calandra delle palme (Baisero II).
 Tritone e strombo (Riosa II).
 Conchiglie diverse (Marchetti II).
 Cristallo di topazio (Costa IV).
 Fagiano dal collare imbalsamato (Dir. Prof. O. Crusiz).
 Coralli (Giongo V).

Gabinetto di chimica.

Rinnovato il materiale dei reagenti e in parte la collezione di sali.

Aquistati diversi requisiti in porcellana o vetro per uso di laboratorio.

Libri acquistati per la biblioteca giovanile.

Custode prof. Balim

1. de Amicis Edmondo — Olanda.
2. " " — Spagna.
3. " " — Constantinopoli.
4. " " — Pagine sparse.
5. " " — Vita Militare.
6. " " — La carrozza di tutti.
7. " " — Cuore.
8. " " — Pagine allegre.
9. " " — Capo d'anno.
10. " " — Novelle.
11. " " — Marocco.
12. " " — Fra scuola e casa.
13. de Benedetti Augusto — Affetto.
14. Branchi Eugenio Camillo — Mare.
15. Capuana Luigi — State a sentire.
16. Cioci Alberto — Nel Regno dei ragazzi.
17. Collodi C. — Giannettino.
18. Cordelia — L'ultima fata.
19. Cordelia — Piccoli Eroi.

20. Evangelisti Anna — Mitologia.
21. Fanciulli Giuseppe — Pippo Sizza Aviatore.
22. Ferrara Pasquale — Topino.
23. Ferriani Lino — Se fossi giovane.
24. Fogazzaro Antonio — Il Mistero del Poeta.
25. — — — Malombra.
26. — — — Leila.
27. — — — Daniele Cortis.
28. — — — Piccolo mondo moderno.
29. — — — Il Santo.
30. Fucini Renato — Le Veglie di Neri.
31. Garoglio Diego — Fior di vita.
32. Gentile Anna Vertua — Giocondita.
33. Hagenbeck Carlo — Io e le belve.
34. Hauff Guglielmo — Le Novelle.
35. Barbarus E. Levi — Giallino e Gialletto.
36. de Marchi Emilio — L'età preziosa.
37. Mantegazza Paolo — Testa.
38. Nipote Collodi — Chitarrino e Tirindello.
39. Orsi Ferruccio — Le Avventure di Fagiolino.
40. Orvieto L. — Storie.
41. Petrocchi P. — In casa e fuori.
42. della Pura A. — Al Cinematografo.
43. Scarpelli Umberto — Guerra!! Guerra!!
44. Sheibler Felice — Sette anni di caccia grossa.
45. Smiles Samuele — Chi s'ajuta Dio l'aiuta.
46. Teresah — I racconti di sorella Orsetta.
47. Termini F. A. — Affetti sereni.
48. Yambo (Bertelli Luigi) — Ciondolino.
49. Vescovini-Goldoni — Un topo a bordo.

Classici della letteratura italiana:

50. Alighieri Dante — La divina commedia — Scartazzini.

Edizione Sansoni:

51. Alighieri Dante — La divina commedia — Casini T.
52. Alighieri Dante — La vita nuova — Casini T.
53. Boiardo Matteo Maria — Orlando innamorato — Berni F.
54. Castiglione Baldassare — Il cortigiano — Cian V.
55. Cellini Benvenuto — La vita — Bacci C.

56. Foscolo Ugo — Poesie, lettere e prose — Casini T.
57. Macchiavelli Nicolò — Istorie fiorentine — Fiorini V.
58. Macchiavelli Nicolò — Il principe — Lisio G.
59. Monti Vincenzo — L'Iliade — Turri V.
60. Parini Giuseppe — Le odi — Bertoldi F.
61. Petrarca Francesco — Le rime --- Carducci G. - Ferrari S.
62. Il Poliziano, il Magnifico --- Una scelta di liriche, con commenti per cura di Bontempelli M.

Acquisti per la „Biblioteca dei professori“.

1. Ghiotti — Vocabolario francese I/II.
 2. Rigutini — Vocabolario greco.
 5. Premoli — Vocabolario nomenclatore I.
 4. Larousse — Dictionnaire illustrée.
 5. Petrocchi — Dizionario francese-tedesco I/II.
 6. Sachs Villatte — Dizionario francese-tedesco I/II.
 7. N. Righi — Annuario scientifico industriale 1909.
 8. Moressi — Lyceum.
-

VIII.

CRONACA.

L'anno scolastico 1910-11 fu iniziato con lunedì 19 sett. 1910, giorno in cui fu celebrato nell'istituto l'ufficio divino della S. Messa e fu dettato l'orario agli allievi. L'istruzione regolare incominciò martedì 20 settembre.

Il primo semestre si chiuse martedì, 31 gennaio 1911, mercoledì 1 febbraio fu iniziato il secondo semestre.

L'anno scolastico si chiuse il giorno 6 luglio, giorno nel quale incominciano le vacanze estive, che durano fino al 15 settembre 1911.

Fra gli avvenimenti più importanti vanno annoverati, in ordine cronologico, i seguenti:

Il 4 ottobre, in occasione del giorno onomastico di S. M. l'Imperatore si celebrò nell'istituto un solenne ufficio divino. Per commemorare poi contemporaneamente l'80° genetliaco dell'augusto Monarca, fu tenuto nell'oratorio un sermone per ricordare tutti i fausti e nefasti eventi che nel raro e lungo periodo di regno si svolsero attorno all'augusta Maestà.

La solennità si chiuse col canto dell'inno dell'Impero, accompagnato dall'armonium. Vi presero parte il corpo insegnante e tutti gli allievi (anche i dispensati dalla S. Messa e quelli di altre confessioni).

Il 18 ottobre il supplente Anselmo Sardosch interruppe l'insegnamento per 14 giorni dovendo recarsi a Graz per darvi l'esame di geografia.

Il 19 novembre l'istituto ebbe vacanza e vi fu celebrato un ufficio divino in suffragio di S. M. la defunta imperatrice Elisabetta

Il 10 dicembre il prof. Giovanni Bartoli ammalò di neurastenia e rimase assente fino al 12 febbraio. Fu supplito dal corpo insegnante.

Dal 14 al 22 gennaio i supplenti Alberto Kers e Mario Zamperlo furono assenti per dare a Vienna gli esami d'italiano, rispettivamente di chimica.

Il 17 febbraio la V classe, sotto la scorta del direttore, dei professori Benedetti, Brumat e Palin, e dal supplente Zamperlo fece un'escursione scientifica all'Officina comunale del gas e centrale elettrica, ricevuti dal direttore comm. Sospisio e dall'ispettore ing. Guillarmin.

Dal 27 marzo all' 11 aprile fu assente il prof. Moro ammalato di neurastenia.

Dal 7 al 15 aprile il supplente Zamperlo rimase assente per malattia.

Il 27 aprile il signor Edoardo Brechler, i. r. professore e delegato ispettore speciale per l'insegnamento del disegno a mano, ispezionò l'istituto.

Il 6, 7 e 8 maggio il Rev.mo Mons. dott. Carlo Mecchia, Commissario vescovile ispezionò l'istruzione religiosa nell'istituto.

Dal 16 al 27 maggio fu assente il supplente Mario Zamperlo recatosi a Vienna per dare l'esame di storia naturale.

Dal 10 maggio al 7 giugno mancò di scuola per malattia il supplente Alberto Kers.

Dal 7 al 27 giugno il supplente Anselmo Sardotsch fu assente per dare l'esame di storia all'università di Graz.

Il 24 giugno l'istituto ebbe vacanza in occasione del varo della nave da guerra „Viribus Unitis“.

Esercizi ginnastici, giochi all'aperto, gite ed escursioni degli scolari

Oltre all'istruzione regolare nella ginnastica si diede alacre incremento ai giochi all'aperto e allo sport nautico.

S'iscrissero alle lezioni di ginnastica 166 allievi, suddivisi in 6 sezioni con due ore settimanali per ciascuna. Le prime 3 furono istruite nella palestra di Via della Valle, le altre in quella di Via Paolo Veronese.

Coi primi di aprile, mantenendo lo stesso orario si diede inizio agli esercizi e a' giochi all'aperto.

Fu coltivato con speciale amore il giuoco del pallone, formando di ogni classe una squadra, e costituendo coi migliori elementi una squadra scelta, la quale vinse brillantemente la gara amichevole, che si svolse sul campo sportivo di Montebello contro una squadra scelta del ginnasio comunale. Ai singoli vincitori fu consegnata una piccola medaglia di bronzo ed a tutta la squadra una targa d'argento.

L'i. r. capitanato di porto, verso preghiera della direzione mise gentilmente a disposizione della scuola due imbarcazioni a remi, di cui si approfittò nei giorni festivi per le escursioni nel golfo sotto la guida di alcuni professori.

Gli esercizi ebbero fine con la chiusa dell'anno scolastico.

Durante l'anno scolastico si intrapresero le seguenti gite ed escursioni.

Il 7 aprile: si visitò l'officina comunale del gas illuminante e la centrale elettrica con la guida gentile del signor commendatore ing. Sospisio.

Il 28 aprile, un gruppo di 22 scolari col direttore e coi professori Benedetti e Palin, andarono in ferrovia fino a Divacciano, di là a piedi per Senosetsch fino a Praewald, dove pernottarono, sperando di salire il Nanos, ma invano causa la pioggia. Proseguirono quindi a piedi fino ad Adelsberg, visitando la grotta, fecero colazione e ripartirono in ferrovia per Trieste (una giornata e mezza).

Il 30 aprile, un gruppo di 50 scolari delle due terze e della quarta, con la guida del Professor Bartoli e Lazzarini partì in ferrovia per Roditti, salì fino ad Artaria a piedi, quindi scese a Slope e a Carpelliano, donde ritornò a Trieste.

Il 30 aprile, alcuni scolari delle due prime e della seconda, guidati dal professor Sardotsch, andarono in ferrovia a Draga; da là fino a Bagnoli a piedi, facendo quivi colazione. Ritornarono quindi a Trieste passando per Borst, per il cacciatore e attraverso il Boschetto.

Oltre a queste si fecero altre escursioni più brevi nei giorni domenicali con alcuni professori.

TABELLA STATISTICA

delle varie sezioni di ginnastica e giuochi all'aperto della
Civica Scuola Reale Superiore di S. Giacomo

dal 15 settembre 1910 al 30 giugno 1911.

Sezione	Classe	Giornate ore	Ore settim. per sezione	Numero degli allievi iscritti	Frequenta- zione massima	Frequenta- zione minima	Nome del docente	Somma complessiva		
								giorni	ore	
I {	Ia	mercoledì 12-1	2	33	33	28	Giacomo Doff. - Sotta Eugenio Paulin	64	64	
II {	Ib	sabato 12-1								martedì 3-4
III {	II	venerdì 3-4	lunedì 12-1	2	32	30		26	64	64
IV {	IIIa	giovedì 12-1	martedì 5-6							
V {	IIIb	venerdì 5-6	lunedì 5-6	2	25	25		22	64	64
VI {	IV	giovedì 5-6	mercoledì 5-6							
	V	sabato 5-6	11							

Le prime tre sezioni si esercitarono nella palestra della civica Scuola di via P. Veronese.

La IV e la V sezione si esercitarono nella palestra della civica Scuola di via P. Veronese.

La VI sezione si esercita nella civica Scuola di Ginnastica

I capisquadra ebbero 4 ore d'istruzione divisi in 2 sezioni inferiori e superiori.

Le prime tre sezioni si esercitarono nei giuochi all'aperto sul campo di via Tommaso Grossi della civica palestra di via della Valle, le seconde tre sezioni sul campo sportivo di Montebello preso in affitto dal Magistrato civico due anni fa.

TABELLA STATISTICA

delle varie sezioni di ginnastica e giochi all'aperto della
Direzione Scuola Reale Superiore di S. Giacomo
dal 15 settembre 1910 al 30 giugno 1911.

X.

DECRETI

di speciale importanza pervenuti alla Direzione dalle preposte autorità
durante l'anno scolastico 1910-1911.

- Decr. Mag. civ. N. 271/12-10 d. d. 17/X-10 con cui si rimette alla Direzione i decreti di nomina dei professori Alfredo Venturini e Giuseppe Brumat.
- Decr. dell'I. R. Luogotenenza VII/1095-10. Comunica l'istituzione del tiro a segno per le due ultime classi delle scuole medie (VI e VII).
- Decr. Mag. civ. N. VI/1295/1-10. Comunica l'istituzione di un corso di perfezione nella stenografia. Ore settimanali 2.
- Decr. Mag. civ. N. VI 1453/1-10 d. d. 13/XII-10 con cui assegna la terrazza della scuola di via Ruggero Manna e la sottostante palestra per gli esercizi di tiro a segno. Assegna contemporaneamente gli emolumenti per gli istruttori.
- Decr. dell'I. R. Luogotenenza VII 13/16-10 d. d. 25/I 11 con cui prescrive ai docenti, specie a quelli di scienze naturali di impartire istruzioni agli allievi onde non arrechino danno alla vegetazione specialmente durante le escursioni, gite ecc.
- Decr. Mag. civ. VI 1062/2-10 d. d. 1/II-11 con cui comunica come l'I. R. Min. del Culto e Istr. col dispaccio N. 45741 abbia preso atto della denominazione di questo istituto.
- Decr. dell'I. R. Luogotenenza VIII 247-11 con cui prescrive in VI classe per l'anno scolastico 1911-1912, per l'insegnamento della storia, quale aggiunta al senso stabilito per il periodo di transizione anche la storia dell'evolo moderno fino alla pace di Westfalia.
- Decr. dell'I. R. Capitanato di porto di Trieste N. 2797 d. d. 13/III-11, con cui concede sotto sorveglianza dei professori

dell'istituto l'uso di due imbarcazioni del Governo Marittimo per esercizio canottaggio a beneficio della scolaresca.

Decr. Mag. civ. N. VI 156/3-11, d. d. 22/III-11 con cui comunica il trasferimento decretato durante l'anno scolastico del prof. Carlo Corà dalla Scuola Reale superiore all'Acquedotto a quella di S. Giacomo e come conseguenza il passaggio del Prof. Antonio Palin da quest'istituto alla Scuola Reale superiore all'Acquedotto.

Decr. Mag. civ. VI 405/1-11, d. d. 24/III-11, comunica avere il Mag. civico concesso per malattia un permesso d'assenza al prof. Carlo Corà fino alla chiusa dell'anno scolastico e revocato il trasferimento del prof. Ant. Palin.

Decr. dell' I. R. Luogotenenza N. VII 96/1 11 d. d. 11/IV-11 con cui comunica la disposizione del disp. Min. 30 III 11-8661 che stabilisce la chiusura del primo semestre, la vacanza semestrale e la chiusura dell' anno scolastico 1910-11.

Decr. Mag. civ.) VI 213/12-10, d. d. 21/IV-11, rimette i decreti con cui il prof. Ottone Crusiz, del Ginnasio superiore comunale viene nominato Direttore di quest'Istituto.

Decr. dell' I. R. Luogotenenza VII 4586/5-08 d. d. 27/IV-11 il contenuto del dispaccio Min. 14/IV-11 N. 8597 con cui vengono regolate le vacanze dei Direttori di scuole medie.

Decr. dell'I. R. Luogotenenza VII 1095/40-10 d. d. 12/V-11
contenente l'estratto delle disposizioni del Ministero del Culto
e dell'Istruzione N. 4069-1911, riguardante la responsabilità
in caso d'infortunio durante gli esercizi di tiro a segno della
scolaresca.

Decr. dell'I. R. Luogotenenza VII 1095/35-10 d. d. 11/V-11
notifica le disposizioni prese dal Comando dell'I e R, III
Corpo d'Armata di Graz per i dettagli dell'istruzione al tiro
a segno, per gli istruttori, le remunerazioni, il servizio il
costo e le fonti dei materiali: armi e munizioni.

XI

ELENCO DEGLI SCOLARI

**rimasti nell'Istituto fino al termine dell'anno scolastico
1910-1911.**

(L'asterisco indica gli scolari che furono dichiarati eminentemente idonei).

CLASSE I a).

de Angelini Roberto	Debarbora Giorgio
Baisero Giovanni	Doria Narciso
Baraz Ferruccio	Fabro Mario
Bertoli Bruno	Frank Guido
Bertuzzi Vittorio	Fucich Cesare
Biancat Galliano	Furlan Bruno
Bidoli Luciano	Ghergolet Mario
Boico Bruno	Gianolla Aureliano
Boskovic Giovanni	Gollmayr Arrigo *
Brisicik Luigi *	degli Ivanisevic Miroslavo
Brusadin Renato	Kaffau Pietro
Buffolin Giovanni	Kermolj Alberto
Cendak Bruno	Kocian Bruno
de Conradi Teobaldo	Krecic Carlo
Cucagna Giordano	La Scola Armando
Dapretto Giuseppe	

CLASSE I b).

Marcon Marco	Orasch Giuseppe
Martinolich Antonio	Padolini Rinaldo
Matussi Bruno	Pasian Pietro
Mayer Augusto *	Passalacqua Bruno
Mazzaroli Ermanno	Pavissich Luigi
Mazzon Ricciotti	Pecnak Francesco
Milos Giorgio	Perathoner Menotti *
Miniussi Mario	Pergar Giuseppe
Mondolo Guglielmo	Perrotta Carlo
Nordio Luigi	Petronio Ferruccio

Petronio Giorgio	Strauss Augusto
Piccin Renato	Tramontana Antonio
Pietron Giovanni	Turchetto Candido
Rigutti Giorgio	Urban Evaldo
Rotta Carlo	Valle Umberto *
Rusca Marcello	Volpi de Carlo
Schergna Ilario	Wengherschin Giusto
Schwarz Ottone	Winkler Carlo
Silla Mario	Zweck Guglielmo.
Stipanich Giacomo	

CLASSE II.

Baisero Guido	Mihelcic Francesco
Benevol Mario	Mosetic Giovanni
Bjelovucic Pietro	Novak Attilio
Bosnic Edoardo	Okretich Mario *
Bucar Lodovico	Pagnini Cesare
Castellana Francesco	Pagnini Giulio
Cattaruzza Adriano	Pahor Giuseppe
Colugnati Orlando	Panfilì Giusto
Degiampietro Adolfo	Piazza Giordano
Descovich Giuseppe	Piciulin Mario
Finotti Galliano	Pietron Giuseppe
Frausin Giampaolo	Rauber Marino
Fumis Guido	Riosa Luigi *
Gandrus Rodolfo	Rittmayer Luciano
Gherlanz Giorgio	Rossetti Vincenzo
Giacich Ezio	Sancin Dante
Gridelli Raffaele	Sbisà Carlo
Klinkon Luigi	Schuller Francesco
Klun Alberto	Sella Agapito
Krismancic Romeo	Serantoni Giacomo
Liningier Lino	Tilati Pietro Ugo
Maluta Giuseppe	Trebec Giuseppe
Marchetti Umberto	Tyrichter Carlo
Marussig Ermete	Zolia Alberto.

CLASSE III a).

Barbaste Pietro	Cossancich Mirco
Bel Umberto	Debenjak Giusto
Bertoli Ireneo	Dekleva Attilio
Borri Mario	Facchini Riccardo
Camuffo Giovanni	Furlani Giuseppe
Cassutti Egidio	Fuzzi Marino *
Cirillo Armando	Gergic Carlo
Cociancich Mario	Giadoron Francesco
Conegliano Bruno	Giraldi Cesare
Contento Fortunato	Gregorin Geremia

Gregovic Sergio
Hammerle Marcello
Krischiak Ferruccio
Kuret Adriano

Martinolich Giovanni
Nodale Attilio
Parmeggiani Giulio.

CLASSE III b).

de Comelli Luigi
Maniolo Renato
Martinelli Tullio
Miclavetz Antonio
Miot Angelo
Mlazi Guido
Murari Bruno
Olivati Marcello *
Olivetto Bruno
Petric Vittorio
Petronio Giorgio
Pittau Carlo
Pozenu Egidio
Raubert Ferruccio
Rovere Bruno
Rovere Pietro
Sablich Vittorio

Sachsida Gastone
Sessa Renato
Sirena Dante *
Sirsen Arturo
Skerl Luciano
Tabouret Attilio
Talamini Silvio
Tendella Pietro
Toderò Ferruccio
Toros Enrico
Uglessich Bruno
Verbas Mirto
Visnovich Gastone
Zerjal Luigi
Zivec Stanislao *
Zolia Carlo
Zorzenoni Guglielmo.

CLASSE IV.

Amstici Silvestro
Ballerini Carlo
Bertolo Giacomo
Boschetti Oscar
Derosa Emilio
Dionisio Giovanni
Ercolessi Umberto
Frausin Antonio
Gerin Carlo
Giongo Guido
Gregoretti Edoardo
Gridelli Mario
Happacher Alfredo
Iseppi Mario
Lapagna Mario
Lenarduzzi Bruno
Marchetti Giacomo
Marega Bruno *

Madassi Giuseppe
Murari Ernesto
Pagani Vittorio
Papo Samuele
Pauic Nicolò
Petric Mario
Picciulin Galliano
Pinzani Vittorio *
Poliak Giuseppe
Silvestri Virgilio
de Sincich Salvatore
Sospisio Ernesto
Stolfa Attilio
Toffoli Renato
Valentincig Guido
Zaccaria Giuseppe
Zerqueni Marcello
Zoff Antonio

CLASSE V.

Bertoli Ercole*
Bertolini Andrea
Blezza Guido
Boccuzzi Nero
Cainer Luigi
Cirillo Ferruccio
Cotic Marino
Faidiga Mario
Florio Carlo
Giongo Vittorio
Glustig Antonio*
Gorup Carlo
Grego Vittorio

Hayek Guido
Kucagna Giovanni
Martinuzzi Renato
Paver Pietro
Petrizza Urbano
Pfeffer Massimiliano
Rocco Ercole
Ruzzier Francesco*
Sanzin Ladislao
Tabouret Arrigo
Viola Augusto
Zerjal Ruggero.

XII.

AVVISO

PER L'ANNO SCOLASTICO 1911-1912.

L'iscrizione degli scolari verrà fatta nei giorni 12-15 settembre, dalle 9 ant. a mezzogiorno.

Gli scolari che domandano l'ammissione per la prima volta, o che intendono di riprendere gli studi interrotti, si presenteranno, accompagnati dai genitori o dai loro rappresentanti, alla Direzione dell'Istituto ed esibiranno: 1) la *fede di nascita*; 2) l'*attestato di vaccinazione*; 3) un *certificato medico* sulla sanità degli occhi; 4) i *documenti scolastici*.

Questi consistono:

- a) per gli allievi che domandano l'ammissione alla prima classe e che vengono da una scuola popolare, nell'*attestato di frequentazione*;
- b) per gli allievi che domandano l'ammissione alle altre classi e che vengono da altri istituti pubblici, nell'*ultimo attestato semestrale*, munito della prescritta clausola di dimissione.

La tassa d'iscrizione per gli scolari che entrano per la prima volta nell'Istituto, è di corone 4.—, il contributo per la biblioteca degli scolari di cor. 1.—, da pagarsi all'atto dell'iscrizione.

Gli scolari appartenenti all'Istituto si presenteranno da sè soli nei giorni suindicati al professore incaricato dell'iscrizione; quelli che hanno da subire l'esame di riparazione in una materia, o il suppletorio, s'inscriveranno dopo dati questi esami.

All'atto dell'iscrizione gli allievi pagheranno indistintamente cor. 1.— quale contributo per la biblioteca giovanile e indicheranno anche le materie libere che intendono di frequentare.

Ritardi che non venissero a tempo debito giustificati, equivarranno ad un volontario abbandono della scuola, e, passati i giorni dell'iscrizione, per esservi riammessi si dovrà chiedere formale permesso all'Autorità superiore.

La tassa scolastica importa corone 30 al semestre, e va pagata all'Esattoria presso il Magistrato civico anticipatamente; può anche esser pagata in tre rate. Ad allievi poveri e meritevoli per comportamento e profitto la Giunta municipale potrà concedere l'esenzione della tassa o la riduzione a metà. Ad allievi poveri della prima classe, ed a quelli che vengono iscritti in un'altra classe in seguito ad esame d'ammissione, il pagamento potrà esser prorogato fino alla fine del 1° semestre, ove nel primo periodo di scuola gli aspiranti dimostrino buon contegno e profitto. L'esenzione o riduzione definitiva avviene in questo caso appena sulla base della classificazione semestrale. L'esenzione e la riduzione valgono soltanto per l'anno scolastico in cui furono concesse, e vanno perdute nel secondo semestre, se l'allievo nella classificazione semestrale non ha corrisposto nei costumi e nel progresso.

*
* * *

Per l'ammissione alla prima classe si richiede:

- a) l'età di 10 anni compiuti o da compiersi entro l'anno solare in corso;
- b) la prova di possedere una corrispondente preparazione.

Questa vien data per mezzo di un esame che comprende i seguenti oggetti:

a) **Religione.** Si richiedono quelle cognizioni che vengono acquistate nella scuola popolare. Gli scolari provenienti da una scuola popolare i quali nel certificato di frequentazione abbiano riportato nella religione almeno la nota «buono», sono dispensati da tale esame.

b) **Lingua italiana.** L'esame vien dato in iscritto ed a voce. Si richiede speditezza nel leggere e nello scrivere; sicurezza nello scrivere sotto dettatura, conoscenza degli elementi della morfologia e dell'analisi di proposizioni semplici e complesse.

c) **Aritmetica.** L'esame si fa in iscritto ed a voce. Si esige la conoscenza delle quattro operazioni fondamentali con numeri interi.

Per questi esami non si paga alcuna tassa.

Gli scolari che in base a questo esame sono dichiarati non idonei ad esser ammessi alla scuola media, tanto nella sessione d'estate che in quella d'autunno, non possono dare una seconda volta l'esame di ammissione nè nell'Istituto dal quale furono dichiarati non idonei, nè in un altro che abbia la medesima lingua d'insegnamento, ma sono rimandati al prossimo anno scolastico.

A questi scolari viene restituita la tassa d'iscrizione ed il contributo per la biblioteca giovanile, pagati all'atto dell'iscrizione.

Per l'ammissione alle altre classi si richiede :

- a) l'età corrispondente,
- b) la prova di possedere le cognizioni fissate dal piano d'insegnamento.

Questa vien data o col dimostrare di aver assolto nell'anno precedente la classe corrispondente di una Scuola Reale di eguale organizzazione o per mezzo di un esame di ammissione.

Gli scolari che vengono da Scuole Reali con altra lingua d'insegnamento o di altra organizzazione, daranno quest'esame soltanto nella lingua italiana, rispettivamente in quelle lingue moderne nelle quali non ebbero un'eguale preparazione.

Per questi esami non si paga alcuna tassa.

Gli scolari che non hanno frequentato nell'anno precedente una Scuola Reale pubblica, quelli che hanno abbandonato la Scuola Reale prima della classificazione finale e quelli che hanno studiato privatamente, daranno un esame di ammissione, l'estensione del quale varierà a seconda dei casi.

Per questo esame si deve pagare a titolo di tassa d'esame d'ammissione l'importo di corone 24.—.

*
* *

Gli esami di ammissione alla prima classe si terranno il giorno 16 settembre dalle ore 8 ant. in poi.

Gli esami di ammissione alle altre classi si terranno nei giorni 16 settembre dalle 9 ant. alla 1 pom., e 18-19 settembre dalle ore 8 ant. alla 1 pom. Gli scolari obbligati a dare questi

esami si presenteranno il giorno 16 settembre alle ore 9 ant. nella Direzione dell'Istituto, dove verranno debitamente informati in proposito.

Gli esami di riparazione e gli esami suppletori si terranno nei giorni 16 settembre dalle ore 9 ant. alla 1 pom., e 18-19 settembre dalle ore 8 ant. alla 1 pom.

Gli scolari ai quali venne concesso di dare l'esame di riparazione, si presenteranno il giorno 16 settembre alle 9 ant. dal rispettivo professore; quelli cui venne concesso l'esame suppletorio, il giorno 16 settembre alle ore 9 ant. nella Direzione dell'Istituto.

Gli scolari che non si presentassero nei giorni stabiliti e non potessero giustificare il ritardo, perderanno il diritto di sostenere o di continuare gli esami.

Il giorno 20 settembre verrà celebrato nell'oratorio della scuola l'ufficio divino d'inaugurazione dell'anno scolastico, ed il giorno 21 settembre alle ore 8 ant. principieranno regolarmente le lezioni.

INDICE

Prof. <i>Mario Zamperlo</i> : Cenni sull'adattamento degli animali alla vita terrestre	3
Notizie scolastiche compilate dal direttore:	
I. Personale insegnante	35
II. Piano delle lezioni	37
III. Libri di testo usati nell'anno scolastico 1910-1911 . .	56
IV. Cambiamenti nei libri di testo	60
V. Temi di lingua italiana	62
VI. Ragguagli statistici	63
VII. Aumento delle collezioni scientifiche	67
VIII. Cronaca della scuola	71
IX. Educazione fisica ed escursioni	73
X. Decreti più importanti	76
XI. Elenco degli scolari	78
XII. Avviso per l'anno scolastico 1911-1912	83
