





1423

ATTI



DELLA

REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCLXXXV.

1888

SERIE QUARTA

RENDICONTI



PUBBLICATI PER CURA DEI SEGRETARI

Volume IV.º — Fascicolo 1.º

2.º SEMESTRE

*Comunicazioni pervenute all'Accademia sino al 1.º luglio 1888.*

*INCOMPLETE: LACKS FASC. 6-11*



## ESTRATTO DAL REGOLAMENTO INTERNO

### PER LE PUBBLICAZIONI ACCADEMICHE

#### I.

1. I *Rendiconti* della R. Accademia dei Lincei si pubblicano regolarmente due volte al mese; essi contengono le Note ed i titoli delle Memorie presentate da Soci e estranei, nelle due sedute mensili dell' Accademia, nonché il bollettino bibliografico.

Dodici fascicoli compongono un volume, due volumi formano un'annata.

2. Le Note presentate da Soci o Corrispondenti non possono oltrepassare le 12 pagine di stampa per la Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali, e 16 pagine per la Classe di scienze morali, storiche e filologiche.

Le Note di estranei presentate da Soci, che ne assumono la responsabilità, sono portate a 8 pagine di stampa per la Classe di scienze fisiche, e a 12 pagine per la Classe di scienze

... dà per queste comunicazioni  
... Corrispondenti, e 25  
... un

#### II.

1. Le Note che oltrepassino i limiti indicati al paragrafo precedente, e le Memorie propriamente dette, sono senz'altro inserite nei Volumi accademici se provengono da Soci o da Corrispondenti. Per le Memorie presentate da estranei, la Presidenza nomina una Commissione la quale esamina il lavoro e ne riferisce in una prossima tornata della Classe.

2. La relazione conclude con una delle seguenti risoluzioni. - *a*) Con una proposta di stampa della Memoria negli Atti dell'Accademia o in sunto o in esteso, senza pregiudizio dell'art. 26 dello Statuto. - *b*) Col desiderio di far conoscere taluni fatti o ragionamenti contenuti nella Memoria. - *c*) Con un ringraziamento all'autore. - *d*) Colla semplice proposta dell'invio della Memoria agli Archivi dell'Accademia.

3. Nei primi tre casi, previsti dall'art. precedente, la relazione è letta in seduta pubblica, nell'ultimo in seduta segreta.

4. A chi presenti una Memoria per esame è consegnata con lettera, nella quale si avverte che, se non vengono restituiti agli Archivi, restano depositati, come è stabilito dall'art. 26

ATTI  
DELLA  
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCLXXXV.

1888

SERIE QUARTA

RENDICONTI

PUBBLICATI PER CURA DEI SEGRETARI

VOLUME IV.

2° SEMESTRE

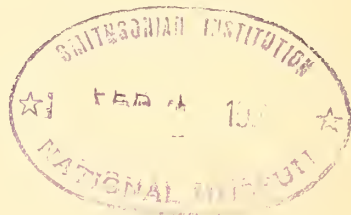


ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1888







506,45  
A214  
506,4  
1887  
22

---

# RENDICONTI

DELLE SEDUTE

DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

---

MEMORIE E NOTE

DI SOCI O PRESENTATE DA SOCI

*pervenute all'Accademia sino al 1 luglio 1888.*

---

**Fisica terrestre.** — *Alcuni risultati di uno studio sul terremoto ligure del 23 febbraio 1887.* Nota del Corrispondente T. TARAMELLI e del prof. G. MERCALLI.

« Il rapporto, di prossima pubblicazione, da noi presentato al R. Ministero circa le osservazioni e le ricerche, che abbiamo eseguite sul terremoto ligure, è riuscito assai voluminoso e ci parve quindi opportuno quanto sino ad ora la natura analitica di tali ricerche ne ha obbligato a differire: cioè il raccogliere in brevi parole le principali risultanze, alle quali ci trovammo da esse ricerche condotti.

« La *struttura geologica* della regione di massimo scotimento, tra Nizza, Genova e Torino, era abbastanza nota, in particolare pei lavori di Pareto, Sismonda, Issel, Mazzuoli e Zaccagna, perchè a noi, che abbiamo percorso a più riprese quasi tutta questa regione, rimanesse poco più che il compito di una compilazione avente per mira quelle condizioni litologiche e stratigrafiche e quelle particolarità orogenetiche, le quali fossero in più stretto rapporto col fenomeno esaminato. Abbiamo rilevato, tra le cose principali, come questo tratto della cerchia alpina risulti dalla justaposizione di tre elissoidi, del M. Viso, del Mercantour e dei monti da Mondovì a Savona. Il primo elissoide

risulta essenzialmente di un anteclinale, coricato a levante e quindi da questo lato destituito dell'orlatura dei terreni mesozoici ed eocenici; ma gli altri due elissoidi, sebbene mostrino le loro molteplici curve secondarie in vario modo inclinate, tuttavia presentano questi terreni al loro contorno ed in una striscia intermedia, fortemente compressa e sollevata, che partendo dal colle di Tenda attraverso la valle della Stura di Cuneo e pel passo dell'Argentera si dirige verso la valle dell'Ubajette, presso Barcelonette, in Savoia. L'elissoide di Savona è tronca verso il mare, là dove la spiaggia da Albenga a Savona piega più fortemente a nord-est, e quivi vengono bruscamente troncati i terreni eocenici, i quali più a ponente si allargano in uno spazio triangolare tra Albenga, il Colle di Tenda e Ventimiglia. Verso sud-ovest i terreni mesozoici ed eocenici più regolarmente declinano verso l'area di confluenza delle valli del Varo, quindi si innalzano dolcemente, per appoggiarsi all'altro elissoide di rocce antiche, in gran parte sommerso, dei monti dell'Estèrel.

« Il massimo sconcerto nella direzione delle rocce secondarie ed eoceniche per la regione litoranea si avverte nelle adiacenze di Monaco e di Mentone; altri complicati rovesciamenti e salti si offrono verso Noli e sopra Savona; un campo di fratture, che però sono soltanto approssimativamente intravedute, esiste con ogni probabilità lungo l'alta valle della Stura. Come appare anche dalle sezioni di recente pubblicate dal signor Zaccagna, le forti curve di terreni secondari ed eocenici sono coricate nelle Alpi liguri da un lato verso la pianura padana e dall'altro verso il Tirreno; alcuni particolari, che noi abbiamo più minutamente esaminato nelle vicinanze di Mentone, dimostrano quanto queste curvature siano complicate e compresse. E da così tormentato corrugamento proviene anche il fatto dell'enorme sollevamento, che in alcuni punti ha subito l'eocene, che al M. Bertrand, presso il Colle di Tenda tocca l'altitudine di 2482<sup>m</sup>, e verso il confine savoiano rimane poco sotto la vetta dell'Encastraje (2928<sup>m</sup>). I terreni, che costituiscono la regione, si ripartono per epoche come segue:

« Al *protozoico* spettano i gneiss a due miche, con quarzo rossiccio, di Cannes e delle alte valli del Varo, il gneiss granitico lungo la Varaita e forse talune delle rocce scisto-cristalline presso Savona. Secondo il signor Zaccagna, sono presiluriani anche gli scisti cristallini, quarzosi, cloritici, talcosi, e le rocce serpentinosi, comprese o sopraposte, delle quali il massimo sviluppo, paragonabile a quanto si osserva nella catena andalusa di Ronda, avviene a nord di Varazze e di Voltri. Invece i signori Mazzuoli ed Issel ritengono triasiche le serpentine e le rocce annesse; a noi, parvero comprese nella grande zona del paleozoico recente. Comunque sia, è importante il notare come in quella stessa guisa che la massa di serpentine antiche della Serrania di Ronda ha limitato a ponente l'area di scotimento rovinoso nel terremoto andaluso del 25 dicembre 1884, così pel terremoto ligure l'area del disastro si arresta ad Albissola, al limite occidentale della massa serpentinosi di Varazze

pure essendosi la scossa comunicata con violenza ai terreni terziari, che circondano le serpentine antiche e comprendono le serpentine recenti, a tramontana ed a levante di Genova.

\* Al *paleozoico* appartengono i conglomerati e gli scisti argillo-talcosi di Demonte, Calizzano e Mallare, con filliti sicuramente carbonifere; arenarie e calcoscisti, e le quarziti talcose, passanti a gneiss, di quel tipo di roccia detta dal signor Zaccagna *Besimaulite*, che è identica al gneiss verde dello Spluga e delle Alpi Orobiche. Sonvi porfidi quarziferi, al Colle del Sabbione presso Tenda e nel versante orientale del Mongioje (2631<sup>m</sup>); e conglomerati analoghi al verrucano, assai sviluppati nelle valli della Tinea, della Vesubia, della Roja e della Neria, presso Erli e Zuccarello.

\* La divisione inferiore del *Trias* a noi parve rappresentata soltanto da scisti argillo-talcosi e da quarziti rosee e bianche, alla base delle dolomie e dei calcari cerei, riferibili al trias medio o superiore. Tali calcari, più o meno magnesiferi, offerse fossili nelle valli di Vinadio e del Gesso, nonchè nei dintorni di Mondovì, Finale e Noli; recentemente furono dal signor De-Stefani osservate delle giroporelle nel calcare del Gezzo presso a Sestri. Con molta continuità, il trias contorna l'elissoide delle montagne del Varo e quello dell'Estèrel, si insinua tra il primo e quello del Viso con altri terreni più recenti; contorna a sud e ricopre con lembi assai intralciati le Alpi marittime, dalla Stura alle origini dell'Erro. Nella valle del Varo i terreni triasici sono spesso gessiferi, con marne variegiate e dolomie cariate; la quale condizione di terreno, unitamente ad addossamenti morenici, rese per alcuni paesi ancora più fatali le scosse.

\* Una zona molto distinta di terreno *infraliassico* si è riscontrata in più siti del Nizzardo; ma non si conosce se e come si continui più a levante, dove vanno anche gli altri terreni *giuresi* e *cretacei*, fossiliferi, gradatamente attenuandosi. Un lembo di calcare giurese esiste nella catena del Mongioje ed è coperto direttamente dal nummulitico. I calcari della creta inferiore e media nel Nizzardo sono irregolarmente compatti e formano delle montagne aspre e incolte; i terreni della creta superiore passano invece per gradi al carattere dell'eocene appenninico e sono perciò rivestiti di bella vegetazione.

\* Il terreno *eocenico*, oltre a costituire, come si disse, l'area triangolare tra Albenga, Ventimiglia ed il Colle di Tenda, si accompagna in lembi più o meno frastagliati e sempre molto contorti attraverso le valli della Bevera, del Paglione, della Vesubia, del Varo e dell'Esterone. Esso è fossilifero, con banchi calcari soltanto nella parte inferiore, sopra due zone; l'una più antica a *Nummulites Lucasana* e *N. perforata*, e l'altra con prevalenza di orbitoidi. Più in alto, consta di macigno o di calcari marnosi, con fucoidi e qualche accenno alla formazione del *galestro*, presso Albenga e nella valle dell'Impero, probabilmente al livello delle rocce ofiolitiche recenti. Queste compaiono soltanto nei dintorni di Genova; poi si sviluppano, come è noto, nella Liguria

orientale o nell'Appennino pavese ed emiliano. La concordanza dell'eocene colla creta sembra perfetta; così di questa cogli altri terreni mesozoici. Per modo che la coltre dei terreni più recenti del permiano, per quanto pieghettata e dilacerata presenta per vaste aree una continuità di massa certamente non estranea alla varia modalità di trasmissione del fenomeno sismico.

« Invece le rocce *oligoceniche* o del miocene inferiore, composte di frammenti rotolati, più o meno grossolani, delle rocce preesistenti, comprese le eoceniche, riposano con discordanza su queste; e sebbene fortemente sollevate sino presso a mille metri ed a luoghi assai inclinate, non sono giammai così contorte e rigettate come le eoceniche. Rappresentano un antico periodo continentale della Liguria, che in quell'epoca quivi presentava un'orografia di arcipelago corallino. Poi tutto si sommerse, tranne forse le aree centrali degli ellissoidi, sotto al mare in cui si deponavano le marne e le arenarie del miocene medio (*langhiano* e *serravalliano*); ma verso il Tirreno presso le spiagge di una terra, che ora male si saprebbe definire, depositavasi il calcare grossolano a *Clipcaster* detto *Pietra di Finale*, dell'epoca medesima che le arenarie ad *Amphiope* di Venice.

« Il terreno *tortoniano*, collo strato pontico, appena accennato a sud, si svolge con sufficiente continuità alle falde padane, esso pure rappresentando una sommersione seguita da sollevamento. Il terreno *pliocenico*, ultimo dei depositi marini liguri, astrazione fatta di limitatissimi cordoni litoranei, formava certamente una non interrotta spiaggia, con sedimenti argillosi di mare alquanto profondo nella parte inferiore; ma fu smembrato in molti lembi litoranei, ad alcuni dei quali, come a Diano Castello, Castellaro, Bussana, Massabovi, Vigne e Piani di S. Remo ecc., corrispondono delle località dove fu massimo il disastro. Il lido pliocenico sulla Liguria occidentale trovasi al presente sollevato secondo un piano, che declina da circa 600 a 100 metri, dallo sbocco del Varo presso La Gaude sino a Genova. Stante l'importanza di questi lembi pliocenici, essi furono accuratamente distinti e delineati nella tavola geologica, che accompagna la nostra relazione.

« Così abbiamo indicato le più evidenti morene, presso Limone, S. Dalmazzo, S. Salvatore in Val Tinea, Lantosca in V. Vesubia, Briga e Sospello nel bacino della Roja; e gli accumuli di frane di Clanzo, da Scarena al Toetto, ed altrove, i quali furono causa, non meno delle morene e delle dolomie cariate, di una maggiore intensità di rovine, presentatesi così saltuaria da non potersi altrimenti spiegare se non ponendo mente alla natura geologica. Del pari abbiamo distinto, anche se di piccola estensione, i limitati depositi di alluvioni recenti, perchè con essi si connettono altre località funestamente privilegiate, lungo la spiaggia. Al contrario, verso la pianura padana, le più potenti alluvioni quaternarie, riposanti di solito sopra un conglomerato pliocenico, sebbene profondamente incise dai confluenti della Stura, hanno trasmesso

la scossa in modo più uniforme ed i danni vi furono minori che a Torino e per entro alle valli del Piemonte meridionale.

- I terreni qui brevemente ricordati costituiscono una regione quasi tutta montuosa e che declina rapidamente al mare, degradando meno abrupta ma sempre alpestre verso la molto vasta zona di colli terziari alla destra del Po; alcune vette cospicue quali il Viso (3843), l'Encastraje (2928), il Mongioje (2631), vi impartono coll'ampia corona che loro si assiepa d'intorno un carattere alpestre. Ma quello fu il tratto meno funestato dalle scosse; dalle quali il maggior disastro fu causato appunto dove è maggiore l'amenità, per meno aspro carattere orografico e per più abbondante vegetazione. Ovunque, le valli sono profondamente incise, intaccando anche se di breve corso il lido sollevato pliocenico per uno spessore sino oltre 500 metri, a brevissima distanza dalla spiaggia. Come risulta dalle recenti esplorazioni batimetriche della nostra regia marina, queste incisioni proseguono ben marcate sotto al mare sino a grandi distanze formando dei veri *fyords*, sommersi. Il valore geologico di questo fatto, che è comune al golfo di Marsiglia, ma che non si verifica per la regione ligure orientale, venne diversamente considerato da noi e dall'egregio collega, professore Issel. Questi giudica l'incisione di tali valli ora sommerse di data anteriore al pliocene, e la sommersione avvenuta del pari in questo periodo; noi pensiamo invece che tanto l'incisione come la sommersione siano avvenute dopo il pliocene, del quale come abbiamo detto, i depositi lungo la spiaggia sono così smembrati e verso occidente profondamente incisi. L'area occidentale del golfo Ligure non sarebbe nello stesso modo plasmata dall'erosione fluviale, perchè dopo il pliocene essa o rimase sempre sommersa od emerse per minor tempo e per breve zona presso la spiaggia attuale. Vi sarebbe adunque stato, a nostro avviso, per la Liguria occidentale una grandiosa oscillazione, prima di sollevamento poi di sommersione, con ampiezza sempre minore verso levante, di cui il risultato si rappresenta per la posizione del lido pliocenico, che da Ventimiglia a Genova si abbassa di quasi di mezzo chilometro. Vi si aggiunsero però anche dopo l'epoca archeolitica oscillazioni secondarie, di assai minore ampiezza, avvenute con misura varia e forse anche in senso differente anche a breve distanza. Presso Genova, secondo il signor Issel, la zona delle Foladi quaternarie si eleva a 18 metri sul livello marino; mentre alla grotta di Bergeggi abbiamo evidenti prove di una sommersione della breccia ossifera, contenente ossa umane; pure essendo le pareti della grotta traforate da foladi, le quali, se non erriamo, intaccano anche la breccia ossifera. In tal caso noi avremmo una doppia oscillazione; ed è probabile che i fenomeni sismici nei tempi antropozoici non sieno stati estranei a questi mutamenti di posizione delle sconnesse masse litoranee di rocce, rispetto al livello marino. In ogni modo, se non siamo nel falso, interpretando come abbiamo fatto le sommerse valli della Liguria occidentale, intravediamo in esso una riprova della instabilità di questa regione e quindi meno ci meravigliamo di vederla

anche nei secoli storici assai esposta ai terremoti, a differenza della Liguria orientale.

« Trattando di questi fenomeni endogeni, ci parve di grande interesse anche la determinazione cronologica dell'attività vulcanica, rappresentata dalle andesiti della penisola di Antibo, di Biot, Rochefort, Vence, La Gaude, Beaulieu e dintorni di Monaco; il signor Cossa, colla collaborazione di un suo allievo in litologia, il sig. dott. Montemartini, ha assunto il compito di esaminare le rocce da noi raccolte. Dai fatti che esponiamo nella nostra relazione risulta che queste andesiti augitiche, a feldispato labradoritico, contengono quasi sempre anche dell'amfibolo; che furono eruttate certamente dopo l'eocene e prima del pliocene, forse anche prima del deposito delle molasse mioceniche di Vence; che hanno qualche analogia colle andesiti degli Euganei, con taluna delle quali sono certamente coetanee. Per essere questa regione vulcanica così ristretta presso al lido, può ritenersi molto probabile che si estendesse nell'area ora sommersa; forse presentava qualche rapporto colle andesiti dell'Isola Capraja. La eruzione di questa lava fu certamente conseguente al corrugamento orogenetico, nel quale furono implicate tutte le formazioni anteriori al miocene inferiore, ed appartiene ai primi cicli della attività vulcanica tirrena.

« *Terremoti passati.* — È noto come i terremoti sogliono replicare sulle medesime aree e cogli stessi caratteri. Premettiamo quindi allo studio del terremoto ligure attuale uno sguardo ai terremoti passati della regione. Eccone alcune conclusioni:

« 1° La Liguria occidentale è soggetta ai terremoti molto più di quella orientale e di quasi tutte le altre parti dell'Alta Italia; infatti essa venne colpita da terremoti più o meno dannosi nei seguenti anni: 1222, 1494, 1536, 1556, 1564, 1612, 1643, 1752, 1818, 1819, 1831, 1854. Sicchè nel terremoto recente rovinarono case già più o meno gravemente danneggiate nei terremoti passati. Ed è certo che gran parte delle rovine e specialmente delle vittime umane si sarebbero risparmiate, se dopo i terremoti violenti del 1818 e del 1831 si fossero presi seri provvedimenti per rendere le case della Liguria più solide e più resistenti all'urto di nuovi movimenti sismici.

« 2° Quasi tutti i movimenti più violenti della Liguria si devono all'attività di tre focolari sismici propri a questa regione ed allineati da est ad ovest, il I° nel mare di Oneglia, il II° a sud di S. Remo e Taggia, il III° nel Nizzardo o nel mare vicino.

« 3° Nei terremoti liguri le rovine furono quasi sempre limitate entro una zona ristretta della costa ligure compresa tra Nizza e Savona. Anche nel terremoto presente i danni gravi non escirono da questa zona, che già uno di noi aveva tracciato nel suo *Saggio di Carte sismiche d'Italia* sotto il nome di *distretto sismico della Riviera di ponente*.

« 4° Si verificarono rapporti cronologici degni di nota tra i terremoti

liguri e quelli di altri punti del bacino mediterraneo: ricorderemo solo che, tanto nel 1818 come nel 1887, lo scoppio dei terremoti liguri fu preceduto di pochi giorni da scosse alla base dell'Etna e che i terremoti del 1831 e del 1887 furono ambedue preceduti dai periodi sismici andalusi del 1828-29 e del 1884-85.

« Per lo studio monografico del terremoto ligure del 23 febbraio abbiamo raccolto il maggior numero dei fatti e di notizie che ci fu possibile, visitando noi stessi quasi tutti i paesi più fortemente colpiti e mandando apposita *Circolare-questionario* in tutte le località che non potemmo visitare personalmente. Ebbimo in tal modo notizie dettagliate sul modo con cui si è sentito il terremoto in più di 1100 paesi. Questo ricco materiale, opportunamente ordinato e discusso, forma la parte principale di una nostra *Relazione* sul terremoto ligure del 23 febbraio, che è in corso di pubblicazione negli *Annali* dell'Ufficio centrale della Meteorologia italiana. Per ora, in questa breve Nota, non possiamo che riassumere le conclusioni principali a cui siamo giunti con tale studio.

« *Fenomeni precursori.* — Diverse scossette *precursori* o *preparatorie* non mancarono di precedere di poche ore i terremoti liguri del 1752 e del 1854 non che quello del 23 febbraio 1887. Infatti nella notte del 22 al 23 febbraio ebbero luogo non meno di 4 scosse leggere, ma sentite precisamente su quasi tutta l'area colpita poco dopo dalla scossa disastrosa. Evidentemente il focolare sismico ligure era già in piena attività durante la notte del 22 al 23, ma nessuno vi aveva fatto caso, mancando affatto istrumenti ed osservatori sismici su tutta la Riviera di ponente. Poco prima del terremoto, molti notarono nel mare una calma straordinaria ed una estrema magra ed in alcuni luoghi si afferma di aver visto nell'aria luci straordinarie. Quasi generalmente nell'area più colpita si avvertì l'inquietudine degli animali, prima che l'uomo si accorgesse della scossa. Poche invece sono le località dove prima del terremoto si siano notate alterazioni nelle sorgenti. Nulla di straordinario si osservò nell'andamento della temperatura e della pressione atmosferica.

« *Area sismica, sua forma e divisione.* — La scossa principale venne avvertita sensibilmente su un'area subcircolare di 568000 chilom. q. circa terminata a sud presso Roma ed in Sardegna al monte Ferrù, ad est presso Pordenone, verso ovest a Perpignano, infine verso nord a Digione ed a Basilea. Il terremoto si mantenne più sensibile nel propagarsi verso nord, in Francia e nella Svizzera occidentale, che non a sud nella penisola italiana. Entro l'area descritta, distinguiamo le seguenti *zone isosismiche*:

a) *Area centrale o mesosismica* dove sono comprese tutte le grandi rovine e le disgrazie personali: è una zona estesa per circa 100 chilom. lungo il littorale, tra Mentone ed Albissola, ed assai ristretta entro terra per due ragioni principali, che sono: 1° la posizione del *centro* in mare, per cui anche

l'area mesomistica si estese in gran parte su questo; 2° lo sviluppo delle rocce cristalline antiche nell'Appennino ligure, le quali hanno rimandato per riflessione ovvero trasmesso senza urti il movimento sismico. Questo ci sembra pure il motivo per cui cessano quasi improvvisamente le rovine ad est di Albissola, ad ovest di Nizza ed a nord verso Tenda ed Ormea.

b) *Zona isosismica quasi rovinosa*: essa presenta un maggiore sviluppo a nord verso la regione collinosa del Piemonte denominata le *Langhe*, dove si spinge fino all'Astigiano.

c) *Zona isosismica fortissima*, la quale offre il massimo sviluppo un po' più verso nord-nord-ovest in confronto colla precedente, estendendosi fino a Torino e nel basso Canavese, dove il terremoto pare sia stato rinforzato dalle onde riflesse dall'elissoide gneissica del Gran Paradiso, e dallo spessore non molto grande che ivi hanno le alluvioni recenti o quaternarie.

d) *Zona isosismica forte* dove il terremoto fu avvertito ancora quasi generalmente, ma senza lesioni di sorta. Passa a nord per Como ed Arona, ad est per Parma e Livorno, ad ovest per Marsiglia ed a sud comprende quasi tutta l'isola di Corsica.

*Forma e durata della 1ª scossa.* — In tutta l'area più danneggiata la 1ª scossa durò circa 30 secondi e risultò dalla successione quasi immediata di due scosse, in ciascuna delle quali il movimento parve prima sussultorio poi ondulatorio. Siccome però in nessun paese anche dei più colpiti il movimento sismico fu prettamente verticale, ma più o meno sensibilmente inclinato all'orizzonte, è facile intendere come esso, decomponendosi, abbia potuto agire, a seconda delle circostanze, in alcuni luoghi più sensibilmente colla componente verticale in altri con quella orizzontale; onde la scossa parve molto differente anche in località molto vicine tra loro. La 2ª fase fu la più forte, specialmente per il sussulto, eccettuato però nel Nizzardo ed in Francia dove parve più sensibile la 1ª fase. Dapertutto poi la 2ª fase si complicò pel sopraggiungere di movimenti *indiretti* cioè riflessi ovvero partenti dal verticale sismico, scosso pel primo e più fortemente, ovvero, infine suscitate da cause locali messe in attività dal primo scuotimento. Così si spiega perchè molti nella 2ª fase della scossa ebbero l'impressione di *movimento vorticoso* del suolo e perchè in molte località, per esempio a Mentone, siano stati straordinariamente numerosi i *movimenti rotatori* degli oggetti poggiati liberamente sulle basi. Passando alle zone isosismiche *fortissima e forte*, la scossa andò diminuendo abbastanza regolarmente nell'intensità e specialmente nella *componente verticale*, poco variando però negli altri suoi caratteri. Nella zona isosismica *forte* od *appena sensibile* si notò durante la prima scossa la particolare lentezza, regolarità ed ampiezza delle oscillazioni, le quali misero in movimento di preferenza i pendoli di 1 metro e più di lunghezza.

*Velocità di proiezione.* — In diverse località abbiamo potuto calcolare la *velocità orizzontale di proiezione*, deducendola dall'osservazione di



oggetti lanciati a distanza. Ad Oneglia la *forza impulsiva* della scossa fu tale da essere capace di imprimere ad un grosso pezzo di cornicione di una casa del peso di circa 2500 chilog. una velocità orizzontale di m. 9,4, lanciandolo alla distanza di 6 metri, mentre si abbassava di circa 2. Allontanandosi dal centro di scuotimento la *velocità* orizzontale di proiezione diminuì; infatti per Taggia abbiamo trovato m. 3,53 e per Nizza m. 4,7 al secondo.

« *Rombi sotterranei.* — In molte località della regione, dove il terremoto fu più violento, si asserisce di aver sentito il *rombo distintamente prima* del movimento del suolo. Ad alcuni parve il rumore di un treno in marcia; più generalmente però viene paragonato al sibilo di un vento impetuoso, ovvero al fracasso di veicoli trascinati sul selciato ovvero di tuono lontano. Anche in tutta la *zona isosismica fortissima* sono molte numerose le località dove venne sentito il rombo prima o durante la scossa; invece pochissimi l'avvertirono nelle parti più esterne dell'area sismica.

« In alcune località, non molto numerose però, della provincia di Porto Maurizio e del Circondario di Albenga si sentirono pure rombi sotterranei non accompagnati nè seguiti da movimenti del suolo; ciò specialmente nel giorno 23. dopo la 1<sup>a</sup> scossa.

« *Direzione delle scosse.* — *Epicentro.* — Abbiamo posto ogni cura nel determinare colla massima esattezza la direzione della 1<sup>a</sup> scossa per mezzo degli effetti che essa produsse, cioè: — *a)* Oscillazioni di lampade e di altri oggetti sospesi; *b)* Arresto di orologi a pendolo; *c)* spostamento e caduta di oggetti; *d)* esame delle parti maggiormente lesionate degli edifizi in rapporto colla loro orientazione ed architettura. I principali risultati a cui siamo giunti con questo studio delle direzioni sono i seguenti:

« 1° In tutta la parte dell'appennino ligure maggiormente scossa non esiste una direzione dominante, la quale accenni ad un *epicentro lineare* parallelo alla costa ligure, come alcuni hanno supposto. Invece, nelle località ad est del meridiano di Oneglia dominano le direzioni comprese tra est-nord-est ovest-sud-ovest e nord-est sud-ovest; in quelle invece ad ovest dello stesso meridiano le ondulazioni furono in grande maggioranza comprese tra est-ovest e sud-est nord-ovest.

« 2° In molte località durante la 1<sup>a</sup> scossa cambiò due e forse più il piano di oscillazione del movimento sismico; sicchè in esse abbiamo potuto distinguere la *principale direzione* della scossa, ossia quella dovuta alle onde sismiche provenienti con minore deviazione dal centro e dal verticale sismico principale, da quelle secondarie di altra origine. Spesso poi tra le diverse direzioni ne trovammo due dominanti sensibilmente normali tra loro.

« 3° Fuori dell'area centrale, specialmente nella valle padana, la direzione accennante al centro principale di scuotimento dominò solo verso la fine della scossa, mentre al principio pare che le rocce cristalline delle alpi occidentali, scosse qualche istante prima dei terreni recenti limitrofi, abbiano

deviato il movimento sismico verso l'asse della valle padana con direzione prossima ad est-ovest.

« 4° Riportando tutte le direzioni più attendibili sopra una carta topografica della Liguria occidentale, si vede che in grande maggioranza convergono in mare, fra Oneglia e S. Remo e tra 15 e 25 chilom. circa a sud della spiaggia. Ivi riteniamo doversi collocare il centro superficiale od *epicentro principale* del terremoto, come viene confermato specialmente dalla forma generale delle *curve isosismiche* sensibilmente concentriche ad un'area situata appunto circa 20 chilometri a sud di P. Maurizio. Vedremo come questa determinazione venga confermata dagli altri fatti che più avanti accenneremo, e come sia probabile l'esistenza di un *centro secondario* nel mare nizzardo.

« *Ora della scossa. Velocità di propagazione.* — Dal confronto delle indicazioni più attendibili per l'ora della scossa principale abbiamo concluso che le località del litorale ligure comprese tra Nizza e Loano furono colpite dalla grande scossa verso le 6<sup>h</sup>,20<sup>m</sup> ant. Onde ne consegue, che all'epicentro la scossa dev'essere cominciata qualche poco prima delle 6,20, molto probabilmente verso 6<sup>h</sup>,19<sup>m</sup> ant.

« Confrontando poi quest'ora con quelle dell'arrivo della scossa nelle singole località, si trova: 1° che tutte, in generale, aumentano gradatamente partendo dal supposto *epicentro*, il che conferma la determinazione dell'epicentro stesso; 2° che il movimento sismico si propagò con velocità un poco diversa nelle diverse direzioni a partire dal centro di scuotimento: per esempio, la velocità di propagazione fu maggiore verso ovest, ossia verso Nizza e Marsiglia (valore medio m. 1452) e minore verso Genova (media m. 584).

« Però questa grande differenza di velocità in parte è forse solo apparente, poichè la maggiore intensità della 1<sup>a</sup> fase della scossa nel Nizzardo, mentre altrove si verificò il contrario, induce a credere che la 1<sup>a</sup> scossa abbia cominciato con un movimento partito non dal *centro principale* sopra indicato, ma da un altro centro sismico *secondario* situato nel mare di Nizza; centro, la cui esistenza ci è già nota dallo studio dei terremoti passati (del 1564 e del 1752).

« *Angolo d'emergenza, profondità del centro* — In pochi luoghi ci fu possibile determinare con qualche precisione l'*angolo d'emergenza* della scossa, però ci parve abbastanza sicuro il valore di 40° circa per diverse località comprese tra S. Remo ed Albenga. Basandoci poi su questi dati e sulla meno rapida diminuzione dell'angolo d'emergenza coll'allontanarsi del centro, nel terremoto ligure in confronto con quello andaluso del 25 dicembre 1884, abbiamo concluso che la profondità del *centro principale* può ritenersi di circa 18 chilom., ed un poco minore quella del *centro secondario* del mare nizzardo. Forse le *scosse precursori* e la maggior parte delle *repliche* ebbero pure origine nel *centro principale*; le prime ad una profondità maggiore, le seconde ad una minore di quella della scossa disastrosa,

ossia il *centro* si sarebbe spostato avvicinandosi alla superficie, dopo i primi suoi conati sismici della notte 22-23.

« *Effetti del terremoto in mare.* — La grande scossa del 23 febbraio venne sentita in mare tra la Corsica e la Riviera di ponente da diversi bastimenti, i quali vennero scossi in tutti i sensi come avessero battuto contro un fondo duro. Sulla spiaggia in quasi tutti i paesi della Riviera il mare, al momento della 1<sup>a</sup> scossa, si è alquanto abbassato, ritornando subito dopo al livello primitivo, senza però quelle ondate violente che seguirono le grandi scosse in altri terremoti littorali. In alcune località però si afferma che l'abbassamento del mare sia perdurato parecchi giorni dopo il terremoto ed in altri (Loano e P. Maurizio) che sia stato permanente.

« Ma, più ben accertato ed assai importante è il fatto che a Nizza, a S. Remo ed a Savona si raccolsero pesci morti sulla spiaggia dopo il terremoto. Secondo il dott. C. Bellotti, i pesci morti raccolti in questa circostanza a Nizza sono abitatori di notevoli profondità. Ed il medesimo dott. Bellotti pochi giorni dopo il terremoto, trovò nel mare di Nizza molti esemplari di *Alepocephalus rostratus*, pure pesce di grandi profondità e rarissimo nella stagione invernale. Pare adunque che nelle profondità del mare presso la Liguria, in coincidenza col terremoto, siano avvenuti fenomeni violenti, i quali vengono un'altra volta a confermare la posizione già definita del centro di scuotimento.

« *Effetti nel suolo e nell'atmosfera.* — Il terremoto cagionò nel suolo solo alterazioni superficiali e di poco rilievo, le quali non mostrano nessuna intima relazione colla causa endogena del fenomeno, altro non essendo evidentemente che effetti dinamici cagionati dal propagarsi del movimento sismico nei terreni più superficiali e meno solidi, i quali si fratturarono o subirono leggeri spostamenti alterando variamente la circolazione delle acque poco profonde. Questa mancanza di fenomeni importanti nel suolo, come sogliono verificarsi presso l'epicentro di un grande terremoto, persuade sempre più che il centro di scuotimento non deve porsi sul continente presso i paesi più rovinati, ma in mare, come sopra si è detto.

« In seguito alla scossa del 23 febbraio mancarono quei fenomeni teorici attestanti una straordinaria produzione di *elettricità atmosferica*, come noi stessi ebbero occasione di verificare essere avvenuto dopo il grande terremoto andaluso del 1884. Si è invece ben constatato lo sviluppo di forti *correnti telluriche* al momento della grande scossa del terremoto ligure. Con minore sicurezza si sono pure verificate perturbazioni negli aghi calamitati ma solo locali e di poca importanza, ed, in ogni modo, da considerare come conseguenze indirette del fenomeno sismico e senza connessione evidente colla causa endogena del terremoto.

« *Repliche.* — Circa 9 minuti dopo la 1<sup>a</sup> scossa, ne seguì una 2<sup>a</sup> pure fortissima e prolungata che aumentò le rovine, poi verso le 8<sup>h</sup>,53<sup>m</sup> (t. m. di Roma)

una 3<sup>a</sup> breve ma più forte della 2<sup>a</sup> e meno della 1<sup>a</sup> che fu la più violenta di tutte. Per la 3<sup>a</sup> scossa, a Diano Marina, Bussana ecc. rovinarono altri edifici e vi furono altri morti e feriti. Molto leggermente la 2<sup>a</sup> e specialmente la 3<sup>a</sup> scossa si avvertirono su quasi tutta l'area su cui fu sensibile la 1<sup>a</sup>. Nell'area mesosismica furono assai numerose (circa 22) le repliche leggere durante tutto il giorno 23 e nella notte del 23 al 24: una sola fu forte (verso le 2<sup>h</sup>,20<sup>m</sup> a.); poi le repliche leggere continuarono diminuendo a mano a mano di frequenza, ma ripetendosi ancora numerose fino all'11 marzo, quando avvenne la più forte di tutte le repliche, dopo le prime tre. A Savona dal 23 febbraio all'11 marzo si contarono circa 50 scosse sensibili.

« Complessivamente per le prime tre scosse, le sole rovinose, vi furono 640 morti e quasi altrettanti feriti. I danni accertati da perizie tecniche per la sola provincia di Porto Maurizio ascendono a quasi 13 milioni di lire e pei circondari di Albenga e di Savona ad 8 milioni e  $\frac{1}{2}$  complessivamente. I danni furono molto gravi anche nel nizzardo ma ci mancano dati precisi sul loro valore.

« *Distribuzione dei danni.* — In questo terremoto, come e più che in altri, fu saltuaria ed apparentemente capricciosa la distribuzione delle rovine. La *natura delle rocce profonde e superficiali*, i loro *rapporti tectonici* e l'*orografia locale*, sono, a nostro modo di vedere, le cause principali che in duplice modo avranno agito nell'ingrandire o nello sminuire a seconda delle circostanze gli effetti rovinosi del terremoto. Anzitutto, siccome nei diversi punti dell'area sismica più colpita giunsero tre serie di onde sismiche, cioè, oltre quelle *dirette* dei due centri principali, quelle variamente *riflesse* da punti che diventarono quasi altrettanti centri secondari, è facile intendere come nell'interno del suolo talvolta queste onde di differente provenienza abbiano potuto rinforzarsi, talvolta invece elidersi a vicenda. Il primo caso, per esempio, crediamo siasi verificato a Mentone, dove l'arrivo di onde in diverse direzioni è attestato dal gran numero dei movimenti rotatori. In secondo luogo, a parità dell'intensità del movimento sismico molecolare, esso si sarà trasformato presso la superficie del suolo in movimento di massa più o meno disastroso a seconda delle condizioni litologiche e meccaniche che incontrò. Al quale proposito abbiamo constatato che la massima intensità corrisponde, a seconda delle località, ad una od a diverse delle seguenti circostanze:

« 1° Ristretti lembi di conglomerati pliocenici ed in generale terreni recenti poco consistenti e di piccolo spessore poggianti su rocce compatte più antiche, come a Diano Castello, Bussana, Castellaro ecc.

« 2° Ristrette alluvioni e chiazze di terreno argilloso recente (Diano Marina, Nizza);

« 3° Terreni recenti di notevole spessore ma formati dalla ripetuta

alternanza di strati di marne incoerenti e di arenarie o calcari compatti (nelle *Langhe*);

- 4° Elevati lembi di alluvioni grossolane come a Clanzo (Val di Tinea);
- “ 5° Regioni del gesso e relative dolomie cariate, come alla Bollena;
- “ 6° I bruschi cambiamenti di allineamento tectonico, come a Mentone;
- “ 7° La posizione topografica: *a*) alla cima di alture coniche, isolate, molto corrose dalle acque (Bussana, Bajardo, Castel Vittorio ecc.); *b*) sopra creste allungate ed assai ristrette come Castiglione e Prelà; *c*) sul pendio ripido delle montagne specialmente se coperto da terreno di sfacelo, dove in generale soffrirono più che dal fondo delle valli sottoposte come a Glori in Val di Taggia ed a Torria e Chiusanico in Val dell'Impero ecc. ».

- Indipendentemente poi dalle precedenti circostanze geologiche o topografiche, che aumentarono localmente la violenza del terremoto, è certo che gran parte delle rovine, e specialmente delle vittime umane, si deve al cattivo stato degli edifici ed in particolare modo alle seguenti cause:

- “ 1.° *Le volte in muratura*, molto usate in Liguria anche ai piani superiori, le quali furono le prime a crollare, danneggiando anche i muri laterali per la spinta esercitata sopra di essi; tanto che si può ritenere che il 90 per cento delle vittime nelle case e tutte assolutamente quelle nelle chiese, perirono sotto la rovina di volte troppo vaste e mal costrutte;

- “ 2° *L'altezza esagerata delle case* sproporzionata allo spessore dei muri ed alle fondamenta, specialmente per l'aggiunta di nuovi piani ad edifici già vecchi e mal sicuri;

- “ 3.° *La mancanza o l'insufficienza di chiavi e di catene di ferro*, e la poco omogeneità di costruzione, per cui al momento della scossa, oscillando le diverse parti con notevole dissincronismo, più facilmente si staccarono e si sfascinarono;

- “ 4.° *I pessimi materiali*, cioè la scarsità o la mancanza di buon cemento e l'impiego di pietre pesanti e non squadrate, quali abbiamo visto nella volta rovinata di Bajardo;

- 5.° *Le lesioni mal riparate dei terremoti precedenti*, specialmente nei dintorni di Taggia, dove erano stati maggiori i guasti del terremoto del 1831.

- Infine minore influenza, ma non trascurabile, hanno esercitato sull'entità dei danni la forma ed orientazione dei fabbricati, la loro posizione relativa ecc. Al quale proposito, abbiamo notato che, a parità di altre circostanze: 1.° rovinarono di preferenza le case isolate o quelle formanti la parte libera di una serie di edifici; 2.° negli edifici rettangolari venne maggiormente danneggiato il fianco normale alla direzione principale della scossa, specialmente se era il più lungo; non mancarono però paesi dove si osservò il contrario; 3.° le case colpite parallelamente ad una diagonale ebbero gli angoli più lesionati ma, in generale, resistettero maggiormente.

« Se i Liguri non vogliono preparare a sè stessi od ai loro nepoti altri disastri sismici, come imprudentemente hanno fatto i loro avi, noi raccomandiamo che, nel ricostruire i paesi più danneggiati, I.° scelgano il terreno più opportuno, evitando le condizioni di suolo da noi sopra indicate come più sfavorevoli, specialmente quelle segnate col n. 1° e 7°; II° le case siano basse, senza vólte, neppure al terreno e tanto meno ai piani superiori, con tetti leggeri e solide fondamenta, con muri di sufficiente spessore fatti di mattoni o di pietre squadrate ed abbondante cemento calcareo, col minore numero di aperture, di canne fumarie od altre interruzioni nei muri, infine tutte le parti ben connesse con chiavi e catene di ferro. Teoricamente sarebbe pure utile orientare gli edifici rettangolari in modo che essi abbiano a ricevere l'urto sismico nella direzione di una diagonale; ma in pratica questo criterio non è di facile applicazione, essendo necessario conoscere la direzione dominante del movimento sismico in ciascuna località ».

*Fisica. — Di alcuni nuovi fenomeni elettrici provocati dalle radiazioni.* Nota V del Corrispondente AUGUSTO RIGHI.

« a) Nella mia prima Nota su questo soggetto <sup>(1)</sup> annunciai che le radiazioni emesse dall'arco voltaico, specialmente se ad uno dei carboni è sostituito un pezzo di zinco, non solo riducono allo stesso potenziale due metalli diversi posti a piccola distanza fra loro, ma possono ancora generare delle cariche elettriche in corpi allo stato naturale, od almeno che furono antecedentemente posti per un istante in comunicazione col suolo <sup>(2)</sup>. Trovai allora infatti, che un disco metallico isolato e comunicante coll'elettrometro, si elettrizzava positivamente allorchè sulla sua superficie cadevano le radiazioni. In seguito ho riconosciuto <sup>(3)</sup> che anche alcuni coibenti danno fenomeni analoghi a quelli presentati dai metalli, e che in particolare un disco di solfo o di ebanite si carica positivamente, allorchè riceve le radiazioni ultraviolette.

« Era naturale che cercassi di considerare questa azione elettrizzante delle radiazioni, come conseguenza della proprietà che esse possiedono di far

(1) Seduta del 4 marzo 1888.

(2) Ricevo adesso il numero 8° degli *Annali* di *Wiedemann* (1888), e vi trovo una Memoria di Hallwachs, nella quale descrive come nuovo il fenomeno della carica positiva d'un conduttore che riceve radiazioni, evidentemente senza sapere che il fenomeno stesso era stato da me dimostrato per primo, e descritto nella Nota del 4 marzo. Questa Memoria di Hallwachs è stata la prima volta pubblicata nel *Göttinger Nachrichten*, maggio 1888. Però alla fine della sua prima pubblicazione sull'influenza della luce sopra i corpi elettrizzati (1888. *Wied. Ann.* n. 2) il sig. Hallwachs disse essere probabile il caricarsi dei conduttori sotto l'azione delle radiazioni.

(3) Nota IV, Seduta del 3 giugno 1888.

disperdere la carica dei corpi elettrizzati negativamente. Basta perciò ammettere, che i metalli messi in esperienza sieno negativi per rapporto ai conduttori circostanti (muri, legno ecc.). Infatti mettendo il disco metallico in comunicazione col suolo, esso resterà rivestito di una piccolissima carica negativa; l'azione delle radiazioni su questa, produrrà l'apparente caricarsi positivamente del disco.

« Per rendermi conto dell'attendibilità o meno di questa ipotesi, ho istituito l'esperienza seguente, basata sul fatto che il solo mezzo di ridurre a zero la carica superficiale di un conduttore, è quello di introdurlo in un conduttore cavo, la cui superficie interna sia di natura identica alla sua, e di parlo con esso momentaneamente in comunicazione.

« Il disco di rame su cui volevo sperimentare venne perciò posto entro una scatola cubica di rame. L'asta di rame che regge il disco esce dal cubo passando per un foro praticato in una delle faccie, senza toccarne il contorno. La faccia opposta è nella parte centrale minutamente traforata onde le radiazioni possano cadere sul disco.

« È chiaro, che la densità elettrica è zero sul disco, dopo che per un momento è stato messo in comunicazione col cubo che lo circonda; perciò le radiazioni non devono, stando alla precedente ipotesi, determinare alcuna deviazione nell'elettrometro comunicante col disco.

« Al contrario, eseguita ripetutamente l'esperienza, ho ottenuto sempre deviazione positiva. Dunque: le radiazioni agiscono sui metalli anche quando sono allo stato naturale, ed in tal caso li elettrizzano positivamente.

« È chiaro poi, che siccome le radiazioni continuano nella loro azione anche quando il corpo già ha cominciato a caricarsi positivamente, così può dirsi che: le radiazioni cadendo sopra un corpo debolmente carico di elettricità positiva, vi producono un aumento di carica.

« Si constata il fatto direttamente, dando al disco una lieve carica positiva, inferiore ad un dato limite, prima di far cadere su di esso le radiazioni.

« È verosimile poi, per analogia, che questa carica si formi in seguito ad un trasporto di particelle elettrizzate negativamente, sotto l'azione delle radiazioni.

« La deviazione massima che si ottiene è tanto maggiore quanto più il disco è lontano dalle pareti del cubo che lo circonda; ma è in pari tempo tanto più lenta a formarsi.

« Queste ed altre esperienze in corso di esecuzione mi hanno condotto ad ammettere, che: l'azione elettromotrice delle radiazioni cessa solo allorchè la densità elettrica superficiale positiva del disco (e quindi la forza elettrostatica presso la superficie), ha raggiunto un determinato valore.

« Siccome più è vicina al disco l'opposta parete del cubo, maggiore

diviene la capacità di questo, e minore per conseguenza il potenziale cui deve essere portato perchè la densità raggiunga il valore limite, così resta spiegato come la deviazione diminuisca al crescere della suddetta capacità. La più forte deviazione si ottiene dunque con un disco isolato lontano da ogni conduttore; la deviazione diviene invece trascurabile, quando il disco è vicinissimo ad altro conduttore della stessa natura.

« Se colla disposizione della mia prima esperienza <sup>(1)</sup>, e cioè avendo un disco parallelo ad una rete metallica di diversa natura, il disco si pone di più in più lontano dalla rete, la deviazione elettrometrica che si ottiene, cambia in pari tempo di valore, divenendo maggiore se era positiva e minore in valore assoluto se era negativa. Furono anzi queste lievi variazioni che mi misero sulla via di studiare l'azione delle radiazioni sui conduttori isolati; esse si devono appunto alla circostanza che la convenzione elettrica cessa solo quando sul corpo che riceve le radiazioni (o su quello che ne riceve con maggiore intensità), la densità elettrica ha un valore non già nullo, ma positivo.

« Perchè la deviazione raggiunta nel caso della mia prima esperienza (disco e tela metallica), misuri esattamente la differenza di potenziale di contatto fra i due conduttori, bisogna dunque che la distanza fra disco e tela metallica sia minima.

« Il valore della densità elettrica superficiale positiva pel quale l'azione elettromotrice delle radiazioni è equilibrata, è diverso pei diversi corpi. Dalle prove finora fatte mi risulta che è massima nell'oro, platino, carbone di storta ecc. e gradatamente minore negli altri corpi, discendendo nella scala di Volta verso i metalli più ossidabili.

« Anche la rapidità con cui sotto l'azione delle radiazioni si disperde una debole carica negativa, è diversa pei vari conduttori, e dalle poche prove da me fatte in proposito, sembra variare, contrariamente a quanto accade per le cariche più forti nello stesso ordine precedente, tanto da essere p. es. maggiore coll'oro che collo zinco.

« *b*) Sono giunto a rendere più forte e più rapida a formarsi la carica positiva d'un conduttore isolato sotto l'azione delle radiazioni ultraviolette, riunendo tutte le circostanze che tendono a favorirla. Così, avendo posta una lastra di carbone di storta, assai estesa, a pochi centimetri dall'arco voltaico (ottenuto nel solito modo), ho avuto una deviazione elettrometrica pronta e forte. Nel campo del cannocchiale l'immagine della scala si spostava dapprincipio colla velocità di 60 o 70 particelle al minuto secondo, essendo un Volta rappresentato da circa 300 particelle.

« *c*) Ho constatato infine, che alcuni gas, anche sotto piccolo spessore, assorbono abbondantemente quelle radiazioni ultraviolette (probabilmente le

(1) Nota del 4 marzo 1888.



più rifrangibili di tutte), che valgono a provocare i nuovi fenomeni di cui qui è parola. Basta una scatola a pareti opposte di gesso trasparente, grossa non più di 5 centimetri, posta sul cammino delle radiazioni, e che si riempie successivamente di diversi gas, per ottenere effetti di assorbimento assai notevoli. L'idrogeno, l'anidride carbonica, introdotti nella scatola al posto dell'aria, non producono mutazione apparente. Ma il gas illuminante, l'aria carica di vapori di benzina, o di vapori di solfuro di carbonio, introdotti nella scatola, arrestano in gran parte le radiazioni attive ».

**Fisica.** — *Sulla dilatazione termica di alcune leghe binarie allo stato liquido.* Nota III (1) di G. VICENTINI e D. OMODEI, presentata dal Socio BLASERNA.

« Nella presente Nota continuiamo a comunicare i risultati dello studio della dilatazione delle leghe, fatto col metodo dilatometrico e colle norme date nella Nota antecedente.

IV. Lega.  $\text{Bi}_3\text{Cd}_2$ .

« Si è introdotto un peso  $P = \text{gr. } 39,8516$  di lega  $\text{Bi}_3\text{Cd}_2$  nel dilatometro VII per il quale

$$W_{34,9} = 4,24286 \quad w = 0,0024093.$$

« Allo stato solido essa arriva sino alla divisione 25,8. Ha quindi una densità

$$D_{\tau}^s = 9,4021.$$

« In altro dilatometro n. VIII per il quale

$$W_{20} = 4,86327 \quad w = 0,002396$$

un peso di lega  $P = 46,0978$  arriva alla divisione 26,0 per cui

$$D_{\tau}^s = 0,4115.$$

« Il valore medio risulta quindi

$$D_{\tau}^s = 9,4063.$$

« È col dilatometro VIII che si sono fatte due serie molto estese di determinazioni, in giorni diversi, e dopo ripetute fusioni e solidificazioni della lega nell'interno di esso.

« Ad onta del fatto notato nello studio del raffreddamento delle lega  $\text{BiCd}_2$  quello cioè dello spostamento del punto  $\tau^1$ , il quale ci ha fatto supporre la separazione della lega in parti di diversa composizione, i numeri che danno la densità alle diverse temperature sono concordantissimi per le due serie di misure.

« Per questa lega la curva della densità (curva 4, fig. I, Nota II), ha una forma molto diversa da quella delle altre leghe studiate finora.

(1) V. pag. 718 e 805, vol. IV, 1° semestre.

« La densità della lega a 147°,2 diminuisce fino ai 178°, quindi cresce rapidamente sino e raggiungere un massimo valore a 221°,5 circa, per poi diminuire un'altra volta pure rapidamente, mostrando una dilatazione uniforme dai 230° in su.

« La tabella IX dà i risultati delle due serie di determinazioni fatte col dilatometro VIII. I numeri progressivi indicano l'ordine col quale sono state eseguite le misure.

TABELLA IX.

1ª Serie			2ª Serie		
	<i>t</i>	D		<i>t</i>	D
1	154,1	9,3413	12	155,8	9,3411
2	169,6	9,3369	11	169,9	9,3388
3	177,7	9,3371	13	178,1	9,3377
4	187,0	9,3396	14	187,3	9,3396
5	206,0	9,3517	15	214,6	9,3576
6	220,5	9,3635	17	222,7	9,3634
7	229,6	9,3577	16	227,0	9,3604
8	241,3	9,3443	18	249,0	9,3339
9	263,0	9,3158	19	278,2	9,2992
10	293,6	9,2776	20	317,2	9,2512

« Dalla curva togliamo i valori della seguente tabella:

TABELLA X.

*Densità della lega Bi<sub>3</sub> Cd<sub>2</sub> fra 147°.2 e 320°.*

<i>t</i>	D	<i>t</i>	D
$t = 147°.2$	9,3430	210	9,3550
150	9,3422	$t_1' = 221.5$	9,3640 massimo
160	9,3402	230	9,3570
170	0,3378	250	9,3330
178	9,3374 minimo	270	9,3083
180	9,3375	290	9,2837
190	9,3408	320	9,2470
200	9,3470		

« La curva IV mostra un'andamento assai strano e di difficile interpretazione.

« Mentre si comprende come al disotto della temperatura  $t_1'$ , la lega diminuisca di densità, per il fatto che il bismuto contenuto in eccesso sulla

lega chimica, deve solidificarsi e quindi aumentare di volume, non è altrettanto facile spiegarsi l'aumento di densità che ci mostra al disotto dei 178°.

« Avendo prolungata la curva sino alla temperatura di fusione ( $t = 147^{\circ},2$ ) si ha che

$$D_{\tau}^l = 9,343$$

per cui

$$\alpha = 0,665 ;$$

vale a dire all'atto della solidificazione la lega diminuisce di volume; partecipa così in grado maggiore alla proprietà del cadmio il quale fra i metalli da noi studiati è quello che solidificando soffre maggior aumento di densità.

« Alla temperatura  $t'_1 = 221^{\circ},5$  alla quale l'eccesso di bismuto è tutto disciolto, corrisponde la massima densità della lega liquida

$$D = 9,364.$$

« Approfittando della densità della lega a 230° e 320° si ricava

$$\alpha = 0,0001333$$

quale coefficiente di dilatazione della lega perfettamente liquida. Quello calcolato risulta invece

$$\alpha_c = 0,000120$$

notevolmente minore.

« Impiegando la solita formula che dà la densità della lega in base a quella dei metalli liquidi si ha

D

$t$	calcolata	trovata	differenza
230°	9,4841	9,3570	— 0,1271
318	9,3607	9,2995	— 0,0612

« L'unione dei due metalli liquidi che formano la lega è accompagnata da notevole aumento di volume.

« Così la densità del Cd che si può calcolare è

$$D_{\tau}^l = 7,6841$$

minore di quella data dalla misura diretta.

« Il coefficiente  $\alpha''$  che si calcola per il cadmio è

$$\alpha'' = 0,0001618$$

di poco più piccolo del coefficiente trovato.

#### V. Lega. Bi<sub>2</sub> Pb.

« La lega Bi<sub>2</sub> Pb è stata studiata coi dilatometri IX e X. Avendo introdotto nel primo, pesi di lega dati rispettivamente da  $P = 43,7281$ ,  $P = 43,7123$ , è risultata per essa la densità  $D_{\tau}^s$  10,395 e 10,393; valore medio 10,394. Nel secondo dilatometro un peso  $P = 48,9942$  ha dato per la lega solida a  $\tau$  la densità 10,456.

« Facendo la media dei valori ottenuti coi due dilatometri si ha:

$$D_{\tau}^s = 10,425.$$

« Quantunque la temperatura di fusione della  $\text{Bi}_2\text{Pb}$  sia molto bassa ( $126^{\circ},6$ ) nullostante per il fatto che essa si mantiene pastosa anche a temperature abbastanza elevate, le indicazioni dei dilatometri dappprincipio sono molto incerte. Nella tabella XI dove sono raccolti i risultati delle osservazioni fatte coi due dilatometri si vede difatto che i valori delle densità a temperature vicine ed inferiori ai  $200^{\circ}$  (esperienze 1 e 7, 2 e 8) non sono molto concordanti, mentre ciò si mostra per le temperature elevate.

TABELLA XI.

Dilatometro IX.			Dilatometro X.		
$W_{26,3} = 4,16539 \quad w = 0,002396$			$W_{9,3} = 4,65629 \quad w = 0,002799$		
$P = 43,7281$			$P = 48,9942$		
	$t$	D		$t$	D
1	$187,7^{\circ}$	10,3434	7	$175,8^{\circ}$	10,3565
2	201,4	10,3284	8	197,9	10,3446
3	228,2	10,3107	9	226,3	10,3160
4	258,0	10,2694	10	257,2	10,2722
5	286,5	10,2286	11	279,4	10,2411
6	306,9	10,1972	12	298,9	10,2147

« La linea che passa più vicina ai punti che rappresentano le densità qui sopra notate (curva 5) è, per le temperature superiori ai  $215^{\circ}$ , una retta, la quale come per le altre leghe mostra che allo stato di perfetta fusione anche la  $\text{Bi}_2\text{Pb}$  si dilata uniformemente. Per le temperature più basse, alle quali, com'è accennato sopra, non abbiamo trovata tutta la concordanza desiderabile, si è trovato opportuno fare le medie delle esperienze 1-7, 2-8 e si hanno così valori che segnati sulla carta danno due punti che individuano una retta, che incontra l'altro tratto a  $216^{\circ},5$  in corrispondenza alla densità 10,328 della lega. La retta che unisce i due punti a temperatura più bassa, è molto meno inclinata della prima sull'asse delle ascisse; indizio che questa lega di piombo e di bismuto è una lega contenente un eccesso di bismuto il quale si trova completamente disciolto in essa alla temperatura

$$t'_1 = 216^{\circ},5.$$

« Dalla curva deduciamo i seguenti valori della densità della lega liquida.

TABELLA XII.

*Densità della lega  $\text{Bi}_2\text{Pb}$  fra  $170^{\circ}$  e  $325^{\circ}$ .*

$t = 170$	$D = 10,356$	$t = 271$	$D = 10,251$
$200^{\circ}$	10,338	280	10,238
216,5	10,328	310	10,196
220	10,323	325	10,175
250	10,281		

« Il coefficiente di dilatazione della lega liquida è

$$\alpha = 0,0001362$$

mentre quello della lega allo stato postoso

$$\alpha' = 0,0000581$$

« Se si suppone che la variazione di volume della lega fusa, al disotto di 170° si mantenga uniforme, allora sia dall'esame della curva opportunamente prolungata sia in base al valore di  $\alpha'$ , si ricava che la densità di essa alla temperatura di fusione è data da

$$D_{\tau}^l = 10,382$$

per cui risulta

$$A = 0,42.$$

« La lega aumenta di densità solidificando.

« Calcolando alla solita maniera la densità della lega, con quella dei metalli si ha

D

<i>t</i>	calcolata	trovata	differenza
220°	10,317	10,323	+ 0,006
271°	10,253	10,251	— 0,002
325°	10,185	10,175	— 0,010

« A temperature relativamente basse, la formazione della lega liquida è accompagnata da piccolissima contrazione; per le temperature più elevate da leggera dilatazione. Le variazioni sono però così piccole, che cadono entro il limite degli errori possibili di osservazione.

« Calcolando anche qui il coefficiente di dilatazione del bismuto in funzione di quelli della lega e dello stagno risulta

$$\alpha'' = 0,0001396$$

analogamente la densità del bismuto liquido alla temperatura di fusione la quale è riuscita:

$$D_{\tau}^l = 10,0336.$$

#### VI. Lega. 90 Pb + 10 Sb.

« Alle leghe finora studiate ne abbiamo aggiunte altre cinque; due di piombo e antimonio, e tre di cadmio e zinco.

« Scopo delle nostre ricerche si era di determinare almeno approssimativamente la densità posseduta dall'antimonio e dallo zinco allo stato liquido; e ciò senza ricorrere alla misura diretta che riuscirebbe difficilissima col metodo dilatometrico.

« Dai risultati che ora comunichiamo si vedrà sino a qual punto siamo arrivati nella soluzione del problema propostoci.

« La lega VI l'abbiamo studiata con un dilatometro, col quale è stata sottoposta a tre serie di determinazioni. Dalla posizione alla quale la lega, allo stato solido, arrivava nel cannello, abbiamo trovato per essa

$$D_{\tau}^s = 10,3059.$$

« La tabella XIII contiene i risultati delle esperienze.

TABELLA XIII.

Dilatometro XI.

$$W_{35.9} = 4,55937$$

$$P = 47,0965$$

$$w = 0,00479$$

1 <sup>a</sup> Serie		2 <sup>a</sup> Serie		3 <sup>a</sup> Serie	
<i>t</i>	D	<i>t</i>	D	<i>t</i>	D
260,4 <sup>o</sup>	10,1330	265,1 <sup>o</sup>	10,1162	255,4 <sup>o</sup>	10,1515
293,7	10,0790	293,6	10,0809	271	10,1086
317,5	10,0539	321,0	10,0466		
346	10,0149	351,5	10,009		

« Rappresentando graficamente la densità della lega alle varie temperature si ottiene una curva costituita da due tratti rettilinei; il primo va da 255,4 sino a 265°; l'altro da 265° a 350° ed è meno inclinato del primo rispetto all'asse delle ascisse. Non diamo la figura di tale curva essendo essa molto semplice e avendo forma simile a quella delle leghe di piombo e stagno contenenti un eccesso di uno dei due metalli, sopra la lega chimica Pb Sn<sub>3</sub>.

« La temperatura  $\tau_1^1 = 265^\circ$  alla quale la lega è satura del metallo che vi si trova in eccesso è poco diversa dal valore  $\tau^1 = 258,8$  trovata collo studio del raffreddamento della lega medesima.

« Dalla curva si ricavano i seguenti valori della densità della lega fusa.

TABELLA XIV.

*Densità della lega 90 Pb + 10 Sb fra 250° e 350°.*

<i>t</i>	D	<i>t</i>	D
250°	10,171	300	10,0735
265	10,116	325	10,0425
280	10,098	350	10,0115

« Il coefficiente di dilatazione della lega perfettamente liquida è

$$\alpha = 0,0001228.$$

« Nel periodo nel quale la lega non è perfettamente fusa fra  $\tau$  e 265° il coefficiente di variazione di volume è

$$\alpha' = 0,000363$$

col quale si calcola la densità della lega fusa a  $\tau$

$$D_{\tau}^l = 10,1846.$$

« Ne viene da ciò che la lega solidificando subisce l'aumento percentuale di densità

$$A = 1,094.$$

« Il calcolo del coefficiente di dilatazione dell'antimonio dà per esso

$$\alpha'' = 0,000088.$$

« A 350° ricorrendo alla solita formola si ricava per densità dell'antimonio liquido

$$D = 6,6368$$

per cui ammessa eguale a 432 la temperatura del metallo

$$D_{\frac{1}{2}} = 6,59 \text{ »}.$$

**Fisica terrestre. — *Sulle correnti telluriche.*** Nota preliminare di ANGELO BATTELLI, presentata dal Socio BLASERNA.

« Riferisco brevemente in questa Nota preliminare i risultati delle esperienze che ho fatte sulle correnti telluriche nei mesi di agosto, settembre e ottobre 1887. La Memoria completa comparirà negli *Annali di Meteorologia Italiana* ».

« Alla massima parte dei lavori che antecedentemente erano stati eseguiti intorno a questo soggetto esisteva l'inconveniente di aver fatto uso di linee telegrafiche, nelle quali le correnti telluriche restavano spesso coperte da correnti dovute ad azioni chimiche o ad azioni termoelettriche. E nei rari lavori (di Lamont, di Galli e di Wild), non furono soddisfatte che in parte soltanto le condizioni necessarie per ottenere dei risultati sicuri, come mostrerò nella Memoria completa. Inoltre anche in questi lavori era ignoto il valore della forza elettromotrice dovuto al contatto delle lamine col terreno, ed era pure ignoto, tranne in quello di Lamont, il valore della polarizzazione delle lamine per effetto della corrente tellurica.

« Per ovviare principalmente a questi ultimi due difetti, io ho fatto delle esperienze preliminari in laboratorio per scegliere il metallo da porre sotterra; e avuto riguardo a tutte le circostanze, ho preferito la stagnola. Con questa ho rivestite delle lastre di legno quadrate di un metro e mezzo di lato, e poi le ho ricoperte da ogni parte con cuscini alti 50 centimetri e formati di terra tolta dalla fossa dove dovevano essere sepolte le lamine, e ben compressa su di esse, e tenutavi aderente mediante robusti reticolati, fatti con aste di legno e con funi.

« Sovra un tavolato ben isolato dal suolo, feci poi disporre un alto strato della stessa terra, e alle due estremità vi feci scavare due fosse che potessero contenere due delle lastre colla loro copertura. Indi congiunti i fili isolati, che uscivano dai cuscini di terra e che erano saldati alla stagnola, con un apparecchio che serviva a misurare col metodo di compensazione la forza

elettromotrice della coppia così formata. Queste misure furono ripetute più volte in diverse circostanze, prima e dopo delle osservazioni sulle correnti telluriche, e si ottennero sempre risultati discretamente concordanti.

« Furono così studiate due coppie di lamine; quelle costituenti la prima coppia furono poi collocate nella direzione del meridiano magnetico, alla distanza di un chilometro l'una dall'altra, e alla profondità di metri 3, 20 sotto il suolo; quelle costituenti la seconda coppia furono collocate nella direzione perpendicolare al meridiano magnetico, alla stessa profondità, e alla stessa distanza fra di loro. Il luogo delle esperienze era una vasta pianura senza inclinazione sensibile, nel comune di Riva presso Chiesi.

« I fili isolati che uscivano dalle fosse venivano posti in comunicazione col filo della linea rispettiva, mediante larghi bicchieri pieni di mercurio, e ben difesi dal sole e dalla pioggia. Il filo costituente ciascuna linea, era formato di due fili di ferro zincato del diametro di tre millimetri, il quale partendo dai bicchieri di mercurio, andava ad un casolare appositamente costruito, dove veniva messo in comunicazione con un galvanometro. I fili erano sostenuti da pali da telegrafo, ma da essi perfettamente isolati, ed erano interi (senza alcuna congiunzione) dalle fosse al casolare. Così si evitarono forze termoelettromotrici.

« Per conoscere bene il comportamento delle correnti telluriche era necessario prendere in considerazione non i valori delle correnti osservate nei fili della linea, ma quelle delle differenze di potenziale fra i due punti del suolo in cui erano sepolte le lastre. Per ottenere una formola che mi desse queste differenze per mezzo delle correnti indicate dai galvanometri, ho fondato il ragionamento sulla supposizione che la terra per linee brevi, quali erano le mie, potesse considerarsi come un conduttore piano indefinito, e che la sua resistenza rimanesse costante nel tempo della misura. Chiamando  $E$  la differenza di potenziale che sarebbe esistita fra due punti  $a$  e  $b$  della terra quando non vi fosse stata la diramazione del filo esterno;  $e$  la forza elettromotrice dovuta al contatto delle lamine col suolo;  $R$  la resistenza opposta alla corrente del terreno fra le due lamine stesse,  $r$  quella del filo che le congiungeva, ho trovato che l'intensità della corrente che effettivamente percorreva il filo che era dato da

$$I = \frac{E + e}{R + r} .$$

« Inserendo poi nel filo una resistenza  $q$  si aveva

$$I = \frac{E + e}{R + r + q} .$$

« Da queste due eguaglianze essendo conosciuta  $e$  si potevano ricavare  $E$  ed  $R$ . Però ho fatto generalmente ambedue queste misure soltanto due volte la settimana: e del resto facevo le letture del galvanometro di 5 in 5 minuti



tutti i giorni dal 6<sup>h</sup> del mattino alle 10<sup>h</sup> di sera, e da tali letture deducevo direttamente i valori di  $E$ , recandovi la correzione dovuta alla polarizzazione, e quella dovuta ai mutamenti di  $r$  ed anche talvolta di  $R$ . Ho trovato così che nel luogo, in cui avevo riposte le mie esperienze, la differenza di potenziale fra due punti della terra distanti un chilometro *nella direzione del meridiano magnetico* era compresa fra 0,000680 Volta e 0,000810 Volta e nella direzione perpendicolare era compresa fra 0,00150 Volta e, 0,00185 Volta nei tempi in cui la corrente stessa aveva un andamento regolare. Ma in momenti di rapide ed improvvise variazioni, assumeva valori molto più grandi.

« La direzione delle correnti telluriche nella linea del meridiano magnetico, era da Nord verso Sud e nella linea a questa perpendicolare da Est verso Ovest. Cosicchè la vera direzione della corrente tellurica era da N-E verso S-O; e l'angolo di questa direzione col meridiano magnetico era di circa 66° da Nord verso Est. Tale angolo, considerando il meridiano come fisso, variava in modo uniforme nei giorni in cui la corrente si manteneva calma: al mattino andava crescendo finchè raggiungeva un massimo circa le 7<sup>h</sup> 30 ant., poi diminuiva fino a raggiungere un minimo circa le 11<sup>h</sup> ant.; dopo di che riprendeva ad aumentare fino a un nuovo valore massimo circa le 7<sup>h</sup> pom. e finalmente a diminuire fino a nuovo valore minimo poco dopo le 10<sup>h</sup> pom. Sarebbe risultato dalle mie esperienze un andamento abbastanza regolare anche per le medie giornaliere di tali angoli, le quali andrebbero ora aumentando ora diminuendo, passando successivamente per valori massimi e minimi. Nei tempi in cui la corrente tellurica soffriva variazioni irregolari non si aveva alcuna legge intorno al senso della corrente stessa, e intorno ai mutamenti a cui esso poteva andar soggetto.

« Ho calcolato poi i valori della caduta del potenziale nella direzione stessa in cui la corrente tellurica passava nel luogo delle mie esperienze, e ne ho determinato le variazioni giornaliere, e sono giunto alla conclusione che la forza elettromotrice di tale corrente, che ho chiamato *principale*, aveva un andamento giornaliero regolare; a cominciare dal mattino andava diminuendo fino a raggiungere un minimo circa le 9<sup>h</sup> ant. poi cominciava a crescere e raggiungeva un massimo circa le 3<sup>h</sup> 1/2 pom. e finalmente riprendeva a diminuire senza che generalmente alle 10 pom. si fosse raggiunto ancora un minimo. Pare che anche le medie giornaliere della forza elettromotrice della corrente tellurica principale avessero un andamento abbastanza regolare; ma l'esperienze fatte non sono ancora sufficienti per poterlo decifrare. Avendo inoltre determinato esattamente la caduta del potenziale nelle due direzioni S E S O, i valori ottenuti concordavano molto bene coi valori ricavati dalle proiezioni della caduta di potenziale a cui è dovuta la corrente tellurica principale sovra le due direzioni stesse.

« Ho anche fatto ricerca delle relazioni che le correnti telluriche hanno coi fenomeni meteorologici, e cogli elementi del magnetismo terrestre. Ecco i risultati a cui sono giunto rispetto alle prime:

« a) Non passa alcuna relazione fra lo stato igrometrico dell'aria e le correnti telluriche.

« b) La rugiada e la brina non alterano nè l'andamento, nè i valori delle correnti telluriche.

« c) Generalmente durante la pioggia le correnti telluriche non soffrono alterazioni sensibili, se si eccettuino quelle piccolissime che possono essere prodotte dalla variazione di resistenza del suolo le quali però non nascondano affatto l'andamento delle correnti stesse; e soltanto al vedere delle prime gocce si osservano variazioni repentine dovute probabilmente a irregolare mutamento del potenziale elettrico nei diversi punti del suolo, per effetto di elettricità comunicata dalla pioggia stessa, o per effetto dell'induzione esercitata dall'elettricità delle nubi. Si ha pure una variazione repentina ad ogni lampo, dovuta certamente all'effetto prodotto nel suolo dalla scarica elettrica.

« d) Nei tempi in cui le correnti telluriche hanno un andamento regolare, le loro variazioni non hanno alcun rapporto con quelle della differenza dei potenziali elettrici dell'atmosfera fra le due estremità della linea in cui si osserva la corrente. Sembra invece che esista una relazione fra i mutamenti irregolari della corrente tellurica, e quelli della differenza dei potenziali elettrici dell'atmosfera.

« e) L'evaporazione alla superficie della terra non esercita un'influenza sensibile sulle correnti telluriche.

« f) Non si riscontrò alcuna relazione fra l'andamento giornaliero e mensile delle correnti telluriche e quello della temperatura dell'aria e della pressione atmosferica.

« I risultati poi ottenuti intorno alle relazioni fra le correnti telluriche e gli elementi del magnetismo terrestre sono:

« m) Le correnti telluriche non possono avere influenza senza la componente verticale del magnetismo terrestre.

« n) Così nei tempi di calma, come in quelli di burrasca magnetica, le variazioni giornaliere e mensuali della corrente N S, concordano molto bene con quelle della declinazione e le variazioni della corrente E O con quelle della intensità orizzontale del magnetismo terrestre.

« p) Le variazioni delle correnti telluriche precedono quasi sempre di alcuni minuti le variazioni corrispondenti degli elementi magnetici rispettivi. Cosicchè si è indotti a credere che le correnti telluriche siano la cagione delle variazioni regolari ed irregolari del magnetico terrestre colle nostre latitudini.

« Chindo questa Memoria ringraziando vivissimamente il prof. Naccari il quale ha lasciato a mia disposizione tutti gli apparecchi che in queste esperienze poteva porgermi il gabinetto di fisica dell'Università di Torino.

« Io ho cercato d'impiegare tutti gli scarsi mezzi di cui potevo disporre per contribuire alla soluzione di questo oscuro problema, che andrebbe affrontato con mezzi potenti su vasta scala. Se il mio studio avrà giovato ad

aggiungere alcun che alle nostre conoscenze su questa importantissima parte della fisica terrestre, avrò sufficiente compenso alle gravi spese ed ai sacrifici di più sorta che ho dovuto sostenere ».

## PRESENTAZIONE DI LIBRI

Pervennero all'Accademia le seguenti pubblicazioni di Soci e di estranei:

A. DE ZIGNO. *Antracoterio di Monteviale. — Quelques observations sur les Sivéniens fossiles.*

G. PARIS. *La Littérature française au moyen âge (XI<sup>e</sup>-XIV<sup>e</sup> siècle).*

G. CASTELLI. *L'età e la patria di Quinto Curzio Rufo.* Vol. I. Presentato dal Socio FERRI.

G. BERNARDI. *Tavole dei quadrati e dei cubi dei numeri interi da 1 a 1000,* ecc. Presentata dal Corrispondente SIACCI.

C. MALAGOLA. *Statuti delle Università e dei Collegi dello studio Bolognese.* Inviati in dono dall'Università di Bologna.

## PERSONALE ACCADEMICO

Il Socio straniero F. C. DONDERS inviò una lettera di ringraziamento per le felicitazioni e gli auguri che l'Accademia gl'indirizzava in occasione del suo 70° anniversario.

## CORRISPONDENZA

Ringraziarono per le pubblicazioni ricevute:

La R. Accademia di scienze e lettere di Copenaghen; la Società di storia naturale di S. Ottawa; l'Accademia delle scienze di Nuova York; la Società filosofica di Cambridge; l'Istituto nazionale di Ginevra; la R. Biblioteca di Berlino; il Collegio navale di Cambridge; l'Istituto meteorologico rumeno di Bucarest; il Comitato geologico russo di Pietroburgo.

Annunciarono l'invio delle proprie pubblicazioni:

La Società antropologica di Vienna; la Società di fisica e di medicina di Erlangen; la Società di storia patria di Breslau; l'Istituto Smithsonian di Washington; il Collegio degl'ingegneri ed architetti di Palermo.

P. B.

D. C.



# REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

## BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

[L'asterisco \* indica i libri e i periodici ricevuti in dono dagli autori o dagli editori;  
il segno † le pubblicazioni che si ricevono in cambio].

**Pubblicazioni non periodiche  
pervenute all'Accademia nel mese di maggio 1888.**

### *Pubblicazioni italiane.*

- \* *Bertini E.* — Sopra alcuni teoremi fondamentali delle curve piane algebriche. Milano, 1888. 8°.
- † Biblioteca storica italiana pubbl. per cura della r. Deputazione di storia patria. IV. (Relazioni diplomatiche della monarchia di Savoia — Francia. Part. III, vol. II). Torino, 1888. 4°.
- \* *Castelli D.* — Storia degli Israeliti dalle origini fino alla Monarchia secondo le fonti bibliche. Milano, 1887-88. 8°, vol. I, II.
- \* *Chiappelli L.* — Lo Studio bolognese nelle sue origini e nei suoi rapporti colla scienza pre-irmeriana. Pistoia, 1888. 8°.
- \* *Ciofalo S. e Battaglia A.* — Sull'ippopotamus Pentlandi delle contrade d'Imera. Termini, 1888. 4°.
- \* *Costetti P.* — Discorso commemorativo del prof. comm. Francesco Magni senatore del regno. Bologna, 1888. 8°.
- \* *De-Vit V.* — Adria e le sue antiche epigrafi illustrate. Firenze, 1888. 2 vol. 8° (acq.).
- \* *Giovanni V. di* — Giordano Bruno e le fonti delle sue dottrine. Palermo, 1888. 8°.
- \* *Martone M.* — Dimostrazione della trascendenza del numero. Napoli, 1888. 8°.
- \* *Id.* — Nota ad una dimostrazione di un celebre teorema del Fermat. Napoli, 1888. 8°.
- \* *Minghetti M.* — Discorsi parlamentari. Vol. I. Roma, 1888. 8°.
- \* *Moroni C.* — Vent'anni prima. Impressioni e ricordi di Roma papale. Perugia, 1888. 16°.
- \* *Norsa C.* — Sur le projet de loi uniforme en matière de lettres de change

au Congrès international de droit commercial tenu à Anvers en 1885. Rome, 1888. 8°.

- \* *Relazione su le condizioni economiche della provincia di Reggio di Calabria.* 1887. Reggio, 1888. 4°.
- \* *Rivalla V.* — Discorso sopra la scuola delle leggi romane in Ravenna ed il Collegio dei giureconsulti ravennati. Ravenna, 1888. 8°.
- \* *Taramelli T.* — Relazione alla r. Sottocommissione geodinamica sulla distribuzione delle aree sismiche nell'Italia superiore e media. Roma, 1888. 4°.
- \* *Vadalà-Papale G.* — La dottrina filosofico-giuridica di Schopenhauer e di Hartmann. Trani, 1888.
- \* *Ville A. de la* — Poesie. Roma, 1887. 8°.
- \* *Zigno A. de* — Nuove aggiunte alla ittiofauna dell'epoca eocena. Venezia, 1888. 4°.

*Pubblcazioni estere.*

- † *Albrecht E.* — Anatomische, histologische, physiologische Untersuchungen ueber die Muskulatur des Endocardium bei Warmblütern. Greifswald, 1887. 8°.
- † *Arendt W.* — Zur Casuistik der Nephrektomie. Greifswald, 1887. 8°.
- † *Bierbaum G.* — Ein Fall von totaler Extirpation der Scapula wegen eines Fibrosarcoms. Greifswald, 1887. 8°.
- † *Bodenstein P.* — Beitrag zur Casuistik von Deckung grosser Defekte am Arm durch einen Bauchlappen. Greifswald, 1887. 8°.
- † *Böttcher O.* — Ueber die Anwendung des Antipyrin mit besonderer Berücksichtigung des Gelenkrheumatismus. Greifswald, 1887. 8°.
- † *Brunk A.* — De excerptis περὶ τοῦ τῶν ἡρώων καὶ Ὀμηρον βίον ab Athenaeo servatis. Gryphiswaldiae, 1887. 8°.
- † *Buseh E.* — Laut- und Formenlehre der Anglonormannischen Sprache des XIV Jahrhunderts. Greifswald, 1887. 8°.
- † *Cohnstädt E.* — Ueber die osteoplastische Fussresection nach Mikulicz. Greifswald, 1887. 8°.
- † *Delgado J. F. N.* — Estudio sobre os bilobites e outros fosseis das quartzites da base do systema silurico de Portugal. Suppl. Lisboa, 1888. 4°.
- † *Döllen W.* — Stern-Ephemeriden auf das Jahr 1888 zur Bestimmung von Zeit und Azimuth mittelst des tragbaren Durchgangsinstruments im Verticale des Polarsternes. St. Petersburg, 1887. 8°.
- † *Dommes W.* — Radicaloperation einer Prostatahypertrophie complicirt mit suppurativer Cystitis. Greifswald, 1887. 8°.
- † *Dos G.* — Zur Lehre vom Huften. Greifswald, 1887. 8°.
- † *Dupuy H.* — La survivance du Roi-martyr. 9<sup>e</sup> éd. Toulouse, s. a. 8°.
- † *Id.* — Un arrêt sans valeur ou la question de Louis XVII devant la Cour d'appel de Paris. Toulouse, 1885. 8°.

- † *Elbusch P.* — Ueber entzündliche Epiphysenlösung. Greifswald, 1887. 8°.
- † *Elfeldt O.* — Zur Casuistik der Schussverletzungen der Wirbelsäule. Greifswald, 1887. 8°.
- † *Faber K.* — Ein Fall von schwerer allgemeiner Syphilis mit syphilitischen Knie-Gelenkentzündungen. Greifswald, 1887. 8°.
- † *Fähndrich E.* — Beitrag zur operativen Behandlung des Carcinoma Penis. Greifswald, 1887. 8°.
- † *Flichter L.* — Zur Pathologie und Therapie des Carcinoma Uteri nebst casuistischen Beiträgen. Greifswald, 1887. 8°.
- † *Frank E.* — Zur Statistik und Behandlung der Querbrüche der Patella. Greifswald, 1887. 8°.
- † *Frank F.* — Beitrag zur Kenntnis der typischen Banchdecken-Fibrome. Greifswald, 1887. 8°.
- † *Franke C.* — De nominum propriorum epithetis homericis. Gryphiswaldiae, 1887. 8°.
- † *Frucht Ph.* — Metrisches und Sprachliches zu Cynewulfs Elene, Juliana und Crist auf Grund der von Sievers Beitr. X 209-314. 451-545 und von Luick Beitr. XI 470-492 veröffentlichten Aufsätze. Greifswald, 1887. 8°.
- † *Gieschen L.* — Die charakteristischen Unterschiede der einzelnen Schreiber im Hatlon Ms. de Cura Pastoralis. Greifswald, 1887. 8°.
- † *Goedicke K.* — Ein Fall von schwerer Urogenitaltuberkulose mit Tendenz zur Heilung. Greifswald, 1887. 8°.
- † *Granow O.* — Zur Wirkung des Colchicin. Greifswald, 1887. 8°.
- † *Grumbkow F. v.* — Beitrag zur Aetiologie der Peritonitis. Greifswald, 1887. 8°.
- \* *Guerne J. de* — Excursions zoologiques dans les îles de Fayal et de San Miguel (Açores): Paris, 1888. 8°.
- † *Haase A.* — Die Schlacht bei Nürnberg vom 19. Juni 1502. Greifswald, 1887. 8°.
- † *Hasse P.* — Kieler Stadtbuch aus den Jahren 1264-1289. Kiel, 1875. 8°.
- † *Hellenbroich H.* — Casuistische Beiträge zur Chirurgie des Magens. Greifswald, 1887. 8°.
- † *Hildebrandt O.* — Die vaginale Total-extirpation des Carcinomatösen Uterus mit Anwendung der Müllerschen Zangen nebst Casuistischen Beiträge. Greifswald, 1887. 8°.
- † *Hoppe J.* — Ueber den Streckapparat des Unterschenkels und die Behandlung der Querbrüche der Kniescheibe. Greifswald, 1887. 8°.
- † *Jaworowicz A.* — Ein Fall von Carcinoma omenti maioris. Greifswald, 1887. 8°.
- † *Jaworowicz W.* — Ueber die Hydrazinverbindungen einiger Amidobenzol-sulfonsäuren. Greifswald, 1887. 8°.
- † *Johansen Chr.* — Die nordfriesische Sprache nach der Föhringer und Amrumer Mundart. Kiel, 1862. 8°.

- † *Jüngst Th.* — Experimentelle Untersuchungen ueber *Sedum acre*. Greifswald, 1887. 8°.
- † Katalog der Bibliothek des Kais. Leop.-Carol. Deutsch. Akademie der Naturforscher. Lief. 1. Halle, 1887. 8°.
- † *Kessler R.* — Einige Fälle von *Echinococcus hepatis* mit Berücksichtigung der Aetiologie und Therapie. Greifswald, 1887. 8°.
- † *Ketel K. F.* — Anatomische Untersuchungen ueber die Gattung *Lemanea*. Greifswald, 1887. 8°.
- † *Kiessling A.* — Coniectaneorum spicilegium IV. Gryphiswaldiae, 1887. 4°.
- † *Klinke G.* — Quaestiones Aeschineae criticae. Lipsiae, 1887. 8°.
- † *Klitzkowski F.* — Ueber die Integration der m.<sup>ten</sup> Wurzel aus einer rationalen Function. Greifswald, 1887. 8°.
- † *Koch W.* — Die conforme Abbildung des hyperbolischen Paraboloids auf einer Ebene. Greifswald, 1887. 8°.
- † *Kokscharow N. v.* — Materialien zur Mineralogie Russlands. Bd. X, S. 1-96. St. Petersburg, 1888.
- † *Köppler F.* — Ueber das Antifebrin. Greifswald, 1887. 8°.
- † *Kozuszkiewicz F.* — Ueber Pseudolenkaemie. Greifswald, 1887. 8°.
- † *Kruse A.* — Ueber die Beziehungen des Kohlensauren Ammoniaks zur Uraemie. Greifswald, 1887. 8°.
- † *Laspeyres.* — Ueber Zeitalter und Entstehung des Cronicon Selavicum quod vulgo dicitur Parochi Suselensis. S. l. e a. 8°.
- † *Lemkowski J.* — Beitrag zur Behandlung primärer perinephritischer Abscesse. Greifswald, 1887. 8°.
- † *Loberl M.* — Ein Fall von Thrombose der Pfortader. Greifswald, 1887. 8°.
- † *Macke R.* — Ueber den Zusammenhang zwischen psychischen Störungen und Abnahme des Körpergewichts. Greifswald, 1887. 8°.
- † *Martens F.* — Geschichte der französischen Synonymik. Teil I. Die Anfänge der französischen Synonymik. Stralsund, 1887. 8°.
- † *Mevs W.* — Zur Legation des Bischofs Hugo von Die unter Gregor VII. Greifswald, 1887. 8°.
- † *Michelsen A. L. J.* — Urkundenbuch zur Geschichte Landes Dithmarschen. Altona, 1834. 4°.
- † *Id.* — Sammlung altdithmarscher Rechtsquellen. Altona, 1842. 8°.
- † *Moerlin J.* — Ueber indirecte Sternalfracturen. Greifswald, 1887. 8°.
- † *Niesel M.* — Ueber die Wirkung fortgesetzter Kleiner Dosen von Schwefel beim gesunden Menschen. Greifswald, 1887. 8°.
- † *Nitzsch K. W.* — Das Taufbecken der Kieler Nicolaikirche. Kiel, 1857. 8°.
- † Observations de Pulkova publiées par O. Struve. Vol. XII. St. Pétersbourg, 1887. 4°.
- † *Olbrich O.* — Zwei Fälle einer Complication von Carcinoma uteri mit Gravidität. Greifswald, 1887. 8°.



- † *Pasche F.* — Ueber Toluol- und Toluoldisulfosäuren und ueber die Constitution der sechs isomeren Toluoldisulfosäuren. Greifswald, 1887. 8°.
- † *Pernice L.* — Ueber die Wirkung localer Blutentziehungen auf acute Hautentzündungen. Greifswald, 1887. 8°.
- † *Pfennig R.* — De librorum quos scripsit Seneca « de ira » compositione et origine. Gryphiae, 1887. 8°.
- † *Philipsen H.* — Ueber Wesen und Gebrauch des bestimmten Artikels in der Prosa König Alfreds auf Grund des Orosius (hs. L.) und der Cura Pastoralis. Greifswald, 1887. 8°.
- † *Proske A.* — Ein Fall von Dermoidcyste des linken Ovariums. Greifswald, 1887. 8°.
- † Quellensammlung der Schleswig-Holstein-Lauenburgischen Gesellschaft für vaterländische Geschichte. Bd. I-IV. Kiel, 1862-1835. 8°.
- † *Rahmer S.* — Der gegenwärtige Stand der Lehre von den Lungenerkrankungen und von der Todesursache nach doppelseitiger Vagusdurchschneidung am Halse und experimentelle Beiträge zu dieser Frage. Greifswald, 1887. 8°.
- † *Ratjen H.* — Verzeichniss der Handschriften der Kieler Universitätsbibliothek welche die Herzogthümer Schleswig und Holstein betreffen. Kiel, 1858-1866. 8°.
- † Register ueber die Zeitschriften und Sammelwerke für Schleswig-Holstein-Lauenburg-Geschichte. Kiel, 1872-73. 8°.
- † Report (Summary) of the operations of the geological and Natural history Survey to 31 Dec. 1887. Part III. Ottawa, 1888. 8°.
- † *Roche W. la* — Experimentelle Beiträge zur Eisenwirkung. Greifswald, 1887. 8°.
- † *Sauer A.* — Ein Beitrag zur Lehre von der Perspiratio insensibilis. Greifswald, 1887. 8°.
- † *Schinke C.* — Zur Casuistik der Leberkrankheiten. Greifswald, 1887. 8°.
- † *Schirmer O.* — Experimentelle Studie ueber reine Linsencontusionen. Greifswald, 1887. 8°.
- † *Schleich C.* — Ueber einen Fall von pulsirenem Knochensarcom des Oberschenkels &c. Greifswald, 1887. 8°.
- Schlesinger L.* — Ueber lineare homogene Differentialgleichungen vierter Ordnung, zwischen deren Integralen homogene Relationen höheren als ersten Grades bestehen. Berlin, 1887. 4°. (acq.).
- † *Schmidt O.* — Rousseau und Byron. Ein Beitrag zur vergleichenden Litteraturgeschichte. Teil III. Rousseaus und Byrons schriftstellerische Eigenart. Greifswald, 1887. 8°.
- † *Schömann O.* — Ueber Leukaemie in verschiedenen Lebensaltern mit besonderer Berücksichtigung eines Falles im 75<sup>sten</sup> Jahre. Greifswald, 1887. 8°.
- † *Schröder M.* — Die Mitchell-Playfair'sche Mastkur in den Irren-Anstalten. Greifswald, 1887. 8°.
- † *Schulze G.* — Quaestionum Homericarum specimen. Gryphiswaldiae, 1887. 8°.

- † *Seyler E.* — Zur Casuistik der Hodensarcome. Greifswald, 1887. 8°.
- † *Stein E.* — Ueber die Wirkung fortgesetzter kleiner Dosen von Kampher beim gesunden Menschen. Greifswald, 1887. 8°.
- † *Steinhausen G.* — De Legum XII Tabularum patria. Gryphiswaldiae, 1887. 8°.
- † *Susemihl F.* — De Platonis Phaedro et Isocratis contra Sophistas oratione dissertatio cum appendice aristotelica. Gryphiswaldiae, 1887. 4°.
- † *Thümmel G.* — Ueber einen Fall von allgemeiner Carcinose mit besonderer Berücksichtigung des klinischen Verlaufes. Greifswald, 1887. 8°.
- † *Ulrich V.* — Zur Casuistik der Unterbindungen des truncus anonymus. Greifswald, 1887. 8°.
- † Urkundensammlung der Gesellschaft für Schleswig-Holstein-Lauenburgische Geschichte. Bd. IV. Kiel, 1874/75. 4°.
- † *Wehner O.* — Ueber zwei Denkschriften Radetzky's aus dem Frühjahr 1813. Greifswald, 1887. 8°.
- † *Weinert M.* — Zur Casuistik der Leukaemie bei Frauen. Greifswald, 1887. 8°.
- † *Wendland S.* — Ueber die Total-Exstirpation des Carcinomatösen Uterus. Greifswald, 1887. 8°.
- † *Westphal O.* — Ueber einen in akute Leukaemie übergehenden Fall von Pseudoleukaemie. Greifswald, 1887. 8°.
- † *Wibel F.* — Die Cultur der Bronze-Zeit Nord- und Mittel-Europas. Kiel, 1865. 8°.
- † *Zielstorff H.* — Ein Fall von Unterleibscyste (Pancreascyste?). Greifswald, 1887. 8°.

**Publicazioni periodiche  
pervenute all'Accademia nel mese di maggio 1888.**

*Publicazioni italiane.*

- † Annali di agricoltura. 1888, n. 142, 144, 148. Roma.  
142. Atti della Commissione consultiva per la fillossera. — 144. Concorso di distillatrici e di apparecchi enotecnici di saggio in S. Miniato (Firenze). — 144. Consiglio di agricoltura. Sess. 1887 dic.
- † Annali di chimica e di farmacologia. 1888. N. 4. Milano.  
*Giamician e Silber.* Ricerche sull'apiolo. Nota preliminare. — *Sestini.* Del rame negli esseri viventi.
- † Annali di statistica. Ser. IV, n. 16 e 20. Roma, 1888.  
16. Statistica dei pensionati civili e militari dello stato. — 20. Notizie sulle condizioni industriali della provincia di Livorno.
- † Archivio della r. Società Romana di storia patria. Vol. XI, 1. Roma, 1888.  
*Cugnoni.* Memorie della vita e degli scritti dal cardinale Giuseppe Antonio Sala. — *Parisotti.* Evoluzione del tipo di Roma nelle rappresentanze figurate dell'antichità classica. — *Tomassetti.* Della campagna romana.
- † Archivio storico italiano. Ser. V, t. I, 2. Firenze, 1888.

*Bertolini*. Statuti della città di Concordia del MCCCXLIX. — *Villari*. Nuove questioni intorno alla « Storia di G. Savonarola e de' suoi tempi » a proposito d'uno scritto del prof. F. C. Pellegrini. — *Zini*. Le Memorie del Duca di Broglie.

† Archivio storico lombardo. Anno XV, 1. Milano, 1888.

*Sommi Picenardi*. Le commende e i commendatori di S. Giovanni di Persichello. — *Intro*. Il castello di Goito. — *C.* Diarj di Marin Sanudo. — *Calvi*. Il poeta Giambattista Martelli e le battaglie fra classici e romantici. — *Novati*. Di un Codice sforzesco di Falconeria. — *Motta*. Suicidi nel quattrocento e nel cinquecento. — *Ghinzoni*. Usi e costumi nuziali principeschi. Gerolamo Riario e Caterina Sforza (1473). — *Beltrami*. Il pavimento del duomo di Milano.

† Archivio storico per le provincie napoletane. Anno XIII, 1, Napoli, 1888.

*Barone*. Notizie storiche tratte dai Registri di Cancelleria del re Ladislao di Durazzo. — *Maresca*. Memoria degli avvenimenti di Napoli nell'anno 1799 scritta da Amedeo Ricciardi napoletano. — *Gaudenzi*. Le vicende del Mundio nei territori longobardi dell'Italia meridionale. — *Bonazzi*. Dei veri autori di alcuni dipinti della chiesa di S. Maria della Sapienza in Napoli. — *Pèrcopo*. La morte di Don Errico d'Aragona, Lamento in dialetto calabrese (1478). — Elenco delle Pergamene già appartenenti alla famiglia Fusco ed ora acquistate dalla Società di Storia patria.

† Archivio storico siciliano. N. S. Anno XII, 4. Palermo, 1888.

*Salinas*. Escursioni archeologiche. III. Il Monastero di S. Filippo di Fragalà. — *Starrabba*. Catalogo ragionato di un protocollo del notaio Adamo de Citella dell'anno di XII indizione 1298-99, che si conserva nell'Archivio del Comune di Palermo. — *Carini*. Aneddoti siciliani. — *Starrabba*. Documenti per servire alla Storia delle condizioni degli abitanti delle terre feudali di Sicilia. — *La Mantia*. Su i libri legali bruciati in Palermo per mano del boja. — *Starrabba*. Di un Codice Vaticano contenente i privilegi dell'archimandrita di Messina. — *Id.* Lettera al dottor Giuseppe Lodi, direttore dell'« Archivio storico siciliano ».

† Ateneo (L') veneto. Ser. XII, vol. I, 1-3. Venezia, 1888.

*Martini*. Filippo Cecchi. — *Fabris*. Sonetti. — *Fradeletto*. Pietro Aretino. — *Boni*. Monumenti d'architettura della Dalmazia. — *Occioni-Bonaffons*. Dell'abolizione dei premi scolastici (Breve studio). — *Riccoboni*. Realismo e verismo. — *Castellani*. La stampa a Venezia, dalla sua origine alla morte di Aldo Manuzio seniore.

† Atti della r. Accademia delle scienze di Torino. Vol. XXIII, 9-10. Torino, 1888.

*Ferraris*. Rotazioni elettrodinamiche prodotte per mezzo di correnti alternate. — *Ovazza*. Sul calcolo delle deformazioni dei sistemi articolati. — *Morera*. Sul problema della corda vibrante.

† Atti della r. Accademia econ.-agricola dei georgofili di Firenze. 4<sup>a</sup> ser. vol. XI, 1. Firenze, 1888.

*Luciani*. Sui fenomeni respiratori delle uova del bombo del gelso. — *Bargagli*. Ricerche sulle relazioni più caratteristiche tra gli insetti e le piante. — *Sestini*. Della composizione chimica dei cardì per la lana (*Dipsacus fullonum*). — *Valvassori*. Sulla scuola di pomologia e di orticoltura alle Cascine. — *Villari*. Il lavoro manuale nelle Scuole elementari. — *Vannuccini*. Sulla legge di restituzione in agricoltura. — *Passerini*. Sulla quantità di olio contenuto nelle olive delle più comuni varietà delle campagne fiorentine. — *Id.* Ricerche chimiche sulla cenere di Coke e uso che potrebbe farsene in agricoltura.

†Atti del r. Istituto veneto di scienze, lettere ed arti. Ser. 6<sup>a</sup>, t. VI, 4, 5. Venezia, 1888.

4. *Bizio*. Il più recente metodo del Beechi per iscoprire l'olio di cotone nelle miscele. — *Morsolin*. Un umanista del secolo decimoquarto pressochè sconosciuto. — *Spica*. Ricerche sulla diosma crenata (II comunicazione). Sulla diosmina. — *Castelnuovo*. Sulle congruenze del terzo ordine dello spazio a quattro dimensioni. Seconda Memoria. — *Martini*. Esperienze di confronto fra vari tipi di accumulatori elettrici. — *De-Toni*. Intorno ad alcune diatomee rinvenute nel tubo intestinale di una *Trygon* violacea pescata nell'Adriatico. — 5. *Lorenzoni*. Eclisse totale della luna e contemporanee occultazioni di stelle osservate a Padova nella notte del 28 gennaio 1888. — *Dcodati*. Della medicina legale, dei suoi uffici e dei suoi limiti. — *Tamassia*. Il progetto del Codice penale, presentato dal ministro Zanardelli, nei suoi rapporti con la giurisprudenza medica. Appunti. — *Turazza*. Introduzione ad un corso di statica dei sistemi variabili. — *Spica*. Studio chimico sui principî attivi dell'*Abrus precatorius* (Jequirity). — *Wlacovich*. Sulle fibrille del tessuto congiuntivo. — *Levi*. Studi archeologici su Altino. I. Altino. II. Antichità altinati, raccolte nella Reali a Dosson. III. Assaggi eseguiti in Altino.

†Atti e Memorie della r. Accademia di scienze, lettere ed arti in Padova. N. S. vol. III. Padova, 1887.

*Favaro*. Seconda serie di scampoli galileiani. — *Bertini*. Dall'accompagnamento della natura col soggetto principale del dramma. — *Orsolato*. Appunti alla statistica medica di questa casa degli Esposti. — *Crescini*. Sul ritmo cassinese. — *Gloria*. Difesa e desiderî a proposito degli ordinamenti delle pubbliche biblioteche e del Civico museo di Padova. — *Tosatto*. Sulla difterite cutanea. — *Lorenzoni*. Viaggio compiuto dall'astronomo Santini in Germania nell'autunno del 1843. — *Friigo*. La rabbia e sua cura profilattica col metodo Pasteur. — *De Leva*. Della vita e delle opere di G. Cittadella. — *Manfredini*. Concetto scientifico della procedura civile.

†Bollettino dei Musei di zoologia ed anatomia comparata della r. Università di Torino. Vol. III, n. 39-42. Torino, 1888.

39. *Rosa*. Sui generi *Pontodrilus*, *Mierascolex* e *Photodrilus*. — 40. *Id.* Sul *Geoscolex maximus* Lenck. — 41. *Id.* Nuova classificazione dei Terricoli. — 42. *Camerano*. Ricerche sopra i Gordi d'Europa e descrizione di due nuove specie.

†Bollettino della Commissione speciale d'igiene del Municipio di Roma. Anno VIII, 10-12. Roma, 1887.

†Bollettino della Società generale dei viticoltori italiani. Anno III, n. 9-10. Roma, 1888.

†Bollettino della Società geografica italiana. Ser. 3<sup>a</sup>, vol. I, 5. Roma, 1888.

*Hugues*. Sul nome « America ». — *Porcna*. La geografia in Roma e il Mappamondo vaticano. — *Milloseovich*. Intorno ad alcuni problemi geografici e cronologici collegati coi movimenti della terra. Conferenza.

†Bollettino delle casse di risparmio. Anno III, 2<sup>o</sup> sem. 1886. Roma, 1887.

†Bollettino delle nomine (Ministero della guerra). 1888. Disp. 18-22. Roma.

†Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa dalla Biblioteca naz. centr. di Firenze. N. 57-58. Firenze, 1888.

†Bollettino del Ministero degli affari esteri. Parte 1<sup>a</sup>, vol. I, 4; parte 2<sup>a</sup>, pag. 359-538. Roma, 1888.

## Publicazioni della R. Accademia dei Lincei.

---

Serie 1<sup>a</sup> — Atti dell'Accademia pontificia dei Nuovi Lincei. Tomo I-XXIII.

Atti della Reale Accademia dei Lincei. Tomo XXIV-XXVI.

Serie 2<sup>a</sup> — Vol. I. (1873-74).

Vol. II. (1874-75).

Vol. III. (1875-76). Parte 1<sup>a</sup> TRANSUNTI.

2<sup>a</sup> MEMORIE *della Classe di scienze fisiche,  
matematiche e naturali.*

3<sup>a</sup> MEMORIE *della Classe di scienze morali,  
storiche e filologiche.*

Vol. IV. V. VI. VII. VIII.

Serie 3<sup>a</sup> — TRANSUNTI. Vol. I-VIII. (1876-84).

MEMORIE *della Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.*

Vol. I. (1, 2). — II. (1, 2). — III-XIX.

MEMORIE *della Classe di scienze morali, storiche e filologiche.*

Vol. I-XIII.

Serie 4<sup>a</sup> — RENDICONTI Vol. I, II. (1884-86).

" Vol. III. (1887).

" Vol. IV. (1888) Fasc. 1<sup>o</sup>.

MEMORIE *della Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.*

Vol. I-IV.

MEMORIE *della Classe di scienze morali, storiche e filologiche.*

Vol. I-III. V.

---

---

## CONDIZIONI DI ASSOCIAZIONE

AI RENDICONTI DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

---

I Rendiconti della R. Accademia dei Lincei si pubblicano due volte al mese. Essi formano due volumi all'anno, corrispondenti ognuno ad un semestre.

Il prezzo di associazione per ogni volume è per tutta l'Italia di L. 10; per gli altri paesi le spese di posta in più.

Le associazioni si ricevono esclusivamente dai seguenti editori-librai:

ERMANNO LOESCHER & C.<sup>o</sup> — Roma, Torino e Firenze.

ULRICO HOEPLI. — Milano, Pisa e Napoli.

RENDICONTI — Luglio 1888.

---

INDICE

---

Comunicazioni pervenute all'Accademia sino al 1° Luglio 1888.

MEMORIE E NOTE DI SOCI O PRESENTATE DA SOCI

<i>Taramelli e Mercalli.</i> Alcuni risultati di uno studio sul terremoto ligure del 23 febbraio 1887. Pag.	3
<i>Righi.</i> Di alcuni nuovi fenomeni elettrici provocati dalle radiazioni. Nota V. . . . .	16
<i>Vicentini ed Omodei.</i> Sulla dilatazione termica di alcune leghe binarie allo stato liquido. Nota III (presentata dal Socio <i>Blaserna</i> ) . . . . .	19
<i>Battelli.</i> Sulle correnti telluriche (pres. <i>Id.</i> ) . . . . .	25

PRESENTAZIONE DI LIBRI

Publicazioni inviate in dono dai Soci: <i>A. De Zigno</i> e <i>G. Paris</i> ; e dai signori: <i>G. Castelli</i> , <i>G. Bernardi</i> e <i>C. Malagola</i> . . . . .	29
--	----

PERSONALE ACCADEMICO

Lettera di ringraziamento inviata dal Socio straniero <i>F. C. Donders.</i> . . . . .	»
---	---

CORRISPONDENZA

Corrispondenza relativa al cambio degli Atti . . . . .	»
--	---

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

---

---

ATTI  
DELLA  
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCLXXXV.

1888

SERIE QUARTA

RENDICONTI

PUBBLICATI PER CURA DEI SEGRETARI

Volume IV.° – Fascicolo 2.°

2.° SEMESTRE

*Comunicazioni pervenute all'Accademia sino al 15 luglio 1888.*



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1888



## ESTRATTO DAL REGOLAMENTO INTERNO

### PER LE PUBBLICAZIONI ACCADEMICHE

#### I.

1. I *Rendiconti* della R. Accademia dei Lincei si pubblicano regolarmente due volte al mese; essi contengono le Note ed i titoli delle Memorie presentate da Soci e estranei, nelle due sedute mensili dell' Accademia, nonché il bollettino bibliografico.

Dodici fascicoli compongono un volume, due volumi formano un'annata.

2. Le Note presentate da Soci o Corrispondenti non possono oltrepassare le 12 pagine di stampa per la Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali, e 16 pagine per la Classe di scienze morali, storiche e filologiche.

Le Note di estranei presentate da Soci, che ne assumono la responsabilità, sono portate a 8 pagine di stampa per la Classe di scienze fisiche, e a 12 pagine per la Classe di scienze morali.

3. L'Accademia dà per queste comunicazioni 50 estratti gratis ai Soci e Corrispondenti, e 25 agli estranei; qualora l'autore ne desideri un numero maggiore, il sovrappiù della spesa è posta a suo carico.

4. I *Rendiconti* non riproducono le discussioni verbali che si fanno nel seno dell'Accademia; tuttavia se i Soci, che vi hanno preso parte, desiderano ne sia fatta menzione, essi sono tenuti a consegnare al Segretario, seduta stante, una Nota per iscritto.

#### II.

1. Le Note che oltrepassino i limiti indicati al paragrafo precedente, e le Memorie propriamente dette, sono senz'altro inserite nei Volumi accademici se provengono da Soci o da Corrispondenti. Per le Memorie presentate da estranei, la Presidenza nomina una Commissione la quale esamina il lavoro e ne riferisce in una prossima tornata della Classe.

2. La relazione conclude con una delle seguenti risoluzioni. - *a*) Con una proposta di stampa della Memoria negli Atti dell'Accademia o in sunto o in esteso, senza pregiudizio dell'art. 26 dello Statuto. - *b*) Col desiderio di far conoscere taluni fatti o ragionamenti contenuti nella Memoria. - *c*) Con un ringraziamento all'autore. - *d*) Colla semplice proposta dell'invio della Memoria agli Archivi dell'Accademia.

3. Nei primi tre casi, previsti dall'art. precedente, la relazione è letta in seduta pubblica, nell'ultimo in seduta segreta.

4. A chi presenti una Memoria per esame è data ricevuta con lettera, nella quale si avverte che i manoscritti non vengono restituiti agli autori, fuorchè nel caso contemplato dall'art. 26 dello Statuto.

5. L'Accademia dà gratis 75 estratti agli autori di Memorie, se Soci o Corrispondenti, 50 se estranei. La spesa di un numero di copie in più che fosse richiesto, è messa a carico degli autori.



# RENDICONTI

DELLE SEDUTE

DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

MEMORIE E NOTE  
DI SOCI O PRESENTATE DA SOCI

*pervenute all'Accademia sino al 15 luglio 1888.*

**Archeologia.** Il Socio FIORELLI trasmette il fascicolo sui rinvenimenti di antichità per lo scorso mese di giugno e lo accompagna con la Nota seguente:

« Il nuovo fascicolo comincia con l'ultima parte del lavoro del prof. Ghirardini intorno all'antichità del fondo Baratela presso Este (Regione X). Vi si discorre delle epigrafi euganee quivi rinvenute, di altri titoli pure euganei dell'agro atestino, e di altri lavori di arte non conosciuti per lo innanzi.

« Succedono alla monografia del Ghirardini notizie intorno ad un ripostiglio di monete imperiali scoperte a Lizzano nella provincia di Novara (Regione XI), quindi altro rapporto sopra un sepolcro con bronzi di tipo etrusco e vasi dipinti esplorato nel territorio di Bibbiano in provincia di Reggio d'Emilia (Regione VIII); poscia varie relazioni sopra urne con leggende etrusche dissotterrate nel territorio di Perugia (Regione VII); sopra nuove indagini della necropoli volsiniese in contrada Cannicella sotto Orvieto; e sopra un'iscrizione funebre latina del territorio di Bolsena.

« Dal suolo di Roma (Regione I) continuarono a ritornare in luce frammenti epigrafici. Un pezzo di lapide iscritto, scoperto presso la chiesa di s. Martino ai Monti, portava i nomi di Severo e Caracalla, e spetta all'anno 203 dell'e. v. Due altri pezzi scavati nel luogo medesimo appartengono ad un antico calendario inciso con belle lettere di età augustea, su grande tavola

di marmo. Il primo di questi si riferisce ai primi tre giorni di aprile ed ai quattro primi giorni di maggio; il secondo ai giorni dal 18 al 29 di aprile. Il luogo del trovamento, le particolarità della paleografia, il numero dei giorni danno fondato motivo per credere che cotesti frammenti spettino a quei medesimi fasti calendari che si chiamano *Esquilini*, e che contengono le indicazioni proprie dei giorni 20-31 maggio, 18-30 giugno (cfr. *C. I. L. I.*, p. 310 n. VII).

« Nell'area del Castro Pretorio sopra un pavimento in musaico si è scoperto un cippo votivo con iscrizione alla *Fortuna restitutrice*, dedicato da un tribuno il cui nome venne abraso.

« Ma la scoperta più importante è avvenuta nei lavori del Tevere. Demolendosi un vecchio muro di rincontro al vicolo del Polverone, nell'area già occupata dal giardino del Palazzo Farnese, sono stati recuperati nei giorni ultimi di giugno quattordici pezzi della pianta marmorea capitolina. Non è necessario ricordare come questi avanzi preziosissimi della topografia urbana dissotterrati nel Foro Romano nel secolo XVI, fossero rimasti nel palazzo Farnese fino al 1742, quando sotto il pontificato di Benedetto XIV passarono in Campidoglio. Nè anche è questo il luogo per trattare la lunga questione intorno ai pezzi della detta pianta che andarono smarriti, questione che potrà in molte parti essere sciolta con lo studio di quelli ora recuperati, e che senza dubbio, tolti dal numero degli altri che si conservarono nella casa farnesiana fino al 1742 vennero adoperati per l'uso ignobile, nel muro del giardino sulla sponda sinistra del Tevere. Mi basti per ora dare l'annuncio della pregevolissima scoperta, ed aggiungere che per disposizione del Ministero dell'Istruzione Pubblica i pezzi recuperati sono stati destinati alle raccolte antiquarie del Campidoglio, per essere esposti unitamente agli altri della famosa pianta capitolina.

« Nuove indagini si fecero nel tempio di Diana nemorense presso il lago di Nemi, e vi si scoprirono altri avanzi della solita stipe votiva, cioè monete in bronzo di coniazione campana, lucerne fittili ed utensili comuni. Va notata una iscrizione votiva a Giunone, recuperata in questi nuovi scavi, e che dimostrerebbe come anche la regina degli dei avesse avuto nel santuario nemorense un particolare sacello.

« Varie epigrafi latine si ebbero dalla Marsica. Una, scoperta presso il villaggio le Case Santa Croce nel comune di Canistro, nella valle del Liri, non lungi dal luogo ove sboccano in questo fiume le acque del Fucino per l'antico emissario, porta una dignità municipale di Antino de Marsi, e giova allo studio dell'antica topografia.

« In Regio di Calabria (Regione III) fu aggiunto al Museo civico un bel frammento d'iscrizione greca agonistica recuperato nelle demolizioni del muro medioevale presso la Candelora. Si ebbe pure un piccolo avanzo di iscrizione greca-bizantina forse di qualche sacello dedicato alla Madonna.

« Copiose notizie di rinvenimenti appartengono alla Sardegna. In Cagliari si esplorarono parecchie tombe nel fondo *la botanica*, dove estendevasi

la necropoli Calaritana. La suppellettile funebre recuperata è in generale di età romana, salvo alcuni oggetti che accennano ad età anteriore. Tra questi è un cippo con iscrizione probabilmente fenicia, esposto ora nelle raccolte di quel Museo.

« In Portotorres si recuperarono parecchi antichi marmi nei lavori del porto, e dal suolo dell'antica Oblia in Terranova Pausania provennero vari frammenti lapidari latini, e mattoni con bolli di fabbrica.

« Dal territorio stesso di Olbia e precisamente dal villaggio di Telti si ebbero infine alcune iscrizioni, ed antichità varie, che confermano doversi quivi collocare un centro abitato dell'età romana ».

**Etnografia.** — *Collezione etnografica dell'isole dell'Ammiragliato esistente nel Museo Preistorico di Roma.* Nota del dottore G. A. COLINI, presentata dal Socio PIGORINI.

- L'arcipelago dell'Ammiragliato situato ad O. della Nuova Anover fra 1° 40' e 3° 30' lat. S. e 145° 30' e 148° 30' long. E., si compone di una grande isola chiamata generalmente nelle carte col nome dell' Arcipelago (1), e di molte altre piccole fra le quali la principale è quella di Gesù e Maria.

« Scoperto nel 1616 da Le Maire e Schouten che lo chiamarono *Venticinque isole*, fu veduto nel 1767 dal capitano Filippo Carteret da cui ricevette il nome attuale, e dopo di lui fu visitato nel 1781 dal capitano Francesco Maurelle e nel 1792 dal D'Entrecasteaux e dal Labillardière (2). Tuttavia le informazioni più complete e più particolareggiate intorno a quegli indigeni si debbono al Miklucho-Maclay e al prof. Moseley: il primo visitò quelle isole dal 1876 al 1883; l'altro, che fece parte come naturalista della spedizione scientifica inglese sullo Challenger, si trattenne alla costa N-O. dell'isola dell'Ammiragliato a Nares Harbour dal 3 al 10 marzo 1875 (3).

- Le popolazioni dell'Ammiragliato sono melanesiane. Il Turner nei crani

(1) Il capitano Francesco Maurelle la chiamò *Bosco* (*Report on the scientific results of the voyage of H. M. S. Challenger during the years 1873-76. — Narrative*, vol. I, parte 2, 1885, cap. XVII, p. 699). I nativi dell'isola Agomes o Hermit, discendenti dalla popolazione dell'Ammiragliato, la riconoscono sotto il nome di Taui: è quindi molto probabile, secondo l'opinione del Miklucho-Maclay, che questo sia il nome indigeno non ancora dimenticato dagli emigranti (*Verh. d. Berliner Gesellsch. f. Anthr. ecc.*, 1878, p.109).

(2) Meinicke C., *Die Inseln des Stillen Oceans*, Lipsia, 1875-76, parte I<sup>a</sup>, lib. II, sez. 2, cap. I, p. 142-43; *Rep. cit.*, vol. I, parte 2, p. 696-9.

(3) Moseley, *Journ. Anthr. Inst. of Great Britain ecc.*, vol. VI, p. 379; Miklucho-Maclay, *Verh. d. Berliner Gesellsch. f. Anthr. ecc.*, 1876, p. 290-1, con tav.; 1878, p. 109, con tav.; 1882, p. 576; *Arch. per l'Antr. e la Etn.* del prof. Mantegazza, vol. XII, p. 333. Per altre comunicazioni fatte dal Miklucho-Maclay all'imp. Società russa di geografia confr. i riassunti nell'*Ausland*, 1883, p. 644; *Rev. d'Anthr.*, di Parigi, 1883, p. 484.

portati dallo Challenger trovò in modo notevole pronunziati i caratteri distintivi di questa razza (1). Nel loro linguaggio è singolare che i vocaboli pei numeri 8 e 9 sono formati per sottrazione, detraendo cioè rispettivamente da 10 i numeri 2 ed 1, sistema seguito da alcuni Indiani dell'America settentrionale, dagli Aino di Yesso e dai Micronesi dell'isola Yap (Caroline Occidentali). Il loro cibo vegetale consiste specialmente nel sagu e nella noce del cocco, ma coltivano inoltre in piccole quantità il *Caladium esculentum* (taro) e i banani, ed hanno una canna da zucchero di qualità superiore a quella della Baia di Humboldt. Allevano un numero notevole di porci; i cani invece sembrano scarsi, poichè riuscì al Moseley di vederne solamente due (2).

« Confrontando i racconti dei primi viaggiatori coi risultati delle più recenti esplorazioni, pare che questi Melanesi nel lungo spazio di tempo decorso dopo le prime relazioni con gli Europei abbiano poco modificato i loro usi, e che la civiltà abbia esercitato sopra i loro costumi un'influenza molto limitata. Infatti all'epoca della visita dello Challenger mostravano la più alta meraviglia nell'osservare la bianchezza degli Europei sotto gli abiti, non comprendevano l'uso del tabacco, nè delle pipe, nè degli specchi; cercavano di adattare questi ultimi sulla testa e sul petto a guisa di ornamenti. Possedevano asce di ferro, ma non sapevano lavorare questo metallo; perciò ricusavano i pezzi che non potevano immediatamente essere messi in uso, e preferivano specialmente i piccoli frammenti di cerchi per farne teste di asce. Si mostravano desiderosi di commerciare, offrendo tartaruga di varie qualità, di cui conoscevano il valore relativo. Non avevano però molta conoscenza delle merci europee, così che accettarono vecchi giornali tedeschi credendoli stoffe di maggior pregio, finchè cadde la pioggia. Avevano già imparato a fabbricare pel commercio asce di conchiglia e modelli di canotti, i quali erano così male lavorati come gli oggetti che ricevevano in cambio (3).

« Fra i prodotti industriali di quelle isole da lungo tempo attirarono specialmente l'attenzione dei viaggiatori e degli studiosi i giavellotti. Già il Carteret osservò, che avevano la punta d'una pietra turchinicia, e il Labillardière ne diede poi la figura e una particolaroggiata descrizione (4). Ai giorni nostri furono più volte illustrati nelle opere di Etnografia generale e nei Cataloghi dei Musei, ma siccome gli esemplari venuti pei primi in Europa erano, almeno in gran parte, acquistati a Capo York dai commercianti di madreperla e di tartaruga, così non si avevano idee molto esatte intorno alla

(1) TURNER, *Rep. cit.*, vol. I, parte 2, p. 730; *Zoology*, vol. X, parte 29, *Report on the human skeletons*. — *The Crania*, 1884, p. 51; *Journ. Anat. and Physiol.*, vol. XVI, p. 135.

(2) Moseley, p. 382, 390-3, 402.

(3) Moseley, p. 406-7, 412, 417-9.

(4) Carteret, *Voyages autour du monde* dell'Hawkesworth, trad. franc., Parigi, 1774, vol. II, cap. VII, p. 182; Labillardière, *Rel. du voy. à la recherche de La Pérouse*, Parigi, anno VIII, vol. I, p. 263-4, Atlante, tav. XXXVIII, fig. 25.

loro provenienza. A prova del fatto basti ricordare, che nel celebre lavoro del Lubbock: *I tempi preistorici e l'origine dell'incivilimento* (p. 72, fig. 95-6), uno di tali giavellotti è attribuito ai Neo-Caledoni (1).

\* Il Museo Preistorico di Roma ne possiede una bella serie: alcuni furono inviati nel 1873 alla Società geografica italiana dal Beccari, che indubbiamente li ricevette dal capitano Redlich, il quale visitò l'arcipelago dell'Ammiragliato nel settembre del 1872 (2); altri erano compresi nelle collezioni acquistate recentemente dal dott. Finsch e sono dell'isola Gesù e Maria (3).

\* Le parti più importanti di questi giavellotti sono le lame consistenti in grandi schegge di ossidiana, con una faccia liscia più o meno concava, e con una costa tagliente in rilievo nel mezzo dell'altra. Le punte ed i lati sono per lo più leggermente ritoccati per renderli affilati, ma le facce e gli angoli sono lasciati rozzi nello stato originale, e perciò queste cuspidi sebbene sieno in generale di forma triangolare, pure presentano notevoli differenze ed irregolarità. Qualche scheggia poi essendo per se stessa tagliente, è stata messa in uso senza punto ritoccarla. L'orlo inferiore, secondo il Moseley, è sempre arrotondato per adattarlo all'asta. I diversi esemplari variano alquanto nella grandezza. Uno dei più grandi, senza la parte conficcata nell'asta, misura 20 centimetri di lunghezza con 4 di larghezza alla base: un altro è lungo 175 millimetri e largo 45, mentre il più piccolo ha 45 millimetri di lunghezza e 40 di larghezza. Tali cuspidi sono accuratamente conservate entro guaine coniche fatte con foglie secche di banani, e sono taglientissime ed appuntite. I nativi indicano le montagne dell'interno dell'isola principale come luogo di provenienza dell'ossidiana (4).

\* Le punte sono unite alle aste di legno o di canna, flessibili e leggere, mediante un apparecchio intagliato nel legno, e i vari pezzi sono quindi

(1) Wood, *The nat. hist. of man*, Londra, 1880, p. 302; Tylor, *Anthropology*, Londra, 1881, p. 191, fig. 58 a; Ratzel, *Völkerkunde*, Lipsia, 1885-88, vol. II, p. 240, tav., fig. 1 e 18; *Catal. of the objects of ethn. art in the national Gallery publish. by direct. of the Trustees of the public Library and Museums of Victoria*, Melbourne, 1878, p. 111-4, nn. 153 A, 153 B, 153 C, 153 D; Schmeltz e Krause, *Die ethnogr.-anthr. Abtheil. des Mus. Godeffroy in Hamburg*, Amburgo, 1881, p. 77-8, nn. 3035-6, p. 445, n. 3479-81; Moseley, p. 408-9, tav. XX, fig. 1-10; *Rep. cit.*, vol. I, parte 2, p. 718-20, tav. G e tav. H, fig. 1.

(2) Bollet. Soc. Geogr. Italiana, 1873, fasc. IV-V, p. 64; 1874, p. 481-2; Journ. R. Geograph. Soc. di Londra, 1874, p. 32.

(3) Original-Mitth. aus d. ethn. Abtheil. d. Kgl. Museen zu Berlin, anno I, fasc. 2 e 3, p. 62.

(4) Sarebbe di grande importanza conoscere come sono preparate le schegge di ossidiana dai Melanesi dell'Ammiragliato, ma non si trova in proposito alcuna notizia. Gli antichi Messicani, che usavano largamente dell'ossidiana per fare armi, utensili ed ornamenti, ottenevano mediante la pressione magnifiche schegge, con cui facevano anche coltelli e rasoi. Il Cortes vide i barbieri nel gran mercato di Tlatetolco radere i nativi con simili rasoi (Torquemada citato dal Lubbock, *I tempi preistorici*, ecc., p. 72-4; Tylor, *Anahuac*, Londra, 1861, p. 97, e Appendice, p. 331-2).

legati insieme con sottili cordoncini e fermati solidamente con un mastice tenacissimo estratto dal frutto del *Parinariium laurinum*. La maggior parte dei giavellotti hanno l'intero congegno e i fili nascosti sotto uno spesso strato di questo mastice colorito di rosso, sopra cui spiccano figure geometriche nere circoscritte da linee incise, generalmente dentellate, riempite di bianco. In altri, decorati con maggiore ricchezza e con migliore gusto, il mastice è usato più parcamente, e i fili delle legature lasciati scoperti formano figure romboidali, triangolari ecc. colorite di bianco, rosso e nero e ornate con semi di *Coix lacryma* attaccati simmetricamente.

« Gli indigeni dell'Ammiragliato possiedono un'enorme quantità di queste armi e le cedono in cambio con facilità. Si usano gettandole con la mano, tanto in guerra, quanto nella caccia dei porci. La loro lunghezza negli esemplari del Museo varia da m. 1,49 a 1,93. Uno solamente, più lungo degli altri, misura m. 2,38, e si distingue per la grande cuspidi di ossidiana quasi come foglia di lauro, accuratamente ritoccata, e per una seconda punta di spina di pesce conficcata dietro la prima. L'asta, intagliata e colorita con ricercatezza ed abilità, rappresenta nella parte superiore una figura di donna alta 9 centimetri.

« I nativi dell'isole dell'Ammiragliato si servono altresì delle teste dei giavellotti a guisa di coltelli, rompendole poco sotto il punto d'inserzione nelle aste. Generalmente però quando le schegge di ossidiana si destinano a quest'uso, sono adattate in un breve manico di legno. Nella collezione del Finsch abbiamo uno di tali utensili, proveniente dall'isola Low a S-E. di quella di Tauai. Ha il manico di legno, conico, spalmato con mastice, colorito di rosso ed ornato, come la parte superiore dei giavellotti, con incisioni bianche e fasce nere. L'intera lunghezza è di 26 centimetri. La lama è triangolare, lunga 13 centimetri, e larga 5 alla base. Simili coltelli essendo taglientissimi, si adoperano dagli isolani per tatuarsi, o come rasoi per radersi i peli del viso, compresi quelli dei sopraccigli (1).

« L'uso che quegli indigeni fanno delle schegge di ossidiana, richiama alla mente uno dei caratteri principali delle industrie umane nella loro infanzia. In questo periodo le armi e gli utensili non erano spesso distinti, ed un medesimo strumento serviva egualmente a rompere i crani e le noci, e a tagliare i rami degli alberi e le membra degli uomini. La somiglianza poi che vi è fra queste punte e le cuspidi di selce del tipo di Moustier (2), presenta grande interesse per gli studiosi dell'Archeologia primitiva, perchè serve a mostrare il diverso uso a cui tali cuspidi potevano essere destinate, adattandole o ad un breve manico, o ad una lunga asta di canna o di legno.

(1) Labillardière, vol. I, p. 254; Moseley, p. 386, 401, 407, tav. XXI, fig. 10; *Rep. cit.*, vol. I, parte 2<sup>a</sup>, p. 717, tav. I, fig. 1 e 2; Miklucho-Maclay, *Verh. cit.*, 1878, p. 111; Ratzel, p. 240, fig. 9-11.

(2) De Mortillet, *Musée Préhist.*, Parigi, 1881, tav. XI, fig. 62-4; XII, fig. 67-73.

« Nelle collezioni del Finsch è compreso inoltre un curioso pugnale proveniente dall'isola Gesù e Maria, il quale ha la lama di spina di *Trygon* (?), unita mediante mastice al manico di legno leggero, elegantemente intagliato (1). Tali armi sono ricordate nella relazione della spedizione scientifica inglese, ma non vi si accenna in alcun modo al loro uso (2). Pugnali poco differenti si trovano nell'isole Palau, ove forse servono, scrive il Ratzel, per tormentare i prigionieri e per infliggersi ferite in segno di lutto (3).

« Fra gli oggetti del Museo Preistorico che probabilmente spettano all'isole dell'Ammiragliato, vi ha pure una piccola ascia con testa di *Terebra maculata*, donata dal sig. Luciano Manara. Sappiamo dal Moseley che anche all'epoca della sua visita, mentre le asce di *Tridacna* e di *Hippopus* e le accette di pietra erano rarissime, le piccole asce invece di *Terebra* s'incontravano abbastanza di frequente in quell'isole, e che ciascun uomo ne portava una appesa sulla sinistra spalla, sebbene nella maggior parte dei casi la conchiglia fosse stata sostituita da un pezzo di cerchio di ferro (4). L'esemplare del Museo è benissimo conservato, e si distingue specialmente per la copia e pel gusto degli ornamenti del manico, che consistono in intagli a traforo e in una figura di coccodrillo. Malgrado però che la grandezza, la forma e soprattutto le decorazioni richiamino alla mente gli utensili simili e le arti delle isole dell'Ammiragliato, tuttavia mancando indicazioni precise, è difficile con sicurezza determinare la provenienza di quest'oggetto, poichè asce poco differenti sono usate eziandio negli arcipelaghi vicini (5).

« Non sono rappresentate nel Museo di Roma le stoviglie, di cui questi Melanesi si servono per cucinare e per l'acqua; vi hanno invece due dei vasi di legno che usano per mangiare. Sono compresi nella raccolta del dott. Finsch e provengono dall'isola Gesù e Maria (6). Uno, piccolo ed ovale, come i vasi di Porto Finsch e della Baia Astrolabio sulla costa N-E. della Nuova

(1) *Original-Mitth.* cit., p. 62.

(2) Moseley, p. 407; *Rep.* cit., vol. I. parte 2<sup>a</sup>. p. 718.

(3) Pag. 154, 157, 158.

(4) Moseley, p. 407, tav. XXI, fig. 8; *Rep.* cit., vol. I, parte 2<sup>a</sup> p. 716, fig. 246; Ratzel, p. 246.

(5) Nel Museo di Roma si conserva una testa di *Terebra* per ascia dell'isola Nuogoro (Monteverde) (Caroline Centrali), ed il Finsch riferisce che nella Nuova Irlanda erano ancora usate nel 1885 asce di *Terebra* per scavare canotti, e per questo lavoro erano preferite a quelle di ferro. Il dott. Martens inoltre ne descrive una che proverrebbe secondo la sua opinione, dalla Nuova Guinea, ma questa provenienza dev'essere accettata con qualche riserva. (*Original-Mitth.* cit., pag. 68; *Verh.* cit., 1887, p. 25-6, fig. 6; *Zeitschr. f. Ethn.*, 1872, p. 32; Schmeltz e Krause, *Die ethnogr.-anthr. Abtheil.* ecc., p. 337-9, n. 633, 662, 3332).

(6) *Original-Mitth.* cit., pag. 62

Guinea <sup>(1)</sup>, richiama alla mente per la forma un canotto, mentre l'altro, più grande, è quasi emisferico. Ambedue posano sopra quattro piccoli piedi, particolarità che si trova comunemente nei vasi di quelle isole. Sono ornati con eleganti intagli sotto l'orlo: oltrechè il primo ha anche figure umane scolpite alle due estremità. I nativi sono espertissimi nell' arte d'intagliare il legno, e della loro abilità fanno mostra specialmente nella lavorazione dei vasi da mangiare, notevolissimi per le loro graziose forme e pei manichi delicatamente scolpiti <sup>(2)</sup>. Ai vasi va unita una coppa per l'acqua, fatta col guscio della noce del cocco, la quale merita attenzione solamente pel lungo manico intagliato nel legno.

« È comune presso gli indigeni dell'Ammiragliato l'uso di masticare la noce di *areca* insieme alla calce ed alla foglia del *betel*. Conservano la calce talora in astucci di bambù, ma più comunemente si servono di zucche singolari per la forma che ricorda un orologio a polvere, e per le decorazioni a linee curve e spirali eseguite mediante il fuoco. Ve ne hanno nel Museo due esemplari, provenienti dall'isola Gesù e Maria insieme ad alcune spatole di legno con cui la calce si porta alla bocca. Queste in generale sono lisce, una solamente ha il manico intagliato <sup>(3)</sup>.

« Gli ornamenti personali di quell'arcipelago non presentano quasi alcuna originalità: la maggior parte, compresi i magnifici dischi di *Tridacna* e tartaruga che si portano sulla fronte o pendenti sul petto, trovano perfettamente il loro riscontro in quelli dell'isole vicine. Merita invece attenzione il modo di vestire, che sotto qualche aspetto è caratteristico. Le donne hanno per unico vestimento una cintura intorno la vita, a cui sono fermati due pugni di erbe, o forse di foglie di *Pandanus* preparate, l'uno dei quali pende davanti e l'altro più lungo dietro. Gli uomini usano una fascia di stoffa di corteccia d'albero, probabilmente della *Thespesia populnea*, lunga m. 1,52 e larga 15 centimetri, che adattano intorno alla vita, facendola poi passare fra le gambe. Talora si dispensano anche di questo vestito embrionale, ed allora si limitano ad introdurre l'estremità del pene entro una conchiglia *Ovula ovum*.

« Il Labillardière per primo diede su tale costume particolareggiate notizie, che poco differiscono dalle informazioni dei recenti viaggiatori più degni di fede. La conchiglia si usa solamente dagli adulti, che in generale v'introducono il membro fin sotto il glande. La portano di rado sotto la fascia di

<sup>(1)</sup> Finsch, *Catal. d. ethn. Samm. d. Neu Guinea Compagnie ecc.*, n. 117, 237; *Original-Mitth.* cit., p. 97, 99.

<sup>(2)</sup> Moseley, p. 406, 410; *Rep.* cit., vol. I, parte 2<sup>a</sup>, p. 713, 720-1, fig. 252-5 e tav. M.; Ratzel, p. 256.

<sup>(3)</sup> *Original-Mitth.* cit., p. 62; *Rep.* cit., vol. I, parte 2<sup>a</sup>, p. 712, fig. 241 e tav. K, fig. 2, 2a, 2b, 3; Labillardière, vol. I, p. 262-3, Atlante, tav. III; Moseley, p. 402, 406, 418, 421-2, tav. XX, fig. 14.



stoffa. Per lo più quando si mettono questa, ripongono quella in un sacchetto pendente dal collo. Il Labillardière riferisce che la pressione della conchiglia produce sul prepuzio infiammazione e tumori, ma questa notizia non è stata confermata dai recenti viaggiatori. Sono invece tutti concordi nel descrivere la grande ripugnanza e la vergogna che manifestano gli indigeni nel mostrarsi al pubblico senza la fascia o la conchiglia, in modo da far credere che il sentimento della decenza sia in questa popolazione molto sviluppato (1).

« Nelle collezioni del Museo esiste una di simili conchiglie dell'isola Gesù e Maria (2). Ha la bocca alquanto allargata con la rottura di una parte delle labbra, ma non tanto da potervi introdurre comodamente il dito mignolo. È decorata artisticamente con incisioni annerite, che formano figure romboidali, triangolari ecc. ».

**Fisica.** — *Sulla dilatazione termica di alcune leghe binarie allo stato liquido.* Nota IV (3) di G. VICENTINI e D. OMODEI, presentata dal Socio BLASERNA.

VII. Lega. 82 Pb + 18 Sb.

Per questa lega si è trovata la necessità di ricorrere a dilatometri con cannello relativamente largo; e ad onta di ciò abbiamo incontrate delle difficoltà a studiarla a temperature inferiori ai 300°, causa la pastosità che essa assume. Con un poco di lega di gr. 51.9226 introdotta nel dilatometro XII si è trovato che allo stato solido possiede la densità

$$D_{7^{\circ}} = 9,9658.$$

« Qui sotto non registriamo che la densità della lega liquida a temperature superiori a 300° omettendo quelle avute a temperature più basse perchè alquanto incerte causa l'accennato inconveniente.

(1) Labillardière, vol. I, p. 259-60, Atlante, tav. III; Moseley, p. 397-9, tav. XXIII, fig. 4-5; *Rep. cit.*, vol. I, parte 2<sup>a</sup>, p. 709, tav. XXIX; Schmeltz e Krause, *Die ethn.-anthr. Abtheil. ecc.*, p. 445, n. 3525; Miklucho-Maclay, *Verh. cit.*, 1878, p. 113 e nota; Redlich, *Journ. R. Geograph. Soc. cit.*, p. 32; Meinicke, p. 145. L'uso di coprire solo in parte gli organi genitali, e soprattutto il glande, non è speciale agli indigeni dell'Ammiragliato, ma è stato osservato in molte isole della Melanesia, e trova riscontro nella vergogna e nella repugnanza che manifestano alcuni Polinesi nel mostrare il glande nudo (Ratzel, p. 231; Müller F., *Allgemeine Ethnographie*, 2.<sup>a</sup> edizione, Vienna, 1879, p. 130; Waitz-Gerland, *Anthr. d. Naturvölk.*, vol. VI, p. 28, 561, 562, 565, 567; Finsch, *Cat.*, cit., fasc. II, n. 887, 934-5). Per la spiegazione e l'importanza di questo costume confr. Moseley, p. 398-9.

(2) *Original-Mitth.* cit., p. 62.

(3) V. pag. 19.

TABELLA XV.

*Densità della lega 82 Pb + 18 Sb fra 300° e 350°.*

Dilatometro XII

$W_{34.6} = 5,25878$      $w = 0,004214$      $P = 53,0933$

1 <sup>a</sup> Serie		2 <sup>a</sup> Serie	
<i>t</i>	D	<i>t</i>	D
303°	9,6305	300°	9,634
326	9,6007	325	9,602
348	9,5718	350	9,570
320	9,6048		

« La curva che riunisce i valori della serie 1 è una retta dalla quale si sono tolte le densità da 300 a 350°, raccolte nella seconda parte della tabella XV.

« Abbiamo provato a studiare la lega con altri dilatometri, ma non avendo cannelli abbastanza larghi, tutti i tentativi fatti con tubi a piccolo diametro non riuscirono a nulla. Crediamo però sufficienti i dati segnati sopra, per fare i soliti calcoli i quali portano ai risultati seguenti:

« Coefficienti di dilatazione della lega liquida

$$\alpha = 0,000134.$$

« Coefficiente di dilatazione dell'antimonio

$$0,000155.$$

« Densità dell'antimonio liquido a 350°

$$D = 6,615.$$

« Densità dell'antimonio liquido alla temperatura di fusione

$$D_{\tau}^l = 6,53.$$

« Discuteremo in altro luogo i risultati ottenuti colle due leghe di piombo ed antimonio. Qui notiamo solo che abbiamo cercato di combinare in lega l'antimonio collo stagno nella proporzione Sn Sb<sub>6</sub> ma non siamo riusciti ad ottenere una lega tale da poter essere assoggettata allo studio, con sicurezza di risultati, separandosi essa con facilità in parti di diversa composizione.

VIII. *Lega.* 90 Cd + 10 Zn.

« La lega VIII è stata studiata col dilatometro XIII per il quale si ha:

$$W_{37.5} = 3,87711 \quad w = 0,00273.$$

« Causa la grande variazione di volume che subisce la lega nel fondere, era necessario introdurre nel dilatometro una tal quantità di essa, che allo stato solido non giungesse nel cannello.

\* Col dilatometro XIII contenente un peso di lega  $P = 30,5757$  si sono fatte due serie di determinazioni a tre sole temperature, superiori ai  $300^\circ$ ; i risultati ottenuti nelle due serie per temperature corrispondenti essendo molto concordanti, si sono fatte le medie dei dati di osservazione prima di calcolare con essi la densità. Ciò per brevità di calcolo. Si ebbero così i seguenti valori:

$t = 308.8$	$D = 7,8353$
323.5	7,8174
346.2	7,7906

- I punti che rappresentano graficamente questi valori si trovano sopra una retta.

- Il coefficiente di dilatazione della lega liquida è

$$\alpha = 0,0001531$$

quello dello Zn liquido che si calcola nel modo più volte richiamato, riesce molto piccolo, e cioè

$$\alpha'' = 0,000026.$$

- La densità dello stesso liquido a  $350^\circ$  riesce eguale a 6,6278; e quindi quella dello zinco alla temperatura di fusione

$$D_{\tau}^l = 6,62.$$

- Non avendo potuto studiare la lega a temperature vicine a quelle della fusione, per stabilire il coefficiente di variazione di volume fra  $\tau$  e  $\tau^1$ , non si può conoscere il valore della densità della lega liquida a  $\tau^\circ$ . Dopo le due serie di determinazioni, si è introdotto nel dilatometro dell'altra lega (raggiungendo il peso  $P = 31,4893$ ) in maniera che essa allo stato solido arrivasse nel cannello, procurandoci in tal modo dati per calcolare la densità della lega solida a  $\tau^\circ$ ; essa è risultata

$$D_{\tau}^s = 8,1856.$$

#### IX. Lega. 85 Cd + 15 Zn.

\* Per questa lega si sono fatte due determinazioni della densità  $D_{\tau}^s$  impiegando i dilatometri XIV e XV:

Dilat. XIV	$W_{51.2} = 5,21810$	$w = 0,006755$
" XV	$W_{81.4} = 5,62357$	$w = 0,006700$

- Nel primo si è introdotto un peso di lega  $P = 42,8712$ , col quale la densità  $D_{\tau}^s$  è riuscita eguale a 8,1202; col secondo mediante un peso  $P = 45,8672$  si ottenne

$$D_{\tau}^s = 8,1380.$$

\* Per cui il valore medio è

$$D_{\tau}^s = 8,129.$$

\* La misura della densità della lega liquida si è potuta fare col dilatometro XV che ha dato i risultati che seguono.

\* È qui da notare che i numeri registrati nelle due serie di valori,

rappresentano i valori medi di determinazioni doppie, fatte a temperature eguali, nelle due serie di misure si sono fatte cioè delle osservazioni portando il dilatometro dalle temperature basse alle più alte, e poscia retrocedendo sino alla temperatura iniziale, e avendo cura di fermarsi, nella serie discendente, alle temperature alle quali si sono fatte le osservazioni della serie ascendente. Dai risultati appunto di tali osservazioni a temperature pressochè eguali si sono fatte le medie e con queste si sono calcolate le densità.

« I valori delle densità sono rappresentati da una retta, dalla quale si sono dedotti i numeri registrati nell'ultima parte della tabella XVI. Tale retta prolungata sino alla temperatura  $\tau$  di fusione della lega (perciò 10° al disotto della minima temperatura osservata) serve a stabilire la densità della lega liquida a  $\tau$ .

« Ciò si può fare per essere la lega, come lo dimostra il suo raffreddamento, una delle così dette leghe chimiche.

TABELLA XVI.

*Densità della lega 85 Cd + 15 Zn fra 260°,7 e 350°.*

1 <sup>a</sup> Serie P = 45,8242		2 <sup>a</sup> Serie P = 45,5260		Valori dedotti dalla curva	
<i>t</i>	D	<i>t</i>	D	<i>t</i>	D
305,0	7,7444	270,1	7,7843	260,7	7,7980
325,6	7,7151	279,6	7,7756	280	7,7745
		299,2	7,7516	300	7,7505
		321,2	7,7260	318	7,7280
		342,5	7,6964	350	7,6885

« Il coefficiente di dilatazione della lega liquida è

$$\alpha = 0,0001601$$

col quale si calcola la densità  $D_{\tau}$  si ha 7,7985, come si è ottenuto colla curva.

« La variazione percentuale della densità nell'atto della solidificazione è quindi:

$$A = 4,24.$$

« Il coefficiente di dilatazione dello zinco liquido quale si può ricavare dai dati che sopra, è

$$\alpha = 0,0001144$$

e la densità dello zinco liquido a 350° 6,476; perciò è per esso

$$D_{\tau}^{\prime} = 6,431.$$

X. Lega. 75 Cd + 25 Zn.

La lega X, l'ultima portata nel campo delle nostre ricerche è stata studiata nel dilatometro XVI per il quale si hanno i dati

$$W_{20,2} = 5,71389 \qquad w = 0,00670.$$

Dappriocipio si è introdotto in esso un peso di lega P = 45,0279 per il quale si è trovata la densità  $D_{\tau}^s = 7,9831$ . Dopo tutte le determinazioni fatte col dilatometro e delle quali si danno più tardi i risultati, abbiamo spezzato il dilatometro stesso, avendo cura di levare il metallo che allo stato solido giungeva ad una determinata divisione. Col peso di esso si è trovato che la densità  $D_{\tau}^s = 7,8936$ ; per cui facendo la media di questo valore e di quello dato antecedentemente si ha

$$D_{\tau}^s = 7,938.$$

Col dilatometro ripieno di lega si è fatta una lunga serie di determinazioni fra 280° e 350°, seguita da un'altra più breve, riconosciuta necessaria per stabilire bene la forma della curva delle densità. Tale curva è costituita da due tratti rettilinei che s'incontrano a 298°; il tratto che rappresenta la densità alle temperature inferiori ai 298° è molto più inclinata dell'altro, rispetto all'asse delle ascisse. La tabella XVII oltre ai risultati delle esperienze, contiene i valori della densità della lega a diverse temperature, quali si sono tolti dalla curva.

TABELLA XVII.

Densità della lega 75 Cd + 25 Zn fra 261°,1 e 350°.

1ª Serie P = 44,6714		2ª Serie P = 44,6540		Valori ricavati dalla curva	
t	D	t	D	t	D
277,4	7,6588			261,2	7,694
307,2	7,6005			280	7,652
347,5	7,5502			298	7,6113
320,7	7,5825			318	7,587
297,9	7,6113	295,0	7,6161	350	7,547
280,4	7,6503	280,1	7,6487		

La lega fusa si dilata moltissimo da  $\tau$  sino a 298° =  $\tau'_1$ ; da questa temperatura in su la dilatazione diventa molto più piccola. Colle densità a 280° e 290° si calcola il coefficiente di variazione di volume

$$\alpha' = 0,0002973$$

e con esso si può pure calcolare

$$D_{\tau}^t = 7,694.$$

« Dunque per l'atto della solidificazione la lega subisce un aumento di densità, e per essa è

$$A = 3,18.$$

« Il coefficiente di dilatazione della lega completamente liquida è

$$\alpha = 0,0001639$$

quello dello zinco risulta

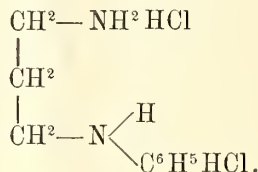
$$\alpha'' = 0,0001488$$

e la densità dello zinco liquido a 350° 6,573; per cui

$$D_z^l = 6,513 \text{ "}$$

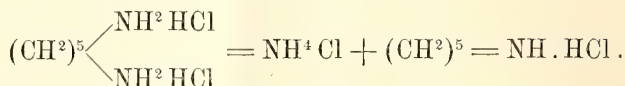
**Chimica.** — *Sulla trimetilenfenilimina.* Nota del dott. L. BALBIANO (1), presentata dal Socio STRUEVER.

« Nella Memoria *Sopra alcuni derivati monosostituiti del pirazolo* presentata a quest'Accademia nella seduta del 20 maggio p. p. accennavo ad esperienze intraprese per studiare l'azione del calore sul cloridrato di trimetilenfenildiamina



« Il meccanismo della reazione pirogenica fra cloridrati di dianime è assai semplice, originandosi sempre, come ha dimostrato il Ladenburg, l'amina secondaria risultante dalla sostituzione di due atomi di idrogeno dell'ammoniaca con un radicale bivalente  $\text{C}^n \text{H}^{2n} = (\text{CH}^2)^n$ . A queste amine secondarie l'illustre chimico dell'Università di Kiel diede il nome di *Imine* (2) e finora vennero studiate le seguenti:

« Il cloridrato di pentametildiamina (cadaverina) dà la piperidina o pentametenimina (3)



« I cloridrati di tetrametildiamina e di  $\beta$ -metiltetrametildiamina danno la pirrolidina e la  $\beta$ -metilpirrolidina, e finalmente il cloridrato di dimetildiamina dà la dimetilenimina (4), base che molto probabilmente è identica a quella che Schreiner estrasse dallo sperma ed alla quale diede il nome di spermia.

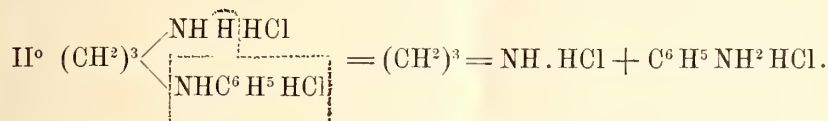
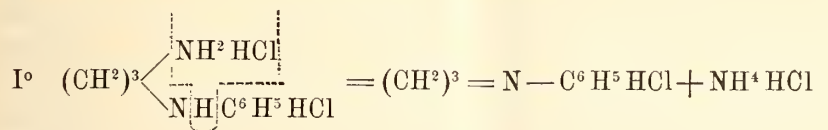
(1) Lavoro eseguito nel Laboratorio di Chimica della R. Università di Messina.

(2) Berliner berich. XVI p. 1149.

(3) " " XVIII p. 3100.

(4) " " XXI p. 758.

« La reazione pirogenica può, nel caso mio speciale, trattandosi di una dianima sostituita, far nascere due composti a seconda che si elimina cloruro d'ammonio o cloridrato di anilina. Nel primo caso si deve avere un'imina sostituita, nel secondo caso un'imina, ed il meccanismo della decomposizione può essere rappresentato dalle seguenti equazioni :



- In questa Nota mi propongo di dimostrare che ha luogo la prima reazione riservandomi di ritornare con una prossima Memoria a descrivere dettagliatamente la base ottenuta.

« Il cloridrato di trimetilenfenildiamina ben disseccato e finamente polverizzato, venne distillato a fuoco nudo in piccole stortine in quantità non eccedente i 3 grammi per ogni stortina. Si sospese il riscaldamento quando tutto il sale era sublimato nella vòlta e nel collo della stortina; si ripigliò la massa con acqua acidulata con acido cloridrico e la soluzione acquosa colorata in rosso bruno, filtrata dalla materia resinosa che si forma in discreta quantità, venne concentrata a bagno maria fino a sciroppo. Aggiungendo allo sciroppo dell'alcole assoluto, si ebbe precipitata una sostanza cristallina, che mediante ripetuti lavaggi con alcole si finisce ad ottenere bianchissima. Questo sale cristallizzato è solubile nell'acqua, riscaldato con potassa svolge ammoniaca e trattato con cloruro platinico dà un precipitato giallo chiaro cristallino che non è altro se non cloroplatinato ammonico.

« Difatti gr. 0,4629 di sale disseccato a 100 diedero gr. 0,2084 di platino.

« In 100 parti :

	trovato	calcolato per $(\text{NH}^4 \text{Cl})^2 \text{PtCl}^4$
Pt	43,94	43,84.

« Le acque madri alcoliche vennero diluite con 20 a 25 volumi di acqua e rese più acide con aggiunta di pochi centimetri cubici di acido cloridrico D. 1,10 indi trattate con soluzione di joduro bismuto potassico. Si ebbe immediatamente un precipitato fioccoso di color rosso, che venne subito filtrato e lavato con acqua. Le prime acque filtrate non lasciarono depositare col riposo, quantità apprezzabili di precipitato.

« Il composto bismutico, asciugato fra carta, venne sospeso in acqua ed aggiunto di un grande eccesso di soluzione al 50 p % di idrato potassico e sottoposto alla distillazione in corrente di vapore.

« Col vapor d'acqua passò un olio incolore di odore empireumatico, che ricorda alla lontana l'odore viroso della coniina.

« Questa base oleosa si disciolse nell'acido cloridrico diluito e la soluzione acquosa del cloridrato svaporata a bagno maria, indi tenuta per più giorni in un essicatore ad acido solforico nel vuoto, divenne un denso sciroppo, ma non presentò tracce di cristallizzazione. Nemmeno l'aggiunta di alcoole assoluto fece depositare il sale solido. Perciò si diluì con acqua e si aggiunse cloruro platinico, che diede immediatamente un precipitato giallo rosso. Si fece bollire e si filtrò a caldo. Col raffreddamento la soluzione diventa dapprima lattiginosa, indi si deposita un precipitato fioccoso microcristallino di colore giallo rosso.

« All'analisi diede il seguente risultato :

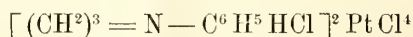
gr. 0,140 di sale disseccato a 100° lasciarono alla calcinazione gr. 0,040 di platino.

gr. 0,1391 diedero gr. 0,165 di CO<sup>2</sup>, gr. 0,0476 di H<sup>2</sup>O e gr. 0,0391 di platino.

« Da questi dati si calcola in 100 parti :

C	32,35
H	3,79
Pt	28,39 . 28,57.

« Ora il cloroplatinato di trimetilenfenilimina rappresentato dalla formula



richiede in 100 parti :

C	31,98	H	3,55	Pt	28,78.
---	-------	---	------	----	--------

« Lo studio della base libera non potè farsi per la mancanza di materiale, ma ritornerò fra poco sopra questi composti ed è solo per riservarmi lo studio delle imine trimetileniche che ho creduto opportuno di pubblicare questi risultati incompleti, ma che dimostrano chiaramente quale è la decomposizione pirogenica delle trimetilendiamine sostituite.

« Accennerò in ultimo che stò tentando di avere la trimetilendiamina per idrogenazione del cianuro di metilene, ed è a sperare che in quest'idrogenazione si potrà anche avere la trimetilenimina nello stesso modo che dall'idrogenazione del cianuro d'etilene si ebbe la tetrametilenimina o pirrolidina (1) ».

(1) Ladenburg, Berl. berich. 20, 442 e C. Petersen Berl. berich. 21, 290.



Chimica. — *Studi sui diossitiobenzoli*. Nota III di G. TASSINARI, presentata dal socio STRUEVER.

• A completare lo studio chimico della reazione fra cloruro di solfo e fenoli, era mestieri determinare la struttura dei diossitiobenzoli e dei loro ossisolfoni.

• Quantunque, ad onta dei numerosi tentativi in varie direzioni, io non abbia potuto trovare una reazione piana per la quale, o per sintesi si produca uno dei corpi mentovati, o per analisi si arrivi da uno di essi a derivati di struttura cognita, ed il problema che mi era proposto non sia ancora risolto, mi permetterò tuttavia di esporre alcune considerazioni e di riferire sulle esperienze fatte.

• Fino a prova contraria ritengo che i diossitiobenzoli ottenuti, ed i loro omologhi, siano simmetrici; infatti non si vede a priori ragione alcuna perchè le cause che determinano l'entrata dello solfo in un dato luogo dell'anello benzolico, non abbiano a valere anche per l'altro: tanto più che non fu mai osservata la formazione contemporanea di più isomeri.

• È da notarsi che la reazione è molto più violenta ed accompagnata da maggior sviluppo di calore, quando reagiscono dei fenoli che hanno libero il posto para ( $\text{OH} = 1$ ) e come anche il prodotto ottenuto in questo caso, abbia il punto di fusione più elevato dei suoi isomeri: il che starebbe ad indicare che di preferenza si formi il diparaderivato. E se, come spero, potrò in seguito dare la dimostrazione di ciò, verrà ad essere confermata l'analogia che rilevo fin d'ora fra la reazione studiata in queste Note, e molte altre: per es. trasformazione di idrazobenzol in benzidina, di metilanilina in paratoluidina (A. W. Hofmann, Berl. Ber. V, 720) di solfato fenilpotassico in parafenolsolfonato potassico (F. Baumann, Berl. Ber. XI, 1909) di metilfenilnitrosamina in para nitroso-metilanilina (O. Fischer, Berl. Ber. XIX, 2991) ecc. In tutti questi casi un monosostituito della serie aromatica, in cui il sostituyente è un gruppo complesso di atomi, trovandosi in condizioni opportune, per sdoppiamento di esso gruppo si trasforma in un bisostituito della serie para.

*Sul diossitiobenzolo p. f. 130°.*

• Già nelle esperienze (di cui alla Nota II pag. 222) mi ero accorto che il rendimento della reazione fra bicloruro di solfo e fenol è molto cattivo: nel ripetere ora le dette esperienze mi sono accorto, che rimane sempre senza reagire una parte del bromofenol e del cloruro di solfo come se si stabilisse fra essi una specie di equilibrio, e non ho trovato le condizioni per ottenere una reazione completa.

« Colla piccola quantità di prodotto ottenuto ho preparato l'acetilderivato p. f. 86°-87° (1), e da questo, per ossidazione col solito metodo, l'acetilossisolfone, sostanza che ho avuto in cristallini incolori poco solubili nell'alcool a freddo, insolubili nell'acqua, i quali cominciano a rammollirsi circa a 160, ma non fondono che a 186°-187° in un liquido incolore. Questo composto, ricristallizzato dall'acido acetico, presenta gli stessi fenomeni. Avendone solo pochi grammi, ho creduto di non studiarlo ulteriormente, ma di trasformarlo nell'ossisolfone. Per togliere gli acetili, l'ho sciolto in potassa alcoolica, evitandone un eccesso, che resinifica il prodotto, ed acidificando la soluzione, sono arrivato al nuovo ossisolfone isomero con quello di Annaheim ma di struttura sicuramente diversa. Per le considerazioni sovra esposte esso non può essere che un dimeta, od un diortoderivato. Questo corpo è bianco, cristallino, solubile in alcole, poco nell'acqua e nell'acido acetico. Fonde a 186°-187°.

« In 100 parti:

	trovato	calcolato per $C_{12}H_{10}O_4S$
C	57,47	57,60
H	4,35	4,00
S	12,67	12,80

È notevole la coincidenza del punto di fusione di questo composto col suo acetilderivato. Ciò può spiegarsi ammettendo che quest'ultimo a temperatura elevata perda gli acetili, e difatti l'acetilderivato scaldato fino a 187° si scioglie facilmente nell'idrato potassico, il che non succede quando non ha subito tale trattamento. Questo fatto ha riscontro nell'altro osservato per la paradimetilossisolfobenzide che fonde come il suo derivato acetilico. Se questo fatto trattandosi di corpi che differiscono poco nella funzione chimica e nella composizione potesse essere indizio [di simile struttura avrebbe importanza, e spero di potermene valere in seguito.

« Fra gli altri modi con cui ho tentato di determinare il luogo chimico nel diossitiobenzolo p. f. 150°, vi è stato anche quello di attaccarne la ossisolfobenzide.

« È noto infatti che la stabilità degli acidi solfonici diminuisce coll'entrare di gruppi negativi, e sembra dover essere altrettanto per gli ossisolfoni.

« Con questo intento nitrai della ossisolfobenzide (di Annaheim) per preparare della binitro, e della tetranitro, ma mi accorsi che nelle acque madri si conteneva dell'acido picrico, che identificai col suo punto di fusione ecc., e di più che se ne formava anche dai nitroderivati della ossisolfobenzide, bollendoli con acido nitrico.

« Si forma anche un nitrofenolo, che non ho potuto studiare finora, dalla nuova ossisolfobenzide: spero in seguito di poter tornare su queste esperienze.

(1) I punti di fusione sotto 200° sono presi nell'apparecchio di Roth, gli altri in palloncino con acido solforico, quindi per questi ultimi è maggiore l'errore in meno.

*Sull'ortodimetildiossitiobenzolo.*

« L'acetilderivato di questo corpo, ottenuto con anidride acetica ed acetato sodico, si separa liquido dalla sua soluzione, quando la si diluisce con acqua, ma poi si solidifica e si può averlo cristallizzato dall'alcool. Fonde a 44°.

« Ossidato in soluzione acetica con permanganato potassico, dà un prodotto incolore, insolubile nell'acqua, solubile nell'alcole caldo, poco a freddo, che fonde a 132°-133°. Contiene S % 8,95 mentre la diacetildimetilossisolfobenzide richiede S % 8,83. Scacciando gli acetili con potassa alcoolica, evaporando l'alcole, ed acidificando la soluzione acquosa, si precipita una polvere gialla, che può aversi incolora cristallizzandola dall'acido acetico.

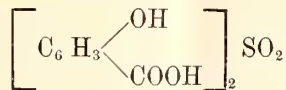
« Fonde a 263° con decomposizione.

« In 100 parti:

	trovato	calcolato per C <sub>14</sub> H <sub>14</sub> O <sub>4</sub> S
C	60,58	60,43
H	5,33	5,03
S	11,57	11,51

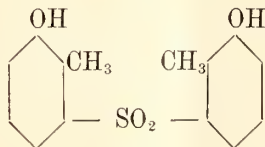
« La o. dimetilossisolfobenzide si scioglie oltre che negli idrati anche nei carbonati alcalini, e la soluzione è poi precipitata dal CO<sub>2</sub>. Una soluzione concentrata di questa sostanza nel carbonato potassico depone un sale cristallino.

« Ho tentato di trasformare in carbossili i metili di questo ossisolfone, e di ottenere un acido solfosalicilico

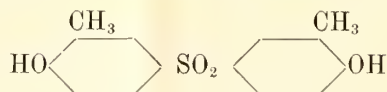


sia trattandolo con permanganato in soluzione alcalina, sia trattandone con permanganato l'acetilderivato in soluzione acetica, ma in entrambi i casi parte del prodotto si ossida completamente, parte rimane inalterato.

« Questo risultato, mentre mi ha tolto il mezzo di aver qualche lume sulla sua struttura, perchè eliminati i carbossili ottenevo un ossisolfone paragonabile coi due conosciuti, non ha più interesse dopo che la regola di Remsen, sulla protezione esercitata su di un metile vicino da un gruppo SO<sub>2</sub> (Berl. Ber. X, 1039; XI, 226) è stata contraddetta da E. Fahlberg (Berl. Ber. XX, 2928). L'applicazione di questa regola del resto mi avrebbe portato a sciogliere la formola:



fra le quattro possibili simmetriche, risultato che non coincide colle mie vedute, per le quali mi sembra invece da preferire l'altra :



*Sul paradimetildiossitiobenzolo.*

« In un modo del tutto simile a quello precedentemente descritto, ottenni il diacetilparadimetildiossitiobenzolo p. f. 83°-84°, S % 9,80 trovato, S % 9,69 calcolato. Da questo per ossidazione ebbi la diacetilparadimetilossisolfobenzide p. f. 206°-208, S % 8,89 trovato, S % 8,83 calcolato : polvere leggera poco solubile nell'alcole anche a caldo. Questo acetilderivato è lentamente decomposto già dalla potassa acquosa, ma mescolato con potassa alcoolica si scioglie con lieve riscaldamento. La soluzione alcalina, acidificata, precipita una polvere mediocrementemente solubile nell'alcool, e nell'acido acetico, dai quali si ha cristallizzata.

« Fonde costantemente a 209°, fatto notevole per la coincidenza col punto di fusione del suo acetilderivato, e da spiegarsi come già è stato detto sopra.

- In 100 parti:

	trovato	calcolato per C <sub>14</sub> H <sub>14</sub> O <sub>4</sub> S
C	60,83	60,43
H	5,20	5,03
S	11,40	11,51

« Essa si scioglie come la isomera, ottenuta dall'ortocresol, in soluzioni concentrate di carbonati alcalini (nel carbonato sodico esente di bicarbonato) ed è precipitata da CO<sub>2</sub>.

« Anche questo ossisolfone presenta, come l'isomero, difficoltà contro l'ossidazione con permanganato, tanto in soluzione acida, che alcalina.

« La mancanza di materiale, tanto in questo che nell'altro caso, mi ha impedito di tentare l'ossidazione con altri mezzi.

*Sul diossitiobenzol dal timol.*

« L'acetilderivato di questo prodotto si ha in cristalletti abbastanza bene sviluppati ed incolori, che fondono a 95°-96°. Ossidati col solito metodo danno una massa che cristallizza dall'alcool in grossi cristalli che fondono a 107°-108°.

- In 100 parti:

	trovato	calcolato per C <sub>24</sub> H <sub>30</sub> O <sub>6</sub> S
C	64,81	64,57
H	6,97	6,72
S	7,10	7,17

\* Questo acetilderivato decomposto con potassa alcoolica e ricristallizzato, è in cristallini bianchissimi, che fondono a 213°-214° e sono solubili negli idrati e carbonati alcalini come gli omologhi inferiori. S % 9,49 trovato, S % 9,75 calcolato. Questo ossisolfone è probabilmente identico od isomero di quello di cui il prof. Paternò, già da molti anni (Gazzetta Chimica 1875, vol. V, pag. 13) ottenne un etere metilico, assieme a due acidi solfonici del timol.

*Sulla diossitionaftalina.*

\* L'acetilderivato della diossitionaftalina si ottiene cristallizzato dall'alcole in cristalletti splendenti, ed alterabili all'aria. Fonde a 200°, è assai poco solubile nell'acido acetico anche a caldo, e non si può tenervelo sciolto senza che si alteri. Non potendo sacrificare forti quantità di acido acetico glaciale, non ho potuto ottenere il relativo ossisolfone.

\* A proposito della diossitionaftalina mi permetterò una osservazione sopra una Nota del sig. Lange uscita da poco (Berl. Ber. XXI, 260).

\* In essa l'autore riferisce di aver solforato il  $\beta$  naftol. bollendolo in soluzione alcalina con solfo, e di avere ottenuto due prodotti, l'uno che si separa spontaneamente dalla soluzione alcalina, e che fonde a 210°, e l'altro p. f. 168°-170° che può aversi acidificandola con un acido dopo tolto il primo. Ed in seguito aggiunge che al primo (p. f. 210°) conviene la formola  $(C_{10}H_6OH)_2S_2$ , mentre al secondo (p. f. 168°-170°) non può decidersi colle analisi, se convenga la formola  $C_{10}H_6 \begin{matrix} \text{OH} \\ \diagdown \\ \text{SH} \end{matrix}$  e sia un prodotto di riduzione del primo, o se gli convenga pure la formola  $(C_{10}H_6OH)_2S_2$  e sia un isomero del primo.

\* Non entrando nella questione se dopo gli studi di Haitinger (Journal of the Chem. Society 1883, n. CCLII, pag. 988) possa cader dubbio sulla natura di questi composti, ed essendovi dubbio, esso non possa togliersi sperimentalmente: non so spiegarmi l'affermazione, che si legge nella detta Nota, che cioè siano identici i due corpi, l'uno preparato dal sig. Lange e della formola  $(C_{10}H_6OH)_2S_2$  e l'altro (cioè la diossitionaftalina) preparato dalla ditta Dahl e C. e da me, corpo della formola  $(C_{10}H_6OH)_2S$ .

PRESENTAZIONE DI MEMORIE  
DA SOTTOPORSI AL GIUDIZIO DI COMMISSIONI

F. RANIERI. *Sui diagrammi degli sforzi lungo le aste delle travature reticolari indeformabili non triangolari soggette a carichi mobili.* Presentata dal Socio CREMONA.

## PRESENTAZIONE DI LIBRI

Pervennero all'Accademia le seguenti pubblicazioni, inviate in dono da Socî e da estranei:

E. LEVASSEUR. *Esquisse de l'Ethnographie de la France.*

G. A. HIRN. *La Thermodynamique et l'étude du travail chez les êtres vivants. — Construction et emploi du mètronome en musique. — Theorie et application du pendule à deux branches.*

J. LENHOSSÉK. *Varie Memorie d'anatomia, di cui l'elenco sarà inserito nel Bullettino bibliografico.*

*Studi editi dalla Università di Padova a commemorare l'ottavo centenario dalla origine della Università di Bologna.* Vol. I-III, inviati dall'Università di Padova.

## ELEZIONI DI SOCI

Colle norme stabilite dallo Statuto e dal Regolamento, si procedette dal Presidente alla elezione di Socî e di Corrispondenti nelle due Classi dell'Accademia e si ebbe il risultato seguente:

### Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali

Fu eletto Socio nazionale:

Nella Categoria III, per la *Geologia e Paleontologia*: ACHILLE DE ZIGNO.

Furono eletti Socî stranieri:

Nella Categoria I, per la *Matematica*: GIULIO ENRICO POINCARÉ ed HERMANN SCHWARZ; per la *Meccanica*: GUSTAVO ADOLFO HIRN e MAURIZIO LÉVY; per l'*Astronomia*: A. AUWERS; per la *Geografia matematica e fisica*: GIORGIO AUGUSTO SCHWEINFURTH.

Nella Categoria II, per la *Fisica*: GIORGIO GABRIELE STOKES.

Nella Categoria IV, per la *Zoologia*: ALESSANDRO AGASSIZ; per l'*Agronomia*: LUIGI PASTEUR; per la *Patologia*: LUIGI RANVIER e ROBERTO KOCH.

Queste nomine saranno sottoposte all'approvazione di S. M. il Re.

Furono inoltre eletti Corrispondenti:

Nella Categoria I, per la *Matematica*: VITO VOLTERRA; per la *Meccanica*: GIUSEPPE COLOMBO.

Nella Categoria II, per la *Chimica*: GIACOMO CIAMICIAN e FRANCESCO MAURO.

Nella Categoria IV, per la *Botanica*: GIOVANNI ARCANGELI; per la *Zoologia*: GIUSEPPE BELLONCI; per l'*Agronomia*: ADOLFO TARGIONI-TOZZETTI; per la *Fisiologia*: PIETRO ALBERTONI; per la *Patologia*: PIO FOÀ.

Queste nomine furono proclamate dal Presidente con Circolare del 14 luglio 1888.

#### **Classe di scienze morali, storiche e filologiche**

Furono eletti Soci nazionali:

Nella Categoria II, per l'*Archeologia*: GIULIO DE PETRA.

Nella Categoria IV, per le *Scienze filosofiche*: CARLO CANTONI ed AUGUSTO CONTI.

Nella Categoria V, per le *Scienze giuridiche*: CARLO FRANCESCO GABBA.

Furono eletti Soci stranieri:

Nella Categoria I, per la *Filologia*: FRANZ MIKLOSICH.

Nella Categoria II, per l'*Archeologia*: WOLFANGO HELBIG.

Queste nomine saranno sottoposte all'approvazione di S. M. il Re.

Furono inoltre eletti Corrispondenti:

Nella Categoria I, per la *Filologia*: GIO. BATTISTA GANDINO e FRANCESCO ROSSI.

Nella Categoria II, per l'*Archeologia*: GIUSEPPE GATTI e POMPEO CASTELFRANCO.

Nella Categoria III, per la *Storia e Geografia storica*: TOMMASO BELGRANO e GIUSEPPE DE BLASIS.

Nella Categoria IV, per le *Scienze filosofiche*: ALESSANDRO CHIAPPELLI.

Nella Categoria V, per le *Scienze giuridiche*: ERRICO PESSINA.

Nella Categoria VI, per le *Scienze sociali*: GIUSEPPE RICCA-SALERNO.

Queste nomine furono proclamate dal Presidente con Circolare del 14 luglio 1888.

#### **PERSONALE ACCADEMICO**

Giunse in dono all'Accademia una medaglia coniata in ricordo del giubileo del Socio straniero F. C. DONDERS, celebrato ad Utrecht nei giorni 27 e 28 maggio del 1888.

## CORRISPONDENZA

Ringraziarono per le pubblicazioni ricevute:

La R. Deputazione di storia patria in Modena; l'Accademia delle scienze di Nuova York; la R. Società zoologica di Amsterdam; la Società Reale di Londra; la Società filosofica e l'Università di Cambridge; la Società archeologica di Londra; la Società geologica di Manchester; il Museo Britannico di Londra; il Museo di zoologia comparata di Cambridge Mass.

Inviarono le proprie pubblicazioni:

La Società olandese delle scienze di Harlem; la Società di scienze naturali di Boston Mass.

D. C.

P. B.



† Bollettino del r. Comitato geologico d' Italia. Ser. 2<sup>a</sup>, vol. IX, n. 3-4. Roma, 1888.

*Sacco*. Studio geologico delle colline di Cherasco e della Morra in Piemonte. — *Portis*. Sul modo di formazione dei conglomerati miocenici della collina di Torino. — *Mascarini*. Le piante fossili nel travertino ascolano. — *Cortese*. Appunti geologici sull'isola di Madagascar. — *Silvestri*. Sopra alcune cave antiche e moderne del vulcano Kilaznea nelle isole Sandwich.

† Bollettino di legislazione e statistica doganale e commerciale. Anno V, aprile 1888.

† Bollettino di notizie agrarie. Anno X, 1888, n. 20-29. Rivista meteorico-agraria. Anno X, n. 11-13. Roma, 1888.

† Bollettino di notizie sul credito e la previdenza. Anno VI, 6. Roma, 1888.

† Bollettino mensile dell'Osservatorio centrale del r. Collegio C. Alberto in Moncalieri. Ser. 2<sup>a</sup>, VII, 4. Torino, 1888.

*Hildebrandsson*. Principali risultati delle ricerche nelle correnti superiori dell'atmosfera fatte nella Svezia.

† Bollettino meteorico dell'Ufficio centrale di meteorologia. Anno X. Maggio. Roma, 1888.

† Bollettino sanitario della Direzione della Sanità pubblica. Aprile 1888. Roma.

† Bollettino settimanale dei prezzi di alcuni dei principali prodotti agrari e del pane. Anno XV, 16-18. Roma, 1888.

† Bollettino ufficiale dell'istruzione. Vol. XIV, 3. Roma, 1888.

† Bullettino della Commissione archeologica comunale di Roma. Anno XVI, 4. Roma, 1888.

*Lanciani*. Notizie del movimento edilizio della città in relazione con l'archeologia e con l'arte. — *Gatti*. Trovamenti riguardanti la topografia e la epigrafia urbana.

† Bullettino della r. Accademia di scienze, lettere e belle arti di Palermo. Anno 1886-1888. Palermo.

† Bullettino della r. Accademia medica di Roma. Anno XIV, 2-3. Roma, 1888.

*Tassi*. Resezione di cinque ossa del piede. — *Durante*. L'ano artificiale come mezzo di cura dell'enterite ulcerosa cronica. — *Postempki*. Resezione circolare del tenue per ernia inguinale destra cangrenata. — *Axenfeld*. Contributo alla fisiologia degli organi di senso. — *Tassi*. Neuroectomia del cubitale. — *Postempki*. Nefractomia addominale per rene mobile. — *Bastianelli*. Il valore fisiologico del succo enterico. — *Fedell*. Emorragia cerebrale. — *Colasanti*. Una nuova reazione dell'acido solfocianico.

† Bullettino delle scienze mediche. Ser. 6<sup>a</sup>, vol. XXI, 3-4. Bologna, 1888.

*Coen*. Contribuzione alla cura degli ascessi freddi mercè le iniezioni d'una miscela di iodoforme con glicerina e alcool. — *Poggi*. Disarticolazione di coscia per voluminoso osteosarcoma del femore destro. — *Franceschi*. Sul peso dell'encefalo, del cervello, degli emisferi cerebrali, del cervelletto e delle sue metà, del midollo allungato e nodo, e dei corpi striati e talami ottici in 400 cadaveri bolognesi. — *Oddi*. Effetti dell'estirpazione della cistifellea.

† Bullettino dell'Istituto storico italiano. N. 1-4. Roma, 1886-1888.

\* Bullettino del vulcanismo italiano. Anno XIV, 8-12. Roma, 1887.

*De Rossi.* Concetto e classificazione degli osservatori geodinamici in generale e descrizione scientifica del r. Osservatorio dinamico di Rocca di Papa.

† *Bullettino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche.* Tomo XX, agosto 1887. Roma.

*Henry.* Lettre sur divers points d'histoire des mathématiques. — *Marre.* Théorème du carré de l'hypoténuse.

† *Bullettino di paleontologia italiana.* Ser. 2<sup>a</sup>, t. IV, 3-4. Parma, 1888.

*Gnoli e Pigorini.* Stazioni dell'età della pietra nel Camerinese. — *De Stefani.* Stazione litica a Giare Veronese.

† *Cimento (Il nuovo).* Ser. 3<sup>a</sup>, t. XXIII, gen.-feb. 1888. Pisa.

*Morera.* Intorno alle derivate normali della funzione potenziale di superficie. — *Grimaldi.* Sulla resistenza elettrica delle amalgame di sodio e di potassio. — *Faè.* Influenza del magnetismo sulla resistenza elettrica dei conduttori solidi. — *Padova.* Sopra un teorema della teoria matematica della elasticità. — *Righi.* Di alcuni nuovi fenomeni elettrici, provocati dalle radiazioni. — *Battelli.* Sull'annullarsi del fenomeno Peltier al punto neutrale di alcune leghe.

† *Circolo (Il) giuridico.* Anno XIX, 3-4. Palermo, 1888.

*Maiorana.* Sull'art. 1128 Cod. civ. — *Sampolo.* La capacità del fallito dopo la chiusura delle operazioni per mancanza di attivo. — *Gisira.* I figli legittimati anche per susseguente matrimonio non succedono in Sicilia nei titoli di nobiltà.

† *Gazzetta chimica italiana.* Anno XVIII, f. 2. Appendice, vol. VI, 3-6. Palermo, 1888.

*Ciamician e Silber.* Ricerche sull'apiolo. — *Id. e Magnanini.* Sintesi di acidi metilindol-carbonici. — *Nasini e Scala.* Sulle solfine e sulla diversità delle valenze dello zolfo. — *Ciamician e Magnanini.* Sulla formazione dei due tetrabromuri di pirrolilene. — *Bellucci.* Sulla formazione dell'amido nei granuli di clorofilla. — *Barbaglia.* Azione dello zolfo sull'aldeide paraissobutirrica. — *Campani.* Azione dell'ossicloruro di fosforo sull'acido eolalico. — *Gazzarrini.* Intorno all'azione dello zolfo sull'aldeide benzoica. — *De Varda.* Sopra un acido solfoisovalerianico. — *Magnanini.* Sui derivati acetilici del metilchetolo e dello scatolo. — *Montemartini.* Sulla composizione chimica e mineralogica delle rocce serpentinose del colle di Cassimoreno e del monte Ragola (valle del Nure).

† *Giornale d'artiglieria e genio.* Anno 1888, disp. III. Roma.

† *Giornale della reale Società italiana d'igiene.* Anno X, 4. Milano, 1888.

*Bonfiglio.* Sulle condotte medico-chirurgiche della provincia di Girgenti. — *Fratini.* Acqua potabile ed ileo-tifo (Epidemia di Fiere, 1887). — *Nosotti.* Ancora della possibile trasmissione della tubercolosi degli animali all'uomo per le vie digestive e dei mezzi per impedirla.

† *Giornale della Società di letture e conversazioni scientifiche di Genova.* Anno XI, 3-4. Genova, 1888.

*Accame.* Psicologia razionale. — *De Marzi.* Cenni critici sull'attuale condizione dell'insegnamento della Musica nelle scuole e proposte per renderlo efficace, razionale e produttivo. — *Panizza.* Su alcune somme di potenze e di prodotti. — *Basteri.* Flora Ligure. — *Mazzarelli.* Sulla fondamentale analogia tra l'endoscheletro degli Artropodi e l'esoscheletro dei Vertebrati. — *Id.* Sulla diversa direzione dello sviluppo Ontogenetico e Filogenetico dello scheletro nei Vertebrati e negli Artropodi.

†Giornale di matematiche. Vol. XXVI, marzo-aprile 1888. Napoli.

*Marcolongo*. Sull'analisi indeterminata di 2° grado. — *Lugli*. Sul numero dei numeri primi da 1 ad  $n$ . — *Loria*. Sul concetto di volume in uno spazio lineare qualunque. — *Pirondini*. Sulle linee a doppia curvatura.

†Giornale medico del r. Esercito e della r. Marina. Anno XXXVI, 4. Roma, 1888.

*Lucciola*. I feriti di Dogali e Saati.

†Giornale militare ufficiale. 1888. Parte 1<sup>a</sup>, disp. 17-21; parte II, disp. 18-22. Roma, 1888.

†Ingegneria civile (L') e le arti industriali. Vol. XIV, 4. Torino, 1888.

*Lanino*. I nuovi ponti costruiti sul Malone e sull'Orco per la strada provinciale da Torino a Milano. — *Crugnola*. Dei ponti girevoli in generale e di quello recentemente costruito per l'arsenale di Taranto. — *Bertolino*. Usi diversi del catasto e relativo grado di approssimazione.

†Mélanges d'archéologie et d'histoire. Année VIII, 3-4. Mai 1888. Rome.

*Grandjean*. Ponoit XI avant son pontificat. — *Le Blant*. D'un nouveau monument relatif aux fils de sainte Félicité. — *Battifol*. Librairies byzantines à Rome. — *Diehl*. Notice sur deux manuscrits à miniatures de la Bibliothèque de l'Université de Messine. — *Pélessier*. Les amis d'Holstenius. III. Aléandro le Jeune. — *Marucchi*. Un antico busto del Salvatore trovato nel cimitero di san Sebastiano. — *Michon*. L'administration de la Corse sous la domination romaine. — *Esmein*. Un contrat dans l'Olympe homérique. — Bibliographie.

†Memorie della Società degli spettroscopisti italiani. Vol. XVII, 1-4. Roma, 1888.

*Riccò*. Protuberanze solari osservate nel r. Osservatorio di Palermo nel 1887. — *Tacchini*. Osservazioni spettroscopiche solari fatte nel r. Osservatorio del Collegio romano nel 4° trim. 1887. — *Id.* Sulle macchie solari osservate nel r. Osservatorio del Collegio romano nel 4° trimestre 1887. — *Id.* Facole osservate nel r. Osservatorio del Collegio romano nel 4° trim. 1887 e 1° trim. 1888. — *Id.* Sulle eruzioni metalliche solari osservate nel r. Osservatorio del Collegio romano nel 1887. — *Vogel*. Ueber die Bestimmung der Bewegung von Sternen im Visionsradius durch spectroscopische Beobachtung. — *Janssen*. Sur les spectres de l'oxygène.

†Rassegna (Nuova) di viticoltura ed enologia. Anno II, n. 9. Conegliano, 1888.

*Comboni*. Enoglucosio o zucchero al fegato di solfo? — *Succi*. Azione del ferro sulla vegetazione. *Cettolini*. La questione dei vermouth e la produzione dei vini bianchi. — *Soncini*. L'ibridazione.

†Relazione e bilancio industriale dell'Azienda dei tabacchi per l'esercizio 1886-87.

†Rendiconti del reale Istituto lombardo di scienze e lettere. Ser. 2<sup>a</sup>, vol. XXI, 8, 9. Milano, 1888.

*Merlo*. Le radici e le prime formazioni grammaticali della lingua ariana. — *Zucchi*. Il settimo progetto di legge sanitaria. — *Maggi*. Di alcune condizioni patologiche negli organismi superiori analoghe a condizioni fisiologiche negli organismi inferiori. — *Bertini*. Sopra alcuni teoremi fondamentali delle curve piane algebriche. — *Scarenzio*. Di un caso di rinoplastica totale a lembo frontale cutaneo-periosteale. — *Somigliano*. Sopra alcune rappresentazioni delle funzioni per integrali definiti. — *Aschieri*. Del legame fra la teoria dei complessi e quella delle corrispondenze univoche multiple nello spazio. — *Taramelli*. Di una vecchia idea sulla causa del clima quaternario. — *Zoja*. Caso di polianchilopodia in un esadattilo. — *Buccellati*. Progetto del Codice penale pel Regno d'Italia del ministro Zanardelli. — *Strambio*. Da Legnano a Mogliano Veneto. Un secolo di lotta contro la pellagra. Briciole di storia sanitario-amministrativa. — *Ascoli*, *Graziadio*. Glossarium palaeohibernicum (a-ath).

† Rendiconto dell'Accademia delle scienze fisiche e matematiche. Ser. 2<sup>a</sup> vol. II, 3. Napoli, 1888.

*Ciringione*. Sopra alcune alterazioni degli strati ganglionari dell'intestino del cane. — *Palmieri*. Significato delle forti tensioni elettriche nell'aria, con cielo perfettamente sereno. — *Tria*. Reerehe sulla cute del negro.

† Rivista critica della letteratura italiana. Anno V, 2. Firenze, 1888.

† Rivista di artiglieria e genio. Marzo-aprile 1888. Roma.

MARZO. *Parodi*. Sulla condotta del fuoco per le artiglierie da campagna. — *Rocchi*. Le forme ed i materiali della nuova fortificazione. — *Messina*. Il canale navigabile fra la rada ed il mare piccolo di Taranto. — *Marciani*. Puntamento indiretto per l'artiglieria da campagna. — APRILE. *Figari*. Nota sulla formola empirica della spinta dei terrapieni proposta dal signor generale Cerroti. — *Rocchi*. Le forme ed i materiali della nuova fortificazione. — *Guarducci*. Nota sull'impiego dell'artiglieria nell'attacco dei boschi.

† Rivista italiana di filosofia. Anno 3<sup>o</sup>, vol. I, maggio-giugno 1888. Roma.

*Cantoni*. Giordano Bruno, ritratto storico. — *Credaro*. Le scuole classiche italiane giudicate da un professore tedesco. — *Ferri*. Antonio Rosmini e il decreto del Sant'Uffizio. — *Martini*. Un nuovo compendio di storia della Filosofia.

† Rivista marittima. Anno XXI, 4. Roma, 1888.

*Tadini*. I marinai italiani fra arabi e turchi (Appunti storici). — *Scotti*. Illuminazione elettrica sottomarina. — *Maldini*. I bilanci della marina d'Italia. — *A. G.* La marina da guerra inglese (Programma dell'Ammiragliato presentato al Parlamento col progetto di bilancio 1888-89). — *Henwood*. Sulla corrosione e inrostazione delle carene delle navi in ferro e in acciaio e sui modi di preservarnele.

† Rivista scientifico-industriale. Anno XX, n. 8, 9. Firenze, 1888.

*Fossati*. Sulle recenti scoperte di elettro-ottica. — *Martinotti*. Studi sulla Termogenesi magnetica. — *Poli*. Note di microscopia. — *Giovannozzi*. Il terremoto del 14 novembre 1887 in Firenze.

† Telegrafista (II). Anno VIII, 3. Roma, 1888.

*Bracchi*. Elettrometria ad uso degli impieghi telegrafici.

#### *Pubblicazioni estere.*

† Abhandlungen der Kön. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Bd. XXXIV. Göttingen, 1887.

*v. Koenen*. Beitrag zur Kenntniss der Crinoïden des Muschelkalks. — *Voigt*. Theoretische Studien ueber die Elasticitätsverhältnisse der Krystalle I, I. — *Schwarz*. Ueber speecielle zweifach zusammenhängende Flächenstücke, welche kleineren Flächeninhalt besitzen als alle benachbarten von denselben Randlinien begrenzten Flächenstücke. — *Schering*. Carl Friedrich Gauss und die Erforschung des Erdmagnetismus. — *Bechtel*. Die Inschriften des jonische Dialekts. — *Frensdorff*. Das Statutarische Recht der deutschen Kaufleute in Novgorod II. — *De Lagarde*. Ein Beitrag zur Geschichte der Religion.

† Abhandlungen d. mat.-phys. Cl. der k. Sächs. Gesellschaft der Wissenschaften. Bd. XIV, 7, 8. Leipzig, 1888.

VII. *His*. Zur Geschichte des Gehirns sowie der centralen und peripherischen Nervenbahnen beim menschlichen Embryo. — VIII. *Bravm* und *Fischer*. Ueber den Antheil den die einzelnen Gelenke des Schultergürtels an der Beweglichkeit des menschlichen Humerus haben.

† Abhandlungen herausgegeben von der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft. Bd. XV, 2. Frankfurt, 1888.

*Noll.* Beiträge zur Naturgeschichte der Kieselschwämme. — *Andrae* und *König.* Der Magnetstein vom Frankenstein an der Bergstrasse.

† Abhandlungen herausg. vom naturwiss. Vereine zu Bremen. Bd. X, 1, 2. Bremen, 1888.

*Bergholz.* Das Klima von Bremen. — *Buchenau.* Der abnorme Regenfall vom 31. Juli 1887. — *Krause.* Reiseerinnerungen. 3. Fliegende Fische und Fischzüge. — *Buchenau.* Otto Wilhelm Heinrich Koch. — *Koch* und *Brennecke.* Flora von Wangerooge. — *Koch.* Die Kerbelpflanze und ihre Verwandten. — *Focke.* Die Verbreitung beerentragender Pflanzen durch die Vögel. — *Kissling.* Ueber den Gehalt des Weserwassers an festen Stoffen. — *Focke.* Die Quellen von Blenhorst. — *Klebahn.* Beobachtungen und Streitfragen über die Blasenroste. — *Focke.* Bemerkungen über die Arten von Hemerocallis. — *Buchenau.* Mammut-Stoßzahn aus der Weser bei Nienburg. — *Mocsáry.* Aus den Städtischen Sammlungen für Naturgeschichte. Species novae generis Pepsis. — *Focke.* Die einheimischen Gebirgsarten im Blocklehm. — *Id.* Versuch einer Moosflora der Umgegend von Bremen. — *Müller.* Die oldenburgische Moosflora. — *Buchenau* und *Focke.* Melilotus albus × macrorrhizus. — *Poppe.* Ueber parasitische Milben. — *Buchenau.* Aus den Städtischen Sammlungen für Naturgeschichte und Ethnographie. Die Standortskarten von Gewächsen der nordwestdeutschen Flora. — *Id.* Naturwissenschaftlich-geographische Litteratur über das nordwestliche Deutschland. — *Häpke.* Fabricius und die Entdeckung der Sonnenflecke. — *Koenike.* Eine Hydrachnide aus schwach salzhaltigem Wasser. — *Id.* Ein Tausendfuss im Hühnerci. — *Poppe.* Ein neuer Podon aus China. — *Krause.* Reiseerinnerungen. 4. Sansibar. — *Focke.* Pflropfmischlinge von Kartoffeln. — *Häpke.* Nachtrag zu Fabricius.

† Abstracts of the Proceedings of the Chemical Society. N. 53-54. London, 1888.

† Acta Mathematica. XI. 3. Stockholm, 1888.

*Sylov.* Sur les groupes transitifs dont le degré est le carré d'un nombre premier. — *Goursat.* Sur un mode de transformation des surfaces minima (second Mémoire). — *Schwering.* Untersuchungen über die Normen komplexer Zahlen. — *Söderberg.* Démonstration du théorème fondamental de Galois dans la théorie de la résolution algébrique des équations.

† Acta (Nova) Academiae Caesar. Leop.-Carol. Germanicae Naturae Curiosorum. T. L, LI. Halle, 1887.

*L. Triebel.* Ueber Oelbehälter in Wurzeln von Compositen. — *Lehmann.* Systematische Bearbeitung der Pyrenomycetengattung *Lophiostoma* (Fr.) Ces. & DNtrs, mit Berücksichtigung der verwandten Gattungen *Glyphium* (N. i. c.), *Lophium*, Fr. und *Mytilinidion* Duby. — *Kolbe.* Beiträge zur Zoogeographie Westafrikas nebst einem Bericht ueber die während der Loango-Expedition von Herrn Dr. Falkenstein bei Chinchoxo gesammelten Coleoptera. — *Dervitz.* Westafrikanische Tagschmetterlinge, westafrikanische Nymphaliden. — *Reichardt.* Ueber die Darstellung der Kummer'schen Flächen durch hyperelliptische Functionen. — *Knoblauch.* Ueber die elliptische Polarisirung der Wärmestrahlen bei der Reflexion von Metallen. — *LI. Bornemann.* Die Versteinerungen des Cambrischen Schichtensystems der Insel Sardinien nebst vergleichenden Untersuchungen ueber analoge Vorkommnisse aus andern Ländern. — *Kessler.* Die Entwicklungs- und Lebensgeschichte von *Chaitophorus aceris* Koch, *Chaitophorus Testudinatus* Thornton und *Chaitophorus Syropictus* Kessler. — Drei gesonderte Arten (Bisher nur als eine Art, Aphis

acris Linné, bekannt). — *Korschelt*. Zur Bildung der Eihüllen der Mikropylen und Chorionanhänge bei den Insekten. — *Bennecke*. Untersuchungen der stationären elektrischen Strömung in einer unendlichen Ebene für den Fall dass die Zuleitung der beiden verschiedenen Elektricitäten in zwei parallelen geradlinigen Strecken erfolgt. — *Feist*. Ueber die Schutzeinrichtungen der Laubknospen dicotyler Laubbäume während ihrer Entwicklung. — *Hofer*. Untersuchungen ueber den Bau der Speicheldrüsen und des dazu gehörenden Nervenapparats von Blatta.

† *Annalen der Physik und Chemie*. N. F. Bd. XXXIV, 2. Leipzig, 1888.

*v. Uljanin*. Ueber die bei der Beleuchtung entstehende electromotorische Kraft im Selen. — *Hertz*. Ueber Inductionerscheinungen, hervorgerufen durch die electrischen Vorgänge in Isolatoren. — *Voller*. Ueber die Messung hoher Potentiale mit dem Quadrant-electrometer. — *Tammann*. Ueber Osmose durch Niederschlagsmembranen. — *Walter*. Die Aenderung des Fluoreszenzvermögens mit der Concentration. — *Pulfrich*. Untersuchung über die Lichtbrechungsverhältnisse des Eises und des unterkühlten Wassers, nebst einem Anhang, die Polarisationsverhältnisse der Grenzcurven der Totalreflexion betreffend. — *Ambrohn*. Ueber den Pleochroismus pflanzlicher Zellmembranen. — *Geigel*. Ueber Reflexion des Lichtes im Inneren des Auges und einen neuen Versuch zur Erklärung der Haidinger'schen Polarisationsbüschel. — *Hildebrand*. Untersuchungen über den Einfluss des Feuchtigkeit auf den Längenzustand von Hölzern und Elfenbein. — *Börnstein*. Eine neue form des Electro-dynamoters.

† *Annales de la Société scientifique de Bruxelles*. Année XI (1886-87). Bruxelles.

*Salvert*. Sur l'emploi des coordonnées curvilignes dans les problèmes de mécanique et les lignes géodésiques des surfaces isothermes. — *Dollo*. Psephophorus. — *Boulay*. La flore fossile du Bezac. — *Id.* Sur la flore des tufs quaternaires de la vallée de la Vis. — *Sparre*. Cours sur les fonctions elliptiques (2<sup>e</sup> p.). — *Smets*. Chelone (Bryochelys) Waterkeynii, van Ben. — *Id.* Chelyopsis littoreus, van Ben. — *Id.* Notices paléontologiques. — *D'Ocagne*. Sur les péninvariants des formes binaires.

† *Annales (Nouvelles) de mathématiques*. 3<sup>e</sup> sér. avril 1888. Paris.

*Stieltjes*. Note sur l'intégrale  $\int_a^b f(x)G(x)dx$ . — *Cesaro*. Sur deux classes remarquables de lignes planes. — Errata. — *Pomey*. Sur quelques intégrales remarquables. — *Id.* Sur l'intégration de l'équation différentielle des coniques homofocales. — *Jensen*. Sur un théorème général de convergence. — *Biehler*. Sur les séries ordonnées suivant les puissances croissantes d'une variable.

† *Annales scientifiques de l'École normale supérieure*. 3<sup>e</sup> sér. t. V, 5. Paris, 1888.

*Duhem*. Sur la pression électrique et les phénomènes électrocapillaires. — *Nazimow*. Sur quelques applications de la théorie des fonctions elliptiques à la théorie des nombres. — *Königs*. Détermination de toutes les surfaces plusieurs fois engendrées par des coniques.

† *Annuaire de la Société météorologique de France*. 1888 février. Paris.

*Janssen*. Sur l'application de la photographie à la météorologie.

† *Anzeigen (Göttingische Gelehrte)*. 1887. Bd. I, II. Göttingen, 1887.

† *Anzeiger (Zoologischer)*. Jhg. XI, n. 278-280. Leipzig, 1888.

278. *Wierzejski*. Kleiner Beitrag zur Kenntniss des Psorospermium Haeche-  
lii. — *Kulagin*. Zur Anatomie und Systematik der in Russland vorkommende Fam. Lumbricidae. — *Lataste*. Sur la classification des Batraciens anoures, à propos du système de Blanchard. — *Sluiter*. Ein merkwürdiger Fall von Mutualismus. — 279. *Leydig*. Altes und Neues ueber Zellen und Gewebe. — *Böttger*. Ueber die Reptilien und Batrachier Transcapiens. — *Verson*. Ueber Parthenogenesis bei Bombyx mori. — *Nordqvist*. Ueber

*Moina bathycola* (Vernet) und die grössten Tiefen, in welchen Cladoeeren gefunden worden. — *Dollo et Storms*. Sur les Téléostéens du Rupélien. — 280. *Leydig*. Altes und neues ueber Zellen und Gewebe. — *Schimkervitsch*. Ueber *Balanoglossus Mereschkovskii* Wagner. — *Imhof*. Die Vertheilung der pelagischen Fauna in den Süswasserbeeken.

† *Atti e Memorie della Società istriana di archeologia e storia patria*. Vol. III, 3-4. Parenzo, 1888.

*Direzione*. Pergamene dell'Archivio areivescovile di Ravenna riguardanti la città di Pola. — *Id.* Senato Misti. Cose dell'Istria. — *Vesnaver*. Grisignana d'Istria. — Notizie storiche. — *Morteani*. Isola ed i suoi statuti. — *Direzione*. Testamenti estratti dall'Archivio della Vicedominaria di Pirano.

† Bericht ueber die Thätigkeit der St<sup>t</sup> Gallischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft 1885/86. St<sup>t</sup> Gallen, 1887.

*Brüschweiler*. Atmosphärische Electricität und Blitz besonders in ihren Beziehungen zu der Telegraphie. — *Wild*. Mathematik und Naturwissenschaft in einigen Wechselbeziehungen. — *Heuscher*. Zur Naturgeschichte der Alpenseen. — *Vonwiller*. Die Medicin. Eine Culturhistorische Skizze. — *Zweifel-Weber*. Die Salzwerke und Salinen der Schweiz. — *Maillard*. Ueber einige Algen aus dem Flysch der Schweizer-Alpen. — *Mühlberg*. Ausgestorbene und aussterbende Thiere.

† *Berichte der deutschen Chemischen Gesellschaft*. Jhg. XXI, 7, 8. Berlin, 1888.

7. *Fasbender*. Ueber Diäthylentetrasulfid. — *Id.* Ueber Aethylendisulfide und Aethylendisulfone. — *Dennstedt* und *Zimmermann*. Ueber die durch Einwirkung von Salzsäure auf die Pyrrole entstehenden Basen. — *Wolff*. Ueber Aetal- und Diacetalamin. — *Kapf* und *Paal*. Ueber den Phenacylbenzoylessigäther. — *Weller*. Ueber Xylylphosphorverbindungen und über Toluphosphinsäuren. — *Schenk* und *Michaelis*. Ueber phosphorhaltige Derivate des Dimethylanilins und über Quecksilberdimethylanilin. — *Dörken*. Ueber Derivate des Diphenylphosphorchlorürs und des Diphenylphosphins. — *Otto R.* und *Otto W.* Ueber die Einwirkung des Chlorkohlensäureäthers auf Salze von Fettsäuren und aromatischen Säuren. — *Classen*. Zur Kenntniss des Titantrioxyds. — *Bailey*. Die Componenten der Absorptionsspectren erzeugenden seltenen Erden. — *Magnanini*. Ueber die Einwirkung von Essigsäureanhydrid auf Lävulinsäure. — *Wurster*. Activer Sauerstoff in lebendem Gewebe. — *Weyl*. Zur Kenntniss der Seide. II. — *Tust*. Ueber Tetraehlorbenzoësäure aus Tetraehlorphtalsäure. — *Niementowski*. Ueber die *m*-Homoanthranilsäure und ihre Derivate. — *Barr*. Ueber die Darstellung von Nitraminen aus Nitrophenolen. — *Drechsel*. Pseudotriphenylmelamin. — *Manzelius*. Ueber die Aethylester der Sulfoessigsäure und der Aethylendisulfosäure. — *Dennstedt* und *Zimmermann*. Ueber die Einwirkung von Methyl- und Aethylamin auf Salicylaldehyd. — *Id. id.* Reduction des Pyrrolenphtalids. — *Knecht*. Zur Kenntniss der chemischen Vorgänge, welche beim Färben von Wolle und Seide mit den basischen Theerfarben Stattfinden. — *Griess*. Neue Untersuchungen über Diazoverbindungen. — *Tollens* und *Mayer*. Ueber die Bestimmung der Moleculargrösse der Raffinose und des Formaldehyds mittelst Raoult's Gefriermethode. — *Id.* und *Stone*. Ueber die Gährung der Galactose. — *Lang*. Einwirkung von Pyridin auf Metallsalze. — *Comey* und *Jackson*. Ueber Zinkoxyd-Natron. — *Nietzki* und *Otto*. Ueber Safranine und verwandte Farbstoffe. — *Id. id.* Einwirkung von Chinondichlorimid auf  $\beta$ -Naphthylamin. — *Letts* und *Collie*. Zur Kenntniss der Tetrabenzylphoniumverbindungen. — 8. *Henriques*. Ueber Spaltungen des Naphtalin- und des Benzolringes durch Oxydation. — *Meyer* und *Riecke*. Nachtrag zu der Abhandlung: „Einige Bemerkungen über das Kohlenstoffatom und die Valenz.“

*Ciamician* und *Silber*. Untersuchungen über das Apiol. — *Gattermann* und *Wichmann*. Ueber zwei Nebenproducte der technischen Darstellung von Amidoazobenzol. — *Gläser* und *Kalman*. Analyse des Roncegno-Wassers. — *Deninger*. Ueber Dikresoldicarbonsäure. — *Mathëus*. Ueber einige Azofarbstoffe der Oxychinoline. — *Saytzeff*. Eine Notiz in Bezug auf die Mittheilung von Rudolph Fittig: »Ueber das Verhalten der ungesättigten Säuren bei vorsichtiger Oxydation«. — *Conrad* und *Limpach*. Synthese von Dioxychinaldinderivaten. — *Id. id.* Ueber die Condensation des Tetramethylphenylamidocrotonsäureesters. — *Fischer* und *Tafel*. Ueber Isodulcit. — *Feit* und *Kubierschky*. Ueber die Thioderivate der Antimonsäure. — *Abenius* und *Widman*. Ueber das Bromacetorthotoluid und einige daraus erhaltene Verbindungen. — *Id.* Ueber einige aromatische halogensubstituirte Acetamido-derivate und daraus erhaltene Verbindungen. — *Abenius*. Ueber eine neue Klasse aus den Glycinen derivirender Lactone. — *Richarz*. Ueber die elektrolytische Entstehung von Ueberschwefelsäure und Wasserstoffsuroxyd an der Anode. — *Id.* Ueber die Constitution der Superoxyde. — *Id.* Zur »Berichtigung« des Hrn. M. Traubé. — *Snyders*. Ueber den Einfluss einiger Wasserfilter auf die Zusammensetzung des Wassers. — *Otto R.* und *Otto W.* Ueber die Einwirkung von sulfinsauren Alkalisalzen auf trihalogensubstituirte Kohlenwasserstoffe. — *Beycr* und *Claisen*. Ein Beitrag zur Kenntniss der gemischten Azoverbindungen. — *Palmer* und *Jackson*. Zur Kenntniss des Pentamidobenzols. — *Jackson* und *Moore*. Ueber ein Additionsproduct von Tribromdinitrobenzol und Tetrabromdinitrobenzol. — *Koenig* und *Pfordten von der*. Untersuchungen über das Titan. — *Will*. Ueber Atropin und Hyoscyamin. — *Hell*. Ueber die Bromirung organischer Säuren. — *Gerodetzky* und *Hell*. Ueber die Darstellung der Dibrombernsteinsäure.

†Bibliothèque de l'École des Chartes. 1888, livr. I. Paris.

*Funck-Brentano*. Philippe le Bel et la noblesse franc-comtoise. — *Delisle*. Les manuscrits des fonds Libri et Barrois. — *Cadier*. Les archives d'Aragon et de Navarre. — *Moranvillé*. Une lettre à Charles le Mauvais. — *Havet*. Charte de Metz accompagnée de notes tironiennes.

†Bibliothèque des Écoles françaises d'Athènes et de Rome. Fasc. 52. Paris, 1888.

*Lécrivain*. Le sénat romain depuis Dioclétien à Rome et à Constantinople.

†Boletín de la Academia nacional de ciencias en Cordoba. T. X, 1. Buenos Aires, 1887.

*Holmberg*. Viaje á Misiones.

†Boletín de la real Academia de la historia. T. XII, 4. Madrid, 1888.

*Duro*. Descubrimiento de una carta de marear, española, de año 1339. Su autor Angelino Dulceri ó Dulcert. — *Id.* Cartas náuticas de Jacobo Russo (siglo XVI). — *Id.* Las cartas universales de Diego Ribero (siglo XVI). — *Codera y Zaidín*. Monedas árabes donadas por el Sr. D. Celestino Pujol. — *Danvila*. Los chapines en España.

†Boletín da Sociedade geográfica de Lisboa. 7ª Serie, n. 5, 6. Lisboa, 1888.

*Marianno*. Exploração portugueza de Madagascar em 1613. — *de Andrada*. No caminho de Mussirise. — *Missao de Huilla*. Documentos officiaes. — *de Santa Brigida de Sousa*. Mossamedes.

†Boletim de la Sociedad de geografia de Madrid. T. XXIV, 1-3. Madrid, 1888.

*Baldasano y Topete*. América ó Colonasia. — *Vázquez Illá*. La casa de Colón en Valladolid. — *Canga-Argüelles*. La isla de la Paragua. — *de la Espada*. Una ascensión á El Pichincha en 1582. — *Vicente y Sánchez de Toca*. El canal de Panamá en 1886. — *Navarro*. Ligeras consideraciones sobre el estado de las posesiones españolas del golfo de Guinea.



## Publicazioni della R. Accademia dei Lincei.

---

- Serie 1<sup>a</sup> — Atti dell'Accademia pontificia dei Nuovi Lincei. Tomo I-XXIII.  
Atti della Reale Accademia dei Lincei. Tomo XXIV-XXVI.
- Serie 2<sup>a</sup> — Vol. I. (1873-74).  
Vol. II. (1874-75).  
Vol. III. (1875-76). Parte 1<sup>a</sup> TRANSUNTI.  
2<sup>a</sup> MEMORIE *della Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.*  
3<sup>a</sup> MEMORIE *della Classe di scienze morali, storiche e filologiche.*
- Vol. IV. V. VI. VII. VIII.
- Serie 3<sup>a</sup> — TRANSUNTI. Vol. I-VIII. (1876-84).  
MEMORIE *della Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.*  
Vol. I. (1, 2). — II. (1, 2). — III-XIX.  
MEMORIE *della Classe di scienze morali, storiche e filologiche.*  
Vol. I-XIII.
- Serie 4<sup>a</sup> — RENDICONTI Vol. I, II. (1884-86).  
" Vol. III. (1887).  
" Vol. IV. (1888) Fasc. 1<sup>o</sup>, 2<sup>o</sup>.  
MEMORIE *della Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.*  
Vol. I-IV.  
MEMORIE *della Classe di scienze morali, storiche e filologiche.*  
Vol. I-III. V.
- 
- 

## CONDIZIONI DI ASSOCIAZIONE

AI RENDICONTI DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

---

I Rendiconti della R. Accademia dei Lincei si pubblicano due volte al mese. Essi formano due volumi all'anno, corrispondenti ognuno ad un semestre.

Il prezzo di associazione per ogni volume è per tutta l'Italia di L. 10; per gli altri paesi le spese di posta in più.

Le associazioni si ricevono esclusivamente dai seguenti editori-librai:

ERMANNO LOESCHER & C.<sup>o</sup> — *Roma, Torino e Firenze.*

ULRICO HOEPLI. — *Milano, Pisa e Napoli.*

INDICE

Comunicazioni pervenute all'Accademia sino al 15 Luglio 1888.

MEMORIE E NOTE DI SOCI O PRESENTATE DA SOCI

<i>Fiorelli</i> . Notizie sui rinvenimenti di antichità per lo scorso mese di giugno . . . . .	Pag. 31
<i>Colini</i> . Collezione etnografica dell'isole dell'Ammiragliato esistente nel Museo Preistorico di Roma (presentata dal Socio <i>Pigorini</i> ). . . . .	» 33
<i>Vicentini</i> ed <i>Omodei</i> . Sulla dilatazione termica di alcune leghe binarie allo stato liquido. Nota IV (pres. dal Socio <i>Blaserna</i> ). . . . .	» 39
<i>Balbiano</i> . Sulla trimetilenfenilimina (pres. dal Socio <i>Struever</i> ) . . . . .	» 44
<i>Tassinari</i> . Studî sui diossitobenzoli. Nota III (pres. <i>Id.</i> ) . . . . .	» 47

PRESENTAZIONE DI MEMORIE DA SOTTOPORSI AL GIUDIZIO DI COMMISSIONI

<i>Ranieri</i> . Sui diagrammi degli sforzi lungo le aste delle travature reticolari indeformabili non triangolari soggette a carichi mobili (pres. dal Socio <i>Cremona</i> ). . . . .	» 51
---	------

PRESENTAZIONE DI LIBRI

Publicazioni inviate in dono dai Soci: <i>E. Levasseur</i> ; dai signori: <i>G. A. Hirn</i> , <i>J. Lenhossék</i> e dall' <i>Università di Padova</i> . . . . .	» 52
---	------

ELEZIONI DI SOCI

Risultato delle elezioni. Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. — Elezione dei signori: <i>A. De Zigno</i> a Socio nazionale; <i>G. E. Poincaré</i> , <i>H. Schwarz</i> , <i>G. A. Hirn</i> , <i>M. Lévy</i> , <i>A. Auwers</i> , <i>G. A. Schweinfurth</i> , <i>G. G. Stokes</i> , <i>A. Agassiz</i> , <i>L. Pasteur</i> , <i>L. Ranvier</i> , <i>R. Koch</i> a Soci stranieri; <i>V. Volterra</i> , <i>G. Colombo</i> , <i>G. Cramicjan</i> , <i>F. Mauro</i> , <i>G. Arcangeli</i> , <i>G. Bellonci</i> , <i>A. Targioni-Tozzetti</i> , <i>P. Albertoni</i> , <i>P. Foà</i> a Corrispondenti . . . . .	» »
Classe di scienze morali, storiche e filologiche. — Elezione dei signori: <i>G. De Petra</i> , <i>C. Cantoni</i> , <i>A. Conti</i> , <i>C. F. Gabba</i> a Soci nazionali; <i>F. Miklosich</i> , <i>W. Helbig</i> a Soci stranieri; <i>G. B. Gandino</i> , <i>F. Rossi</i> , <i>G. Gatti</i> , <i>P. Castelfranco</i> , <i>T. Belgrano</i> , <i>G. De Blasiis</i> , <i>A. Chiappelli</i> , <i>E. Pessina</i> , <i>G. Ricca-Salerno</i> a Corrispondenti . . . . .	» 53

PERSONALE ACCADEMICO

Medaglia inviata in dono all'Accademia, a ricordo del giubileo del Socio straniero <i>F. C. Donders</i> . . . . .	» »
---	-----

CORRISPONDENZA

Corrispondenza relativa al cambio degli Atti . . . . .	» 54
--	------

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

ATTI

DELLA

REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCLXXXV.

1888

SERIE QUARTA

RENDICONTI

PUBBLICATI PER CURA DEI SEGRETARI

Volume <sup>IV</sup>VI.<sup>o</sup> — Fascicolo 3.<sup>o</sup>

2.<sup>o</sup> SEMESTRE

*Comunicazioni pervenute all'Accademia sino al 5 agosto 1888.*



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1888

## ESTRATTO DAL REGOLAMENTO INTERNO

### PER LE PUBBLICAZIONI ACCADEMICHE

#### I.

1. I *Rendiconti* della R. Accademia dei Lincei si pubblicano regolarmente due volte al mese; essi contengono le Note ed i titoli delle Memorie presentate da Soci e estranei, nelle due sedute mensili dell' Accademia, nonché il bollettino bibliografico.

Dodici fascicoli compongono un volume, due volumi formano un'annata.

2. Le Note presentate da Soci o Corrispondenti non possono oltrepassare le 12 pagine di stampa per la Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali, e 16 pagine per la Classe di scienze morali, storiche e filologiche.

Le Note di estranei presentate da Soci, che ne assumono la responsabilità, sono portate a 8 pagine di stampa per la Classe di scienze fisiche, e a 12 pagine per la Classe di scienze morali.

3. L'Accademia dà per queste comunicazioni 50 estratti gratis ai Soci e Corrispondenti, e 25 agli estranei; qualora l'autore ne desideri un numero maggiore, il sovrappiù della spesa è posta a suo carico.

4. I *Rendiconti* non riproducono le discussioni verbali che si fanno nel seno dell'Accademia; tuttavia se i Soci, che vi hanno preso parte, desiderano ne sia fatta menzione, essi sono tenuti a consegnare al Segretario, seduta stante, una Nota per iscritto.

#### II.

1. Le Note che oltrepassino i limiti indicati al paragrafo precedente, e le Memorie propriamente dette, sono senz'altro inserite nei Volumi accademici se provengono da Soci o da Corrispondenti. Per le Memorie presentate da estranei, la Presidenza nomina una Commissione la quale esamina il lavoro e ne riferisce in una prossima tornata della Classe.

2. La relazione conclude con una delle seguenti risoluzioni. - *a*) Con una proposta di stampa della Memoria negli Atti dell'Accademia o in sunto o in esteso, senza pregiudizio dell'art. 26 dello Statuto. - *b*) Col desiderio di far conoscere taluni fatti o ragionamenti contenuti nella Memoria. - *c*) Con un ringraziamento all'autore. - *d*) Colla semplice proposta dell'invio della Memoria agli Archivi dell'Accademia.

3. Nei primi tre casi, previsti dall'art. precedente, la relazione è letta in seduta pubblica, nell'ultimo in seduta segreta.

4. A chi presenti una Memoria per esame è data ricevuta con lettera, nella quale si avverte che i manoscritti non vengono restituiti agli autori, fuorchè nel caso contemplato dall'art. 26 dello Statuto.

5. L'Accademia dà gratis 75 estratti agli autori di Memorie, se Soci o Corrispondenti, 50 se estranei. La spesa di un numero di copie in più che fosse richiesto, è messa a carico degli autori.

ANTHROPOMORPHIC  
OF WASHINGTON

# RENDICONTI

DELLE SEDUTE

DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

MEMORIE E NOTE

DI SOCI O PRESENTATE DA SOCI

*pervenute all'Accademia sino al 5 agosto 1888.*

Botanica. — *Diagnosi di funghi nuovi.* Nota III <sup>(1)</sup> del Socio  
G. PASSERINI.

## Pirenomiceti.

1. **Apiosporium vaccinum** Passer. hb. — Perithecia vix lente perspicua subgregaria vel sparsa; punctiformia atra 100  $\mu$  diam. bisso nullo insidentia, membranacea. Asci numerosi elliptici aparaphysati vix constricto-stipitati plejospori, 35-45  $\times$  12,5-15; vel etiam globosi 40  $\mu$  diam.; sporae ovales hyalinae 5  $\times$  3. Paraphyses nullae.

“ Sul vecchio fimo vaccino insieme a *Sporormia minima* Auersw. ed *Ascobolus* sp. a Vigheffio presso Parma, nel greto del torrente Baganza. Ottobre 1887.

2. **Rosellinia Mamma** Passer. hb. — Perithecia plus minus dense gregaria cortici immutato vel ligno infuscato insidentia, globosa laevia opaca glabra, vertice saepe depressa, ostiolo papillato. Asci paraphysibus filiformibus guttulis obvallati, teretes longe attenuato-stipitati, 150-175  $\times$  7,5, pars sporifera 100-125  $\mu$  long. 8 spori; sporae monostichae, oblongo-ovoideae, apicibus acutiusculis muticis, fuligineae, 15-17,5  $\times$  5,6.

<sup>(1)</sup> Vedasi Rendiconti, vol. III, 1° sem., p. 3-89.

“ Ascis longioribus, angustioribus, longius stipitatis, paraphysibus guttulatis et sporis brevioribus angustioribusque a *R. mastoidea* Sacc. distinguenda.

“ Su stecchi fracidi di *Cornus sanguinea*, o *Ligustrum vulgare*. Vigheffio presso Parma.

“ 3. **Laestadia ramulicola** Passer. hb. — Perithecia sparsa vel gregaria tecta minute pustulaeformia atra. Asci cylindrico-clavati aparaphysati 8 spori,  $50 \times 8$ : sporae distichae fusiformes, curvulae continuae, utrinque acutae, hyalinae,  $17,5-20 \times 2,5-3$ .

“ Nei ramoscelli secchi di *Genista tinctoria*. Vigheffio presso Parma.

“ 4. **Laestadia pinciana** Passer. hb. — Perithecia minutissima, globosa, fusca, in series, longitudinales continuas arcte digesta, contextu membranaceo minute celluloso, ostiolo perforato. Asci obpyriformes aparaphysati, basi acuti,  $25 \times 10-12$ : sporae subdistichae vel conglobatae, oblongo-fusiformes quadriguttulatae, hyalinae.

“ Nelle foglie florali e sugli steli secchi del *Iuncus acutus*. Roma al Pincio, nella vasca presso la clessidra.

“ 5. **Gnomoniella rubicola** Passer. hb. — Perithecia sparsa tecta ostiolo acuto epidermidem sublevante et vix emerso, atra. Asci paraphysati fusiformes,  $30 \times 5$ , 8 spori; sporae distichae, fusiformes, oblongae integrae, hyalinae,  $6-7 \times 2$ . Paraphyses copiosae, tenuissimae, ascos aequantes vel superantes.

“ A *G. ideicola* (Karst) ascis sporisque minoribus, hisque non chlorinis differre videtur.

“ In un ramo secco di *Rubus fruticosus*. Fornovo, provincia di Parma.

“ 6. **Sphaerella vitalbina** Passer. hb. — Perithecia sparsa, minuta, tecta, globoso-depressa, atra. Asci varii, elongato-clavati, vel inferne inflati, aut ovati et gibbi,  $30-75 \times 10-15$ , 8 spori; sporae distichae vel conglobatae, naviculares vel cuneatae, medio septatae, leniter constrictae,  $12,5 \times 2,5-3$ .

“ A *S. Vitalbae* differt praecipue sporis multo minoribus et etiam ascorum forma varia.

“ Nei sarmenti aridi di *Clematis Vitalba* a Sala, provincia di Parma.

“ 7. **Sphaerella Resedae** Passer. hb. — Perithecia gregaria matricem infuscantia, globoso-conoidea prominula. Asci clavati vel obclavati aut gibbi, basi ventricosi,  $45-62 \times 15-20$ , 8 spori; sporae bi-tristichae, oblongae vel oblongo-cuneatae, medio septatae non constrictae hyalinae,  $15-18 \times 5$ .

“ Fructificatione ad *S. carpogenam* Passer. accedit, sed peritheciis crasrioribus infuscantibus distinguenda.

“ Negli steli fracidi di *Reseda luteola*. Vigheffio presso Parma.

“ 8. **Sphaerella Terebinthi** Passer. hb. — Perithecia hypophylla minuta gregaria, tecta, maculas fuscas venis limitatas formantia. Asci numerosi, forma varii basi breviter stipitati, raro clavati, recti, saepius curvi, prope basim vel medio ventricosi,  $55-75 \times 15-20$ ; sporae octonae subdistichae vel conglobatae,

oblongae, didymae vix constrictae, loculo inferiore attenuato longiore, hyalinae, 20-22,5 × 5.

• Ascis numquam clavato-cylindricis et sporis non ellipticis nec loculis aequalibus, a *S. Pistaciae* Cooke diversa.

• Nelle foglie sternate di *Pistacia Terebinthus*. Parma, nel R. Orto Botanico.

• 9. **Sphaerella Pecten** Passer. hb. — Perithecia in matrice fuscescente crebre sparsa, punctiformia atra, ostiolo acutiusculo. Asci ovati, basi abrupte breviter stipitati, 8 spori, 40-42 × 12,5-15; sporae stipatae oblongae, utrinque rotundatae, medio septatae, 12,5 × 5.

• Nei frutti sternati di *Scandia Pecten Veneris*. Fornovo, provincia di Parma.

• 10. **Sphaerella maculans** Passer. hb. — Perithecia in maculas epiphyllas albicantes fusco marginatas pauca, crassiuscula, atra. Asci saepius ovoideo-elongati vel subclavati, 8 spori, 50-75 × 12-15; sporae oblongae, bistrichae, medio septatae, hyalinae, 15 × 5.

• Ascorum et sporarum magnitudine a *S. maculosa* Sacc. et a *S. maculari* (Fr.) pariter differt. Maculis exceptis ad *S. crassam* Auersw. propius accedit.

• Sulle foglie vive di *Populus alba*. Vigheffio presso Parma.

• 11. **Sphaerella Moraee** Passer. hb. — Perithecia sparsa vel subgregaria tecta, dein libera subglobosa. Asci aparaphysati oblongo-clavati, substipitati, 65-87 × 15-20, 8 spori; sporae oblongo-spathulatae, subtristichae, ad septum non vel vix constrictae, hyalinae, 20-25 × 7,5-10.

• *Sphaerellae Iridis* Auersw. affinis, sed ascis sporisque grandioribus diversa.

• Nei cauli, nei peduncoli e nelle foglie aride della *Moraea chinensis*. Parma, nel R. Orto Botanico.

• 12. **Didymella chaetostoma** Passer. hb. — Perithecia sparsa subglobosa tecta, ostiolo acuto setulis rigidis convergentibus 30-40  $\mu$  long., obsito erumpente. Asci cylindrici, breviter stipitati 8 spori, 60-80 × 9-10, paraphysibus filiformibus stipati; sporae monostichae ovatae, prope medium septatae et constrictae, hyalinae, 20 × 7,5, loculo altero minore.

• Nei cauli secchi di *Artemisia camphorata*. Vigheffio presso Parma.

• 13. **Venturia elastica** Passer. hb. — Perithecia superficialia minuta setulosa atra hypophylla, in series lineares transversim digesta vel sparsa. Asci cylindrici 8 spori elongati; sporae biseriali, ovaes, medio septatae, hyalinae, 7,5-8 × 3.

• Nelle foglie fracide del *Ficus elastica*. Parma nel R. Orto Botanico.

• 14. **Diaporthe** (Chorostate) **Cydoniae** Passer. hb. — Acervuli valsei laxi vel crebre erumpentes, pulvinati, parenchymati corticali insidentes. Perithecia

subglobosa intus albida, ostiolo obtuso vix emergente. Asci cylindraneo-clavati curvi 8 spori,  $100-112 \times 12$ ; sporaе oblique uniseriatae vel subdistichae, oblongo-ovatae, prope medium septatae, leniter constrictae, loculis inaequalibus haud guttulatis, altero angustiore, hyalinae,  $17,5 \times 7,5$ .

« Su rametti di Cotogno insieme a *Phoma Cydoniae* Sacc. *Ascochita* sp. *Rhabdospora* sp. etc. Parma.

« 15. **Didymosphaeria endoleuca** Passer. hb. — Perithecia solitaria sparsa, atra sub epidermidem pustulatim inflatam integram vel vix fissam nidulantia, nucleo candido. Asci elongato-clavati, basi breviter attenuato-stipitati paraphysati 8 spori,  $100-125 \times 15$ ; sporaе amygdaloideae vel ellipticae, medio septatae, non constrictae, obscure fuscae,  $20-27,5 \times 8-10$ .

« Nei rami secchi di *Cercis Siliquastrum* insieme a *Diplodia Siliquastri* Passer. Parma, nel R. Orto Botanico.

« 16. **Ottia Wistariae** Passer. hb. — Caespituli parvuli erumpentes subrotundi, vel rarius oblongi, longitudinaliter subseriati; perithecia stromate corticali fusco insidentia, subglobosa opaca, ostiolo punctiformi vel obsoleto. Asci cilindrici paraphysati 8 spori,  $105 \times 8$ ; sporaе monostichae ellipticae, uniseptatae, non vel vix constrictae, fuscae,  $12,5 \times 7,5$ .

« *Ottiae diminutae* Karst. affinis, sed asci breviores, paraphyses non ramosae et sporaе latiores.

« Nei rami secchi della *Wistaria chinensis*. Parma, nel R. Orto Botanico.

« 17. **Massaria Holoschoeni** Passer. hb. — Perithecia insculpta sparsa, vix papillata, globoso-depressa, atra. Asci ampli, saccato-oblongi, recti vel curvi, basi abrupte breviterque oblique stipitati, paraphysati, 8 spori,  $150-175 \times 25-37$ ; sporaе bi-tristichae fusiformes, medio leniter constrictae, rectae 9-11 septatae, chlorino-hyalinae tandem fuscae, circolo hyalino circumdatae,  $32-42 \times 8-10$  (sine circolo).

« Nei calami fragidi dello *Scirpus Holoschoenus* insieme a *Lophiotrema pusillum* Fuckel. Vigheffio presso Parma, nel greto del torrente Baganza.

« 18. **Leptosphaeria Resedae** Passer. hb. — Perithecia subgregaria hypophloea, tandem cortice consumpto nudata, ligno adnata, globosa atra, ostiolo minuto, papillari, interdum depressa. Asci elongato-clavati, paraphysati 8 spori,  $75-110 \times 10-12$ ; sporaе elongato-fusiformes distichae, apicibus acuminatis, triseptatae, loculis aequalibus,  $30-35 \times 5$ , primo hyalinae, tandem flavidae.

« *Leptosphaeriae Bocconiae* (C. et E.) Sacc. videtur affinis, sed sporaе numquam fuscae visae. Caeterum huius descriptio nimis contracta iudicium difficile reddit.

« Nei cauli fragidi della *Reseda lutea*.

« 19. **Leptosphaeria carduina** Passer. hb. — Perithecia sparsa pusilla globosa epidermide rupta cincta, atra, basi filis dematiaceis parcis praedita, contextu minute celluloso fuligineo. Asci paraphysati, elongato-clavati, inferne



breviter attenuato-stipitati, 8 spori,  $68-75 \times 10-12$ ; sporae distichae elongato-ellipticae, utrinque rotundatae 3-5septatae,  $15-18 \times 5$ , loculo uno alterove saepe longitudinaliter diviso, e flavo fuscidulae.

« Nelle brattee involucri dei capolini sternati del *Carduus nutans*. Vigheffio presso Parma, nel greto del torrente Baganza.

« 20. **Leptosphaeria Salviae** Passer. hb. — Perithecia hypophloea subgregaria globosa parce setulosa, ostiolo cylindrico corticem perforante. Asci paraphysati clavati, inferne longe attenuati, 8 spori,  $87-125 \times 12-14$ ; sporae fusiformes 9-11-septatae, subdistichae,  $45 \times 5$ , flavae, loculo altero ex intermediis subtumido.

« Nei rami secchi della *Salvia officinalis* insieme talvolta ad *Ophiobolus hormosporus* col quale non è da confondersi. Parma, nel R. Orto Botanico.

« 21. **Leptosphaeria patellaeformis** Passer. hb. — Perithecia subgregaria vel sparsa, subglobosa, ostiolo minutissimo vix papillari, atra, siccitate col-lapsa, scutellata. Asci elongato-subclavati, paraphysibus filiformibus superati 8 spori,  $80-100 \times 8-10$ ; sporae fusiformes 3septatae, distichae vel oblique monostichae dilute flavae, senio fuscescentes,  $15-17,5 \times 5$ .

« Nel culmo fracido di *Zea Mays*. Vigheffio presso Parma.

« 22. **Leptosphaeria rhizomatum** Passer. hb. — Perithecia parce gregaria tecta, globosa atra, ostiolo epidermidem perforante vel subinde pontiformi sublevante, tandem nudata glabra. Asci paraphysati, plus minus late clavati, basi sensim attenuati, noduloso-stipitati 8 spori,  $62-87 \times 6-10$ ; sporae distichae vel oblique monostichae, in ascis latioribus superne tristichae, fusiformes, 7-9-septatae, loculis aequalibus, vel altero ex intermedis vix tumidulo, e luteo fuscae ad apices acuminatae et quandoque apiculatae,  $22-25 \times 2,5-3,5$ .

« A *L. culmifraga* (Fr.) non distare videtur, sed peritheciis glabris et sporarum longitudine, satis diversa.

« Nei rizomi sternati del *Cynodon Dactylon* e negli stoloni dell' *Agrostis vulgaris*. Vigheffio presso Parma.

« 23. **Melanomma Caricae** Passer. hb. — Perithecia gregaria vel sparsa per corticem fissum erumpentia vel, illo consumpto, demum nudata, ligno insidentia, subglobosa, glabra opaca, ostiolo papillari nitidulo, vertice tandem depresso. Asci elongato-clavati, inferne attenuati, paraphysibus tenuibus stipati 8 spori,  $70-80 \times 8-10$ ; sporae subdistichae fusiformes, utrinque acutae, triseptatae, ad septa non vel vix constrictae, melleo-fuscescentes,  $12 \times 15$ .

« In un ramo secco di *Ficus Carica*. Parma.

« 24. **Trematosphaeria Carestiae** Passer. hb. — Perithecia superficialia sparsa vel parce gregaria, globoso-depressa, rugulosa atra, minute papillata, vel tantulum umbilicata. Asci paraphysati, tubulosi, basi sensim attenuati 8 spori,  $125-160 \times 16$ ; sporae monostichae vel subdistichae ovoideae triseptatae, margine angusto hyalino cinctae, loculis intermediis amplis melleo-fuscis, guttulatis, extimis minimis subhyalinis,  $20-25 \times 8-10$ .

- Sulla vecchia scorza di *Betula alba* a Riva di Valsesia (Piemonte). Carestia.

« 25. **Kalmusia Fici** Passer. hb. — Perithecia subgregaria, stromate corticem dealbante immersa, parvula, pustulaeformia atra, ostiolo obtusiusculo vix emerso, nucleo albo. Asci clavati, copiose paraphysati, basi longe attenuato-stipitati 8 spori,  $60-70 \times 8-10$ ; sporaе distichae elongatae rectae, apicibus obtusis, triseptatae, ad septa leniter constrictae luteo-fuscae,  $15 \times 5$ .

« In rami secchi di *Ficus Carica*. Parma.

« 26. **Massarina Spartii** Passer. hb. — Perithecia subcutanea, depressa fusca, ostiolo obsoleto, contextu celluloso ochraceo-fusco. Asci paraphysati cylindrici, basi abrupte stipitati, stipite tenui incurvo 4? — 8 spori,  $80-100 \times 15$ : sporaе uniseriales ellipticae vel subovatae didymae, castaneo-fuscae, halone mucilaginoso circumdatae, episporio crasso,  $18-22,5 \times 10-12$  (halone escluso).

« Nei ramoscelli dello *Spartium scoparium* lungo l'Incisa presso Santa Maria del Taro, prov. di Parma.

« 27. **Metasphaeria sphaerelloides** Passer. hb. — Perithecia crebre sparsa punctiformia tecta. Asci clavati tenuissime stipitati 8 spori, aparaphysati,  $42-50 \times 5-7,5$ ; sporaе biseriatae elongato-fusiforimes, in asci lumine flavidae, ejectae subhyalinae, triseptatae, loculis subinde guttulatis, altero ex intermediis tumidulo,  $22,5 \times 2,5-3$ .

« Nei rami della *Clematis Vitalba* insieme a *Sphaerella vitabina* Passer. ed *Ophiobolus Clematidis* Passer. Sala, provincia di Parma.

« 28. **Metasphaeria Liriodendri** Passer. hb. — Perithecia sparsa vel subgregaria minuta, sub epidermide turgida nidulantia, ostiolo vix prominulo. Asci clavati, paraphysibus tenuibus obvallati, breviter stipitati,  $75-90 \times 10$ , 8 spori; sporaе distichae fusiformes triseptatae, medio leniter constrictae, quadriguttolatae, loculo altero ex intermediis tumidulo,  $15-20 \times 4-5$  hyalinae.

« In ramicelli secchi di *Liriodendron Tulipifera* insieme a *Phoma Thümenii* Passer. Parma nel R. Orto Botanico.

« 29. **Metasphaeria Forsythiae** Passer. hb. — Perithecia tecta minuta, pustulaeformia, globosa atra, ostiolo papillari per epidermidem perforatam vix emersa. Asci paraphysati, clavati, longe attenuato-stipitati, 8 spori,  $112 \times 15$ ; sporaе fusiformes utrinque acuminatae, curvulae 5septatae, medio constrictae, loculis guttulatis, septis tenuissimis, chloro-jodureti zinci ope tantum perspicuis,  $25-30 \times 5-6$ .

« Nei ramicelli secchi della *Forsythia viridissima* insieme con *Phoma* sp. e *Rhabdospora* sp.

« 30. **Metasphaeria Idesiae** Passer. hb. — Perithecia epiphylla punctiformia sparsa, in macula exarida cinereo-fusca. Asci pauci oblongo-tubulosi aparaphysati 8-spори; sporaе fusiformes, triseptatae chlorino-hyalinae,  $17,5 \times 5$ .

« Nelle foglie languenti della *Idesia polycarpa*. Parma, nel R. Orto Botanico.

• 31. **Metasphaeria Caricae** Passer. hb. — Perithecia crebre sparsa minuta, sub epidermide pustulatim elevata nidulantia, ostiolo punctiformi atro vix emerso. Asci cylindrico-clavati, basi breviter attenuato-stipitati 8 spori, 85-100 × 8; sporae subuniseriales fusiformes, rectae vel curvulae, triseptatae, chlorinae, intra ascos flavidulae, 22,5 × 5. Paraphyses copiosae filiformes.

• *M. corticolae* (Fuckl) proxima, sed peritheciis nunquam erumpentibus et sporis exacte fusiformibus chlorinis distinguenda.

• In un ramo fracido di *Ficus Carica*, assai rara. Parma.

• 32. **Metasphaeria Chamaeropsis** Passer. hb. — Perithecia globulosa, crebre sparsa tecta, pustulatim erumpentia. Asci elongato-clavati, basi attenuato-stipitati 8 spori, 55-75 × 10; sporae subdistichae oblongo-cuneiformes, triseptatae, non vel vix constrictae hyalinae, loculis interdum guttulis, penultimo subtumido, 17,5-20 × 4-5. Paraphyses non visae.

• Nei picciuoli secchi della *Chamaerops humilis*. Parma, nel R. Orto Botanico.

• 33. **Metasphaeria sepulta** Passer. hb. — Perithecia immersa globosa, ostiolo punctiformi vix erumpente, interdum superficialia. Asci subclavati, paraphysati, 75-100 × 12,5; sporae distichae fusiformes 3-septatae, ad septa constrictae, loculis guttulis, altero ex intermediis tumidulo, 25-30 × 7,5 hyalinae, tandem flavidulae.

• Nei calami fracidi di *Scirpus Holoschoenus*. Vigheffio presso Parma.

• 34. **Metasphaeria Zeae** Passer. hb. — Perithecia sparsa tecta dein nudata atra punctiformia, contextu minute celluloso-fuligineo. Asci lanceolati vel basi subventricosi aparaphysati 8 spori, 60 × 10; sporae distichae vel tristichae fusiformes, utrinque acutae hyalinae, varie guttulate, tandem triseptatae non constrictae. 15 × 4,5.

• Nel culmo fracido di *Zea Mays* a Fornovo, provincia di Parma.

• 35. **Sphaerulina Coriariae** Passer. hb. — Perithecia sparsa vel subgregaria, tecta, minuta, subglobosa, atra, ostiolo acutiusculo epidermidem sublevantia et perforantia. Asci caespitosi aparaphysati, obovati vel elongati aut clavati, basi breviter abrupte stipitati, 35-63 × 12-15; sporae senaeoctonae, fusiformes vel subclavatae, subtristichae, vel stipatae 3-5-septatae, hyalinae, 12-15 × 4-5.

• Nei rami secchi della *Coriaria myrtifolia* a Rocca Prebalza presso Berceto, prov. di Parma.

• 36. **Zignoëlla adjuncta** Passer. hb. — Perithecia gregaria vel subsparsa, globosa, opaca rugosula minute papillata, basi vix insculpta. Asci paraphysibus tenuibus subaequilongis stipati, cylindrici, 65-75 × 5-6. 8 spori: sporae uniseriales fusiformi-elongatae, apicibus rotundatis, hyalinae triseptatae, ad septa crassiuscula fuscidula non constrictae, 12-5 × 4.

• Habitus *Melanommatis Pulvis pyrius* (Pers) vel *Teichosporae obducentis* Fuckl.

« In un ramo fracido denudato di *Corylus Avellana*. Vigheffio presso Parma.

« 37. **Teichospora endophloea** Passer. hb. — Perithecia sparsa vel subgregaria erumpenti-superficialia, globosa, atra, vertice obtusa. Asci paraphysati clavati 8-spori,  $112 \times 20$ ; sporae uniseriales ellipticae, 7septatae, medio constrictae, loculo altero vel plerisque longitrorsum divisus,  $22,5-25 \times 11-12,5$ , olivaceo-fuscae. Paraphyses longae, filiformes.

« Sulla faccia interna della scorza staccata dell'*Amygdalus persica*. Vigheffio presso Parma.

« 38. **Ophiobolus Resedae** Passer. hb. — Perithecia crebre sparsa, minuta tecta, ostiolo conico acuto emerso, basi dematiaceo-fibrillosa. Asci aparaphysati, cylindrici, inferne longissime attenuati 8 spori,  $65-112 \times 5$ ; sporae filiformes, tenuissimae, continuae, ascorum partem cylindricam subaequant, in asci lumine flavidae, ejectae hyalinae.

« *Ophiobolus Hesperidis* Sacc. accedere videtur, sed peritheciis basi fibrillosis, ostiolo vix emerso et ascis longe attenuatis satis differt.

« Nei cauli fracidi della *Reseda lutea*. Vigheffio presso Parma.

« 39. **Ophiobolus Rhagadioli** Passer. hb. — Perithecia sparsa, tecta, minuta, pustulaeformia, ostiolo brevi vix erumpente. Asci paraphysati, cylindrici 8-spori,  $100-125 \times 5-6$ . Sporae ascos subaequant, tenuissimae, continuae, hyalinae, in asci lumine vix flavidulae.

« Accedit spermogonium peritheciis similibus, interdum subgregariis, spermatis cylindricis, 3-4guttulatis,  $10-12 \times 1,3$ .

« Nei cauli, nei rami e negli acheni del *Rhagadiolus stellatus*. Parma, nel R. Orto Botanico.

« 40. **Ophiobolus hormosporus** Passer. hb. — Perithecia sparsa, cortici immersa, ostiolo acuto, atro plus minusve erumpente. Asci paraphysati, clavati, inferne attenuati et undulato-stipitati, 4-8 spori,  $100-130 \times 12-15$ . Sporae bacillari-clavatae, ascos subaequant, superne  $5 \mu$  crassae multiseptatae, ad septa plus minus constrictae, in asci lumine flavidae, ejectae hyalinae, articulis subglobosis saepe guttulatis, altero vel pluribus ex intermediis crassioribus. Paraphyses filiformes non guttulate.

« Nei rami secchi della *Salvia officinalis* insieme talvolta a *Leptosphaeria Salviae*. Parma, nel R. Orto Botanico.

« 41. **Ophiobolus cannabinus** Passer. hb. — Perithecia sparsa ligno infuscato immersa, ostiolo conico vix erumpente. Asci paraphysati cylindrici sessili 8 spori,  $85 \times 5$ ; sporae filiformes aequales, continuae hyalinae  $65-85 \times 1-1\frac{1}{4}$ .

« Peritheciis ligno omnino immersis praecipue distinguenda.

« Su canapuli sternati. Langhirano, provincia di Parma.

« 42. **Ophiobolus parmensis** Passer. hb. — Perithecia subgregaria, ligno denudato insidentia, globosa atra glabra, ostiolo longiusculo cylindrico truncato! Asci cilindrico-subclavati, inferne lenissime attenuato-stipitati, 6-8 spori,

obscure paraphysati,  $112-137 \times 7,5$ ; sporae filiformes continuae non gutturalatae, in asci lumine dilute flavidae, ejectae hyalinae,  $90-100 \times 1,3$ .

“ In un ramo secco scortecciato di *Ficus Carica* insieme a *Diplodiella ficina*. Parma.

“ 43. *Gibberella atro-rufa* Passer. hb. — Perithecia laxae vel acervatim gregaria, atro-rufa globosa minute papillata, demum cupulaeformi-collapsa, contextu sordide coeruleo-violascente. Asci clavati,  $62 \times 12,5$ , 8-spori, sporae subdistichae ovatae, triseptatae, hyalinae,  $15-17,5 \times 7,5$ .

“ Stylosporae didymae fuligineae,  $15-20 \times 10$ .

“ In un ramicello fracido di *Ficus Carica*. Parma.

“ 44. *Seynesia Caronae* Passer. hb. — Perithecia sparsa minuta scutiformia atra, centro papillata et pertusa, contextu radiato fuligineo, margine fimbriata, et hyphis tenuibus hyalinis radiantibus, nonnullis quoque crassioribus fuligineis praedita. Asci cylindrici, vel apice sensim attenuati, paraphysati recti vel curvi,  $40-50 \times 7,5$ , 8 spori; sporae subdistichae, ellipticae, medio septatae non constrictae, fuscidulae,  $10 \times 4,5$ .

“ Nella scorza di rami secchi dello *Spartium junceum* presso Carona in quel di Fornovo, provincia di Parma.

“ 45. *Tribliidiella brachyasca* Passer. hb. — Perithecia sparsa vel subgregaria superficialia, ovalia vel difformia plus minusve late hyantia, atra. Asci clavati vel saccati, 8 spori,  $50-63 \times 12$ , 5-15 paraphysibus aequilongis apice colorato coalitis, obvallati; sporae di-tristichae fusiformes, strato mucoso obductae, spuriae tri-quinque septatae, diu hyalinae, tandem fuscidulae,  $20 \times 5-7,5$ .

“ Sulla scorza del tronco della *Coffaea arabica*. Parma, nel R. Orto Botanico.

### Sferossidei.

“ 46. *Phyllosticta corrodens* Passer. hb. — Maculae vagae, repentes, griseae fusco-cinctae, mox erosae. Perithecia epiphylla punctiformia, atra, sporae oblongo-ellipticae ad polos obscure nucleatae integrae hyalinae,  $7,5 \times 2,5$ .

“ Nelle foglie vive della *Clematis Vitalba*. Vigheffio presso Parma.

“ 47. *Phyllosticta bacteriisperma* Passer. hb. — Perithecia hypophylla punctiformia tecta, in maculis irregularibus angulosis fuscis sparsa; sporae minimae, bacillares aequales hyalinae,  $2-2,5 \mu$  longae.

“ Nelle foglie della *Clematis Vitalba* insieme a *Septoria Clematidis* Rob. Vigheffio presso Parma.

“ 48. *Phyllosticta Moutan* Passer. hb. — Maculae fusco-atrae, subdiscoideae vel oblongae, perithecia sparsa superficialia punctiformia fusca, fomentes; sporae ellipticae hyalinae circiter  $4 \times 2,5$ .

“ Nelle foglie languenti di *Paeonia Moutan*. Vigheffio presso Parma.

“ 49. *Phyllosticta Tulipiferae* Passer. hb. — Maculae subdiscoideae

exaridae fusco-marginatae, mox lacerae; perithecia epiphylla subgregaria minutissima semiimmersa; sporae oblongae continuae hyalinae,  $10 \times 3-4$ .

« A *P. Liriodendri* Thüm. sporarum forma et magnitudine differt.

« Nelle foglie vive di *Liriodendron Tulipifera*. Nel R. Orto Botanico di Parma.

« 50. **Phyllosticta Menispermi** Passer. hb. — Maculae vagae, angulosae, venis limitatae, superne fuscae, inferne griseae, perithecia hypophylla, gregaria, minutissima, globosa, tecta, membranacea plus minus coeruleo-foventes; sporae ellipticae, continuae hyalinae ad polos plus minus perspicue nucleatae, rectae,  $5-6 \times 3$ .

« Sulle foglie languenti del *Menispermum canadense*. Parma, nel R. Orto Botanico.

« 51. **Phyllosticta lenticularis** Passer. hb. — Perithecia epiphylla, lenticularia, crebre sparsa atra opaca, nucleo albo in maculis irregularibus amplis albo-exaridis; sporae oblongo-ellipticae, rectae, biguttulatae, hyalinae,  $12,5-15 \times 5$ , basidiis crassiusculis, subaequilongis fultae.

« Nelle foglie vive dei *Limoni*. Parma.

« 52. **Phyllosticta deliciosa** Passer. hb. — Perithecia epiphylla punctiformia atra in maculis exiguis albo-exaridis, margine elevato, castaneo-fulvo nitido cinctis; sporae minimae, cylindricae, integrae, hyalinae,  $4 \times 1$ .

« Nelle foglie vive del *Cytrus deliciosa*. Parma nel R. Orto Botanico.

« 53. **Phyllosticta Terebinthi** Passer. hb. — Maculae amplae irregulares exaridae ferrugineo-griseae, mox lacerae; perithecia epiphylla sparsa punctiformia, ostiolo perforato, membranacea, contextu minute celluloso rufidulo; sporae minutae ovaes hyalinae,  $2,5-3 \times 1,5-2$ , ad apices obscure nucleolatae.

« Sulle foglie languide della *Pistacia Terebinthus*. Parma, nel R. Orto Botanico.

« 54. **Phyllosticta advena** Passer. hb. — Maculae discoideae parvulae vel irregulares plus minus amplae, primo luteae, dein fuscae, exaridae haud marginatae. Perithecia minima, lente vix perspicua; sporae ovatae vel oblongae, rectae vel leniter curvae, integrae hyalinae,  $8-12 \times 3$ .

« Nelle foglie languenti della *Robinia Pseudacacia*. Gaione presso Parma. Settembre.

« 55. **Phyllosticta candicans** Passer. hb. — Maculae irregulares exaridae candicantes, margine fusco-rubiginoso limitatae. Perithecia mesophyllo immersa, punctiformia atra, utrinque perspicua; sporae ellipticae guttulatae, hyalinae,  $5-7,5 \times 2,5-3,7$ .

« A *Ph. cytisella* Sacc. cui quodammodo accedit magnitudine sporarum differt, et a *Ph. Bauhiniae* Cooke maculis candicantibus et sporis longioribus diversa.

« Nelle foglie della *Bauhinia aculeata* nel R. Orto Botanico di Parma,

« 56. **Phyllosticta globuli** Passer. hb. — Perithecia hypophylla dense

gregaria in maculis parvulis amphigenis subdiscoideis umbrinis; sporae bacillari-fusiformes, integrae, hyalinae,  $10-12,5 \times 1,5-1,8$ ,

« Nelle foglie sternate dell' *Eucalyptus globulus*. Parma, nel R. Orto Botanico.

« 57. **Phyllosticta coronaria**. Passer. hb. — Maculae plus minus amplae subdiscoideae discretae, raro plures confluentes, halone fusco circumdatae. Perithecia epiphylla punctiformia sparsa, primo tecta, dein epidermide perforata cincta, atra subglobosa; sporae oblongo-ellipticae integrae hyalinae, ad apices nucleolatae endoplasmate opaco, medio leniter constrictae,  $7-7,5 \times 2,5-3$ .

« A *Ph. vulgari* Desm. differt peritheciis aliquanto minoribus non superficialibus et sporis multo brevioribus.

« Nelle foglie vive del *Philadelphus coronarius* a Vigheffio presso Parma. Autunno.

« 58. **Phyllosticta Lagenariae** Passer. hb. — Perithecia epiphylla, minuta gregaria in maculis sordidis discoideis vel irregularibus mox laceris; sporae oblongae, utrinque rotundatae rectae eguttulatae hyalinae,  $10-12, 5 \times 5$ .

« Nelle foglie languenti della *Lagenaria vulgaris*. Nel R. Orto Botanico. Autunno.

« 59. **Phyllosticta implexa** Passer. hb. — Maculae discoideae vel late expansae folium dimidium et ultra occupantes. Perithecia epiphylla sparsa vel subgregaria punctiformia depressa opaca; sporae fusiformes continuae, acervatim visae flavidulae, singulae hyalinae,  $5-7,5 \times 2,5$ .

« Praeter sporas non atomisticas, peritheciis non prominulis neque nitidulis a *Ph. nitidula* Dur et Mont. differt.

« Nelle foglie languenti della *Lonicera implexa*, talvolta colla *Sphaerella implexa* Passer. della quale sarebbe lo spermogonio. Parma, nel R. Orto Botanico. Giugno.

« 60. **Phyllosticta Melissophylli** Passer. hb. — Maculae amphigenae discoideae vel angulosae arescendo albido-griseae, halone fusco-rubiginoso circumdatae, perithecia epiphylla subgregaria punctiformia tecta foveantes; sporae oblongae utrinque nucleolatae et rotundatae integrae hyalinae,  $7,5-10 \times 4,5$ .

« Nelle foglie della *Melittis Melissophyllum*. Collecchio, provincia di Parma. Settembre.

« 61. **Phyllosticta morifolia**. Passer. hb. — Maculae amphigenae subdiscoideae, arescendo sordide griseae, margine latiusculo castaneo-fusco cinctae. Perithecia epiphylla gregaria punctiformia, nigra; sporae hyalinae, minutae oblongae integrae,  $3,5 \times 1,5$ .

« Nelle foglie languide del *Morus alba*. Parma, nel suburbio. Novembre.

« 62. **Phyllosticta lacerans** Passer. hb. — Maculae vagae exaridae griseae plus minus amplae et confluentes mox lacerae, perithecia exigua punctiformia tecta foveantes. Sporae ovoideae vel elliptico-oblongae, hyalinae!  $4-7,5 \times 2,5-3$ .

“ A *Ph. ulmicola* Sacc. differt maculis laceris et sporis hyalinis et a *Ph. ulmi*. West, sporis minoribus.

“ Nelle foglie vive in parte arsicce e lacerate dell’*Ulmus campestris* insieme ad *Acalyptospora nervisequa*.

“ 63. *Phyllosticta cocophila* Passer. hb. — Maculae exaridae candidae, irregulares, oblongae, fusco-marginatae, perithecia atra subglobosa epidermidem lacerantia, foventes. Sporae oblongo-lanceolatae achroae, opacae endoplasmate granuloso repletae, sterigmatibus longiuseculis filiformibus fultae,  $15-20 \times 6-7,5$ .

“ Sporis multo majoribus a *Ph. Cocos* Cooke et a *Ph. cocoïna* Sacc. pariter distinguenda.

“ Nelle foglie del *Cocos flexuosa*. Nel R. Orto Botanico di Parma.

“ 64. *Phyllosticta cycadina* Passer. hb. — Perithecia in macula fusco-cincta sparsa vel subgregaria, globosa atra, per epidermidem erumpentia, cellulis grandiusculis fuscis non radiatis contexta, ostiolo punctiformi; sporae minutissimae bacillares, hyalinae,  $2,5 \times 0,5-0,7$ .

“ A *Leptothyrio Cycadis* Passer. peritheciis crassioribus epidermidem sublevantibus facile distinguenda.

“ Nelle foglie della *Cycas revoluta*. Parma, nel R. Orto Botanico ”.

**Fisica.** — *Di alcuni nuovi fenomeni elettrici provocati dalle radiazioni.* Nota VI del Corrispondente AUGUSTO RIGHI.

“ a) Alla fine della precedente Nota (1) ho annunciato che alcuni gas e vapori esercitano un assorbimento straordinario su quelle radiazioni ultraviolette, che provocano i nuovi fenomeni fotoelettrici. Siccome ho riconosciuto d'altra parte, che i raggi solari sono inetti a produrre i detti fenomeni, così è sorto in me naturalmente il sospetto, che la causa di tale inettitudine sia l'assorbimento operato dall'atmosfera, specialmente coi suoi strati più bassi e più densi, sulle radiazioni di minor lunghezza d'onda. Sono stato così condotto alla seguente esperienza.

“ Un disco di rame è mantenuto carico negativamente dal polo d'una pila di 6 coppie a bicromato. Davanti ad esso e parallelamente alla distanza di qualche millimetro, è tesa una rete di ottone, comunicante coll'elettrometro. Le radiazioni dell'arco voltaico, cadendo sul disco, dopo aver attraversato la rete, determinano l'ormai noto fenomeno di trasporto, e l'elettrometro devia, per la carica negativa che su di esso depongono le particelle gaseose partite dal disco. La deviazione cresce di più in più lentamente, finchè il potenziale della rete ha raggiunto un certo valore negativo. Ma se

(1) V. pag. 16



l'illuminazione dura solo pochi secondi, il potenziale raggiunto dall'elettrometro è più o meno grande, a norma della maggiore o minore intensità delle radiazioni attive; anzi il potenziale raggiunto in un tempo determinato e assai breve, per esempio un secondo, si può prendere come misura della intensità medesima.

« Posto fra l'arco voltaico e gli strumenti ora descritti, un tubo lungo circa 30 centimetri, chiuso agli estremi con lamine di gesso (1), nel quale potevasi alternativamente o fare il vuoto (sino a 5 mm.), o lasciar rientrare l'aria, ho ottenuto sempre, in tempi eguali, una deviazione alquanto maggiore quando il tubo conteneva aria rarefatta, di quando conteneva aria all'ordinaria pressione, sia presa direttamente dall'ambiente, sia dopo averla obbligata a traversare un tubo con anidride fosforica onde disseccarla.

« Dunque l'aria assorbe le radiazioni più rifrangibili, e può darsi benissimo che la luce solare sia ricca di tali radiazioni, ma che esse siano assorbite dall'aria atmosferica. Può accadere altresì, che le radiazioni attive provenienti dal sole, agiscano sui corpuscoli solidi o liquidi sospesi nell'atmosfera, e li carichino positivamente, nello stesso modo che si carica positivamente un disco di rame o un pezzo di zolfo, esposti alle radiazioni dell'arco voltaico, d'onde una possibile causa della elettricità atmosferica.

« L'assorbimento che produce l'aria è però di gran lunga inferiore a quello che producono certi gas e vapori, come ad esempio il gas illuminante. Bastano tracce di questo gas mescolate all'aria per dare un assorbimento sensibile, e forse con questo mezzo si potrebbero rendere palesi delle quantità di gas tali da sfuggire agli altri mezzi d'indagine.

« b) Quantunque possa a taluno apparire superfluo, pure, onde eliminare subito certe spiegazioni che potrebbero essere proposte, ho voluto direttamente constatare, se o meno le radiazioni attive si polarizzano per riflessione, come le radiazioni sulle quali si sperimenta di consueto. Perciò, le radiazioni emesse dall'arco voltaico, dopo essersi riflesse due volte sotto un angolo press'a poco eguale all'angolo di polarizzazione, sopra lastre di vetro nero, sono ricevute dal sistema di rete e disco adoperati come nella esperienza precedente, o semplicemente da una coppia foto-elettrica (in tal caso impiegando lo zinco nell'arco voltaico). Allorchè i due piani di riflessione coincidono, si ha una deviazione all'elettrometro; ma non la si ha più, se i due piani di riflessione sono fra loro perpendicolari ».

(1) Oltre del gesso (selenite) e del quarzo, ho trovato recentemente che anche il salgemma è assai permeabile alle radiazioni attive.

**Astronomia.** — *Benedetto IX e l'eclisse di sole del 29 giugno 1033.* Nota del prof. E. MILLOSEVICH, presentata dal Corrispondente TACCHINI.

« Colla morte di Silvestro II, avvenuta l'11 maggio 1003, il Papato divenne ludibrio de' partiti che funestavano Roma, e mentre l'autorità del patrizio Giovanni Crescenzo diminuiva, a dismisura crescevano in potere i Conti Tuscolani.

« Agli oscuri Papati di Giovanni XVII e XVIII, creature del patrizio, tien dietro quello di Sergio IV, vescovo di Albano e legato ai Conti di Tuscolo.

« Nè la morte di lui interruppe la tirannia dei Conti, perocchè, di fronte al nuovo eletto dal partito de' Crescenzi, oppongono i Tuscolani colla violenza Teofilatto, che sale sulla cattedra di Pietro colle armi alla mano, scaccia l'eletto de' Crescenzi, e col nome di Benedetto VIII governa la Chiesa e vi si regge energicamente.

« Nella primavera del 1024 muore Benedetto VIII, ma la tiara non isfugge dai Conti di Tuscolo, chè il fratello di Benedetto VIII smette le vesti laicali, compera o impone colla violenza i voti, ed è Papa sotto il nome di Giovanni XIX.

« La podestà civile e religiosa sono ora in Roma in mano dei Conti, in mano anzi d'un solo.

« La città, o meglio la Cristianità, ricordava ancora con isbigottimento il Papato turpe del giovane Giovanni XII, Ottaviano, pur della stessa famiglia, quando, alla morte di Giovanni XIX, un altro fratello di lui, Conte palatino e console, colla violenza, colle armi e col danaro fece eleggere Pontefice, devesi ritenere in forma canonica, suo figlio di nome pur Teofilatto, in età di dodici anni.

« Un documento, citato da Gregorovius (IV, pag. 48), mostra che in marzo del 1033 questo triste fanciullo era Papa col nome di Benedetto IX.

« Poi Gregorovius a pag. 51 (IV) ricorda, sull'autorità di R. Glaber, una congiura, che i capitani di Roma tentano per liberarsi di tanto scandalo.

« Glaber, monaco di Cluny, che era contemporaneo, accenna che la congiura doveva tor di mezzo il Papa il dì di S. Pietro, ma che al momento convenuto, quando dovevano trucidare Benedetto IX presso l'altare, si oscurò il sole e si sbigottirono i congiurati, e Benedetto, avvedutosene, si salvò fuggendo dalla Chiesa.

« Gregorovius soggiunge che *le date sono tutte confuse* e che Auger nella vita di Benedetto accoglie *per fino* il racconto di una cacciata *post suam promotionem*.

« Era facile accertare il tempo preciso della mancata congiura, qualora

intorno a quell'epoca vi fosse stato un eclisse di sole o totale o quasi totale per Roma.

\* Il monaco di Cluny ben s'apponeva fissando proprio il 29 giugno come data della congiura, e l'Auger ancora è nel vero quando accoglie la cacciata (io dirò la mancata cacciata) *post suam promotionem*.

\* Dal Canone degli eclissi del celebre astronomo defunto Teodoro Oppolzer di Praga (1841-1886) si apprende che un eclisse anulare avvenne il 29 giugno 1033 e fu centrale sulle Alpi intorno il meriggio di Roma.

\* Calcolando, cogli elementi dati da Oppolzer nel suo mirabile Canone, l'istante della massima fase di questo eclisse per Roma e la grandezza di esso, mi è risultato:

1033 giugno 29 t vero di Roma

Massima fase 0<sup>h</sup>12,<sup>m</sup>1 pm.

Grandezza = 0.85 del diametro del sole.

\* L'incertezza quindi delle cronache è tolta di mezzo, ed è provato che proprio intorno al meriggio del dì dell'Apostolo, proprio nello stesso anno della esaltazione al Pontificato, *post suam promotionem*, dovevasi uccidere il Papa fanciullo, il quale, mercè un fenomeno naturale, serbò la vita, come dice Gregorovius, a danno di Roma e a vitupero della Chiesa.

\* A conforto degli spiriti pii piacemi chiudere queste due righe col far riflettere al lettore che, testimone di tante nefandezze che deturpano la vita di Benedetto IX, vi era un giovane di spirito elevato e di mente politica eccelsa, di durezza di carattere adamantina, e di senso teocratico fulmineo, Ildebrando di Soana, il quale forse fin d'allora, come osserva Gregorovius, architettava l'edificio colossale della riforma della Chiesa in rapporto a sè ed allo Stato .

**Fisica.** — *Sopra un nuovo modello di barometro normale.*  
Nota I dei dott. G. AGAMENNONE e F. BONETTI, presentata dal Socio BLASERNA.

\* Per alcune nostre ricerche sulla compressibilità dei gas, intraprese nell'Istituto Fisico di Roma, avevamo bisogno di un barometro, che desse la misura della pressione atmosferica con una precisione almeno paragonabile a quella dell'apparecchio manometrico adoperato. Non avendo a nostra disposizione che barometri Fortin, del tipo comunemente oggi in uso, abbiam dovuto pensare a costruire un altro barometro, con cui si potesse ottenere una maggior esattezza. A raggiungere questo scopo abbiamo cercato di tener conto dei perfezionamenti più notevoli, suggeriti dal progresso della scienza negli ultimi anni.

« È noto come nella costruzione di un barometro, destinato a misure assolute, si deve aver di mira :

« 1°) L'esatta conoscenza della densità del mercurio adoperato.

« 2°) La bontà del vuoto torricelliano.

« 3°) Un metodo preciso per rilevare l'altezza della colonna barometrica.

« Nella presente Nota esporremo successivamente e per sommi capi il modo, col quale abbiamo procurato di risolvere queste tre parti del problema proposto, riservando ad altra Nota la descrizione dell'apparecchio.

« Cominciamo dalla prima parte. Il mercurio, di cui ci siamo serviti per riempire il nostro barometro, è mercurio nuovo proveniente direttamente dalla fabbrica, non purificato coi soliti processi chimici, ma solamente distillato nel vuoto. Ci siamo contentati di operare in questa guisa, perchè, trattandosi nelle nostre ricerche di misure relative, interessava solamente che il mercurio del barometro fosse netto d'ossido, ben asciutto e identico a quello di cui avremmo fatto uso nell'apparecchio manometrico. D'altra parte la pratica ha insegnato che il mercurio, proveniente direttamente dalle fabbriche, suol essere di qualità molto buona; in modo che la sua densità differisce assai poco da quella del mercurio trattato, come si usa, nelle diverse maniere perchè si avvicini il più possibile ad essere chimicamente puro <sup>(1)</sup>. Volendo dare alle misure fatte col nostro barometro un valore assoluto, sarà necessario determinare colla maggior esattezza la densità del mercurio; ed a questo scopo se ne è lasciata da parte una quantità sufficiente <sup>(2)</sup>.

« La densità del mercurio viene determinata sperimentalmente per la temperatura di zero, ma la misura dell'altezza barometrica vien fatta alla temperatura dell'ambiente. Si è costretti dunque per mezzo del calcolo di ridurre l'altezza osservata a quel valore che avrebbe avuto, se il mercurio e la scala si fossero trovati a zero. Però, quanto ad esattezza, questa riduzione lascia a desiderare, sia per l'incertezza dei dati sulla dilatazione del mercurio e della scala, sia per la difficoltà di conoscere la loro vera

<sup>(1)</sup> Violle, *Cours de Physique*, T. I, p. 777. — Alcune misure di densità fatte dal dott. W. J. Marek su due campioni di mercurio, uno purificato chimicamente, l'altro preso direttamente da una bombola del commercio e filtrato su carta, hanno dato rispettivamente

13,595602

13,595571.

D'altra parte le determinazioni di densità, fatte da vari fisici su campioni di mercurio purificati con metodi chimici diversi, oscillano dentro limiti non tanto ristretti, in modo che le divergenze possono anche superare 5 unità nella quarta decimale. Trav. et Mém. du Bur. Intern. des poids et més., T. II, D (pag. 37-40, 56-58).

<sup>(2)</sup> Per mettere in rilievo l'importanza della determinazione esatta della densità del mercurio adoperato, facciamo osservare che in essa l'incertezza di un'unità nella quarta decimale trae seco quella di 0<sup>mm</sup>,006 sopra una pressione di 760<sup>mm</sup>.

temperatura. Già altra volta da uno di noi <sup>(1)</sup> si è insistito sull'utilità di evitare questa correzione, col portare direttamente a zero il barometro, tenendolo immerso nel ghiaccio fondente. Così il mercurio viene a trovarsi senz'altro a quella stessa temperatura, alla quale ne è stata determinata la densità, e non è necessario di conoscerne la legge di dilatazione. Lo stesso è a dirsi per la scala metrica, poichè si suppone di conoscere la sua lunghezza a zero, in seguito al campionamento fattone con un metro campione. La cosa in pratica presenta delle difficoltà gravi; ed è forse per questo principalmente che, a quanto sappiamo, l'idea esposta non è stata finora da nessuno messa in atto. Noi per le nostre ricerche sulla compressibilità dei gas avendo creduto utilissimo tener immersa nel ghiaccio la massa gassosa da comprimere, insieme all'annesso manometro, per uniformità nel modo di sperimentare abbiamo voluto portare a zero anche il barometro. Alcuni tentativi preliminari ci convinsero che il problema non era tanto difficile a risolversi, quanto a prima vista appariva; e con una conveniente disposizione data al barometro e ad un involuero di zinco, che lo circonda, siamo riusciti nell'intento. In altra Nota si vedrà il modo con cui è stato raggiunto lo scopo, senza che le misure ne siano rese gran fatto più difficili.

• Passando alla questione del vuoto torricelliano, si sa che ordinariamente nella costruzione di un barometro, dopo aver riempito la canna di mercurio, vi si fa bollire questo dentro, a fine di cacciar via i residui d'aria e d'umidità. Fin dal 1857 Taupenot <sup>(2)</sup> aveva proposto di eseguire la bollitura nel vuoto ottenuto con una macchina pneumatica, per evitare così l'ossidazione del mercurio, ed abbassandone di circa 90° la temperatura d'ebollizione, diminuire il pericolo di rottura delle canne. Wild nel 1871 <sup>(3)</sup> espose il seguente metodo da lui adottato per più anni con successo. Egli faceva bollire nel vuoto, in un pallone a parte, il mercurio, che veniva poi introdotto nella canna barometrica, precedentemente disseccata, mediante un tubo di caucciù non vulcanizzato. Durante il riempimento la canna era mantenuta leggermente calda e priva d'aria. Violle <sup>(4)</sup> dice che al giorno d'oggi nelle canne larghe si fa a meno di farvi bollire il mercurio. Il metodo che egli espone, e che asserisce dare eccellenti risultati, è un semplice perfezionamento di quello di Wild, perchè si fa uso delle migliori pompe a mercurio e si evita ogni giuntura in caucciù. Noi abbiamo tenuto un metodo, che è in certo modo la combinazione di quello di Taupenot e di quello esposto da Violle. La canna era disposta molto obliqua sopra un graticcio, e saldata ad un apparecchio, in cui distillava il mercurio nel vuoto fatto da una pompa Sprengel. Man mano

(1) G. Agamennone, *Sul grado di precisione nella determinazione della densità dei gas*. Rendiconti d. R. Accad. d. Lincei, 1° febr. 1885.

(2) *Annales de Chimie et de Physique*, ser. 3<sup>a</sup>, t. XLIX, p. 91.

(3) *Carl's, Rep.* t. VII, p. 256.

(4) *Cours de Physique*. T. I, p. 779.

che il mercurio cadendo a gocce si raccoglieva dentro la canna, veniva tenuto in ebollizione mediante carboni accesi opportunamente collocati sul graticcio. Questa maniera d'operare presenta i seguenti vantaggi: 1°) il mercurio appena distillato vien introdotto nella canna senza porlo di nuovo a contatto dell'aria; 2°) attesa l'ebollizione continua, in cui si trova il mercurio nella canna, i suoi vapori trascinano via gli ultimi residui d'aria e di umidità; 3°) l'ebollizione ha luogo ad una temperatura più bassa, senza soprassalti, senza ossidazione del mercurio e con diminuito pericolo di rottura della canna.

« Per impedire poi che, dopo empita e messa definitivamente a posto la canna, l'aria possa col tempo accidentalmente introdurvisi, abbiamo usato il noto artificio di una punta Buntén, saldata verso l'estremità inferiore: di più altri ostacoli all'ingresso dell'aria sono posti dalla disposizione stessa della parte inferiore del barometro.

« Però, nonostante che nella costruzione di un barometro siano state usate tutte le cautele possibili per la buona riuscita del vuoto torricelliano, si ritiene comunemente necessario il farne la verifica, avanti di servirsene. Il metodo seguito è quello di Arago, con cui si riduce in un dato rapporto il volume della camera barometrica. Ciò si ottiene con diverse disposizioni, che rendono più o meno complicata la costruzione ed il maneggio del barometro, e che tutte si riducono ad introdurre colle debite cautele una nuova e considerevole quantità di mercurio nella canna. Noi cercando da una parte di evitare una troppa complicazione nell'apparecchio, e ritenendo dall'altra che la verifica del vuoto possa bastare qualora si faccia a discreti intervalli di tempo, ci siamo contentati di una disposizione, che permette di sostituire ai pezzi mobili del ramo aperto del barometro altri pezzi di ricambio. Questi servono per alzare il livello del mercurio nel detto ramo, e per conseguenza anche nella camera barometrica, dove così vien ridotto in un dato rapporto il vuoto torricelliano. Il nuovo mercurio introdotto deve essere, naturalmente, ben asciutto e di qualità uguale a quello già contenuto nel barometro (1).

« Resta ora a discutere il modo di misurare l'altezza della colonna barometrica. Per far ciò i metodi più in uso sono i tre seguenti. Il più semplice

(1) Ci sembra buono il metodo adottato per la verifica del vuoto dalla Commissione Internazionale di pesi e misure nella costruzione del barometro normale (*Travaux et Mém. etc.* III, D, pag. 34-35). Questo barometro consiste in tre tubi di vetro impiantati sopra un medesimo blocco d'acciaio e comunicanti fra loro per mezzo di un foro praticato nella lunghezza del blocco. Due di essi costituiscono i due rami di un barometro a sifone; il terzo è una specie di serbatoio, dove si conserva il mercurio nel vuoto. Questo mercurio può introdursi nel barometro aprendo un robinetto posto nel blocco d'acciaio e manovrando convenientemente una pompa, che sta in comunicazione colla parte superiore di detto serbatoio. In questa maniera parrebbe sufficientemente garantito il buono stato del mercurio destinato ad entrare nella canna barometrica, e nel tempo stesso l'operazione della verifica del vuoto deve riuscire abbastanza spedita.

consiste nel riportare mediante corsoi adattati, le estremità della colonna barometrica sopra una scala posta vicino alla canna. Così si pratica con successo nei barometri Fortin, nel barometro a sifone costruito dal Tecnomasio di Milano ecc. Il secondo metodo più preciso è stato adottato da Régnault, e consiste nel riportare il dislivello fra le due superficie di mercurio alla scala di un catetometro. Però anche da questo metodo, per quanto buono, non si può aspettare una precisione oltre un certo limite. Preferibile senza dubbio è il terzo metodo già usato da Wild fin dal 1873 <sup>(1)</sup>, nel quale si fa uso di un comparatore verticale, per mezzo di cui si riferiscono le estremità della colonna barometrica ad un metro campione, posto a fianco della medesima. Anche la Commissione Internazionale dei pesi e misure ha seguito questo metodo; e noi pure, convinti delle maggiori garanzie che offre in paragone degli altri, ci siamo attenuti ad esso.

« È noto poi quanta difficoltà si incontra quando si vogliono puntare in modo preciso col microscopio del comparatore o col cannocchiale del catetometro le estremità della colonna di mercurio, e come siasi immaginati parecchi artifici a questo scopo. L'uso di punte d'affioramento è stato riconosciuto come uno dei più pratici e precisi. Infatti lo vediamo adottato per far la lettura alla superficie inferiore del mercurio tanto nel barometro da laboratorio di Régnault, quanto nei barometri Fortin, mentre Debrun <sup>(2)</sup> si è servito nel suo barometro amplificatore di una punta d'affioramento alla stessa superficie superiore, giovandosi anche di una soneria elettrica per verificare il contatto. Dopo ciò era naturale l'idea di estendere l'uso delle punte ad ambedue le letture, superiore ed inferiore; ed in vista dei vantaggi che se ne possono cavare l'abbiamo attuata nel modo seguente. Una punta di vetro è fissa al cupolino della canna barometrica, ed è destinata alla verifica del vuoto torricelliano. Una seconda punta è saldata lateralmente sulla parte più larga della canna, sotto la prima e ad una conveniente distanza da essa, ed è quella che serve per le ordinarie osservazioni. La terza punta poi è mobile nel ramo aperto del barometro. In questo modo una misura di pressione si riduce a tre operazioni semplici: 1°) si solleva con opportuno artificio la colonna di mercurio fino ad affiorare ad una delle due punte fisse, secondo il caso; 2°) alla superficie del mercurio nel ramo aperto del barometro si fa affiorare la punta mobile; 3°) facendo calare un poco il mercurio si mettono allo scoperto queste due punte, e coi cannocchiali si riferisce la posizione delle loro estremità sulla scala metrica posta a fianco.

« L'introduzione di punte fisse di vetro nella camera barometrica temevamo che avesse a rendere molto pericolosa l'operazione della bollitura del mercurio; ma l'esperienza ci ha rassicurati, poichè di parecchie canne se ne sono rotte, è vero, alcune, ma sempre in tutt'altra parte che alla saldatura

<sup>(1)</sup> H. Wild, *Ueber die Bestimmung des Luft-druckes* 1873. Riportata nel « Rep. für Meteorologie, 1874 ».

<sup>(2)</sup> Journal de Physique, 1880, IX, p. 387.

delle punte, dove pareva si avesse a temere. Sembrano più rischiose la saldatura della parte larga della canna su quella più stretta, e la saldatura della punta Buntén.

« Il metodo delle punte d'affioramento si voleva adottare per suggerimento del dott. Pernet dalla Commissione Internazionale di pesi e misure nella costruzione del barometro normale. Ma non volendo i membri di detta Commissione a causa degli usi speciali, a cui poteva servire il loro barometro, rinunciare al vantaggio di poter puntare sul mercurio a qualunque altezza, decisero di adottare un altro metodo suggerito da Marek. Consiste questo nel disporre dietro la canna, e davanti all'estremità della colonna barometrica, un collimatore, per mezzo di cui si forma nell'asse del tubo, e appena al disopra della superficie del mercurio, l'immagine reale di un filo teso orizzontalmente. Ciò dà origine nel campo del microscopio a due immagini, una diretta, l'altra riflessa dal mercurio: al loro mezzo corrisponde l'estremità della colonna barometrica <sup>(1)</sup>. Noi ci siamo attenuti senz'altro al metodo delle punte, non solo perchè nel caso nostro ci è parso nella pratica assai semplice e spedito, ma anche perchè ha questo vantaggio che, una volta ottenuto l'affioramento alle due punte, la pressione atmosferica qual'era in quel momento viene fissata, per così dire, sull'apparecchio, potendosi dopo a comodo misurare la distanza delle due punte rimasta invariabile, senza dipendere più dalle variazioni successive di pressione. Inoltre la misura della distanza può ripetersi per maggior sicurezza quante volte si creda opportuno.

« Riepilogando, il nostro barometro soddisfa alle condizioni di un barometro normale nel modo seguente:

« 1°) La determinazione dell'altezza si ottiene in un modo molto preciso, facendo affiorare la superficie del mercurio nella camera barometrica ad una punta fissa, e nel ramo aperto ad una punta mobile.

« 2°) La misura della distanza verticale fra le due punte si fa riferendola mediante un comparatore verticale ad una scala metrica posta a fianco della canna.

« 3°) La disposizione dell'apparecchio permette che possa essere immerso nel ghiaccio fondente. Con ciò si fa a meno di termometri, e non è necessario conoscere il coefficiente di dilatazione del mercurio e della scala metrica.

« 4°) L'errore di capillarità è tolto completamente, attesa la notevole larghezza della canna barometrica nei due tratti dove cadono le letture.

« 5°) Il processo di riempitura della canna, distillandovi dentro il mercurio nel vuoto, e facendovelo contemporaneamente bollire, è sufficiente garanzia per la perfezione del vuoto torricelliano.

« 6°) Una punta Buntén in vetro ed una speciale disposizione nella parte inferiore dell'apparecchio hanno in mira di preservare il vuoto barometrico.

« 7°) Una seconda punta d'affioramento fissata al cupolino della canna

<sup>(1)</sup> Trav. et Mém. du Bureau Intern. des poids et més. III D, 37-38.



barometrica, a notevole distanza dall'altra, permette, quando si voglia, di fare la verifica del vuoto. A tal uopo si hanno degli appositi pezzi di ricambio nella parte inferiore del barometro - .

**Fisica.** — *Sulla dilatazione termica di alcune leghe binarie allo stato liquido.* Nota V <sup>(1)</sup> di G. VICENTINI e D. OMODEI, presentata dal Socio BLASERNA.

### CONCLUSIONI

Variatione di volume  
che accompagna la formazione delle leghe.

- Fra le quindici leghe che abbiamo sottoposte alla esperienza, come risulta da quanto finora abbiamo comunicato, solo a dieci si può applicare il calcolo per conoscere se la mescolanza dei metalli fusi che le compongono sia accompagnata da sensibile variazione di volume; e ciò per non essere nota la densità dello zinco e dell'antimonio allo stato liquido. Nella seguente tabella riuniamo i risultati ottenuti. In essa sono date sotto  $\delta$  le differenze fra la densità a 0° delle diverse leghe allo stato solido e la densità che spetterebbe ad esse se i loro componenti non variassero di volume; sotto  $\delta'$  i valori corrispondenti per le densità delle leghe liquide alla temperatura di fusione del loro componente di più elevata temperatura di fusione; infine sotto  $\delta'$  (%) è registrato il valore che avrebbe  $\delta'$  riferito alla densità eguale a 100.

TABELLA XVII.

	$\delta$	$\delta'$	$\delta'$ (%)		$\delta$	$\delta'$	$\delta'$ (%)
Pb Sn	- 0,026	- 0,009	0,10	Sn Bi	+ 0,025	+ 0,020	0,27
Pb Sn <sub>2</sub>	- 0,004	+ 0,005	0,06	Sn <sub>3</sub> Bi <sub>3</sub>	+ 0,026	+ 0,023	0,27
Pb Sn <sub>3</sub>	- 0,006	+ 0,005	0,07	Sn <sub>2</sub> Cd	+ 0,009	- 0,058	- 0,81
Pb Sn <sub>4</sub>	- 0,016	- 0,006	0,08	Bi <sub>3</sub> Cd <sub>2</sub>	- 0,009	- 0,061	- 0,66
Pb Sn <sub>12</sub>	- 0,018	- 0,001	0,01	Bi <sub>2</sub> Pb	+ 0,238	- 0,010	- 0,10

\* I numeri raccolti nella tabella ci dicono chiaramente che la *variazione di volume che accompagna la mescolanza dei metalli liquidi è piccolissima*; solo per le leghe Sn<sub>2</sub> Cd, Bi<sub>3</sub> Cd<sub>2</sub>, ha raggiunto rispettivamente il valore dell'8 e del 7 per mille circa e corrisponde a dilatazione.

\* Per le cinque leghe di piombo e stagno la massima variazione osservata rappresenta una dilatazione dell'1 per mille; sicchè per tali leghe i

(1) V. pag. 39.

valori trovati per le differenze  $\delta'$ , cadono quasi entro il limite degli errori possibili di osservazione.

« Altra conclusione alla quale porta l'esame dei valori di  $\delta$   $\delta'$  si è che *non esiste alcuna relazione fra le variazioni di volume che accompagnano la formazione delle leghe allo stato solido e allo stato liquido*. Di fatto mentre per le due leghe di stagno e bismuto si nota una contrazione pressochè eguale tanto allo stato solido che allo stato liquido, per le leghe Sn<sub>2</sub> Cd, Bi<sub>2</sub> Pb si osservano variazioni di volume di segno contrario per i due differenti loro stati di aggregazione.

« La lega Bi<sub>2</sub> Pb è quella che allo stato solido mostra il maggiore valore di  $\delta$ ; si contrae cioè del 2, 3 %; invece allo stato liquido mostra una dilatazione di 1 su 1000.

« Dai valori di  $\delta'$  registrati nelle altre Note sotto la rubrica delle singole leghe, si può pure riconoscere che per queste il valore di  $\delta'$  non è costante, ma per talune di esse varia notevolmente a seconda della temperatura alla quale vengono considerate.

« È per questo che nella tabella XVII diamo i valori di  $\delta'$  corrispondenti alla temperatura di fusione del componente della lega che fonde più difficilmente; e ciò per riferirci realmente al caso dei due metalli mescolati ambedue allo stato liquido.

« Nelle leghe di piombo e stagno questa variazione dei valori di  $\delta'$  è meno sensibile; è massima invece per le leghe Sn Bi, Bi<sub>3</sub> Cd<sub>2</sub>.

#### Temperatura di fusione delle leghe.

##### Temperatura di saturazione.

« Le nuove esperienze comprovano quanto abbiamo dedotto dallo studio delle leghe di piombo e stagno per ciò che si riferisce alla fusione delle leghe binarie.

« Per ogni gruppo di leghe formate con proporzioni diverse dei due metalli, ne esiste evidentemente una di composizione fissa che si forma tutte le volte che i due metalli fusi vengono mescolati insieme; questa lega, che il Rudberg ha chiamato col nome di lega chimica, fonde completamente ad una temperatura costante  $\tau$ . Quando uno dei metalli mescolati supera la proporzione nella quale si trova insieme all'altro nella lega chimica, l'eccesso del primo rimane disciolto in questa finchè la miscela è conservata a temperatura sufficientemente elevata. Quando però si raffredda la lega, si arriva ad una temperatura  $\tau'$  alla quale, come E. Wiedemann ha ammesso, il metallo eccedente incomincia a separarsi allo stato solido nel seno della lega chimica; dalla temperatura  $\tau'$  sino alla temperatura  $\tau$ , tale separazione di uno dei metalli allo stato solido è accompagnata da sensibilissimo sviluppo di calore, che si rende manifesto con una minor velocità di raffreddamento della lega.

« Il valore di  $\tau'$  al quale incomincia a variare la velocità di

raffreddamento d'una lega non può però servire a indicare la vera temperatura alla quale un eccesso di metallo, sopra la lega chimica, viene a saturarla. Come abbiamo già fatto rilevare, una tale temperatura si determina in maniera più sicura collo studio della dilatazione delle leghe liquide.

« Le curve della densità delle leghe che si sono potute studiare da temperature elevate sino a temperature prossime a quelle della loro fusione, permettono di determinare la temperatura  $\tau'$ , alla quale incomincia a separarsi nella massa della lega chimica, che si conserva liquida, il metallo eccedente, vale a dire la temperatura alla quale questo satura quella. A tale temperatura, alla quale non ci pare bene appropriato il nome di punto mobile di fusione, oppure di secondo punto di fusione della lega, troviamo più conveniente la denominazione di *temperatura di saturazione della lega chimica per l'eccesso di metallo che contiene* o più brevemente *temperatura di saturazione della lega*.

« La causa per cui il valore  $\tau'$  che vien dato dallo studio del raffreddamento delle leghe, non misura la vera temperatura di saturazione, si è che esso, si mostra molto variabile in seguito ai fenomeni di soprasaturazione che accompagnano il raffreddamento delle leghe stesse.

« La tabella XVIII contiene le temperature  $\tau$  di fusione delle leghe studiate; le temperature di saturazione  $\tau'$  alle quali il raffreddamento delle leghe non chimiche cambia notevolmente di velocità; le temperature di saturazione  $\tau'_1$  determinate colle curve della densità; ed infine le densità  $D_{\tau'_1}$  delle leghe stesse alla temperatura di saturazione.

TABELLA XVIII.

	Leghe	$\tau$	$\tau'$	$\tau'_1$	$D_{\tau'_1}$
1	Pb Sn	181,8 <sup>o</sup>	245,5 <sup>o</sup>	252,0 <sup>o</sup>	8,976
2	Pb Sn <sub>2</sub>	182,3	—	226,0	8,368
3	Pb Sn <sub>3</sub>	182,9	—	—	—
4	Pb Sn <sub>4</sub>	183,3	188,3	—	—
5	Pb Sn <sub>12</sub>	181,0	210,2	219,0	7,318
6	Sn Bi	136,4	146,0	187,0	8,768
7	Sn <sub>4</sub> Bi <sub>3</sub>	137,3	—	—	—
8	Sn <sub>2</sub> Cd	174,8	—	—	—
9	Bi <sub>3</sub> Cd <sub>2</sub>	147,2	191,8	221,5	9,364
10	Bi <sub>2</sub> Pb	126,6	156,8	216,5	10,528
11	90 Pb + 10 Sb	246,4	258,8	265,0	10,116
12	82 Pb + 18 Sb	249,6	253,0	—	—
13	90 Cd + 10 Zn	260,6	279,0	—	—
14	85 Cd + 15 Zn	260,7	—	—	—
15	75 Cd + 25 Zn	261,2	275	298	7,611

« In base ai dati raccolti nella tabella XVIII ed ai risultati dello studio della dilatazione segue che fra le cinque leghe di piombo e stagno quella che è dotata dei caratteri di una lega chimica è la  $\text{Pb Sn}_3$  per la quale  $\tau = 182^\circ,9$ . La temperatura di fusione delle altre quattro leghe differisce di poco da questa, e le temperature  $\tau'$  delle stesse, dedotte dalle curve del loro raffreddamento sono tutte più basse della temperatura  $\tau'_1$  di saturazione, ricavata dalle curve delle densità.

« Ciò era infatti prevedibile nella supposizione che sul modo di raffreddamento della lega influisca molto come si è detto sopra, il fenomeno della soprasaturazione. Tali considerazioni per le temperature  $\tau'$  e  $\tau'_1$ , valgono anche per tutte le altre leghe.

« Fra le leghe di stagno e bismuto la  $\text{Sn}_4 \text{Bi}_3$  rappresenta la lega ben definita; essa ha la temperatura di fusione  $\tau = 137^\circ,3$ .

« Di leghe formate da stagno e cadmio abbiamo considerata solo la  $\text{Sn}_2 \text{Cd}$  la quale si comporta come una lega chimica ed ha la temperatura di fusione  $\tau = 174^\circ,8$ .

« Abbiamo studiato soltanto una lega di bismuto e cadmio, ma essa è ben lungi dal possedere i caratteri di una lega ben definita. Essa serve però a stabilire che le leghe Bi-Cd hanno una temperatura di fusione che è data approssimativamente da  $\tau = 147^\circ$ .

« Anche fra le leghe di piombo e bismuto ne abbiamo scelta una solamente per sottoporre alle nostre ricerche. Essa non è una lega chimica e colla sua temperatura di fusione ci mostra che le combinazioni varie di piombo e bismuto devono fondere ad una temperatura vicina a  $126^\circ$ . Ciò è anche comprovato dalle esperienze del Wiedemann <sup>(1)</sup>.

« Lo studio delle leghe di piombo ed antimonio dimostra che la temperatura di fusione di esse è approssimativamente  $\tau = 248^\circ$ , e che la lega chimica deve essere più ricca di antimonio di quello che sia la (82 Pb+18 Sb). Questa lega deve differire pochissimo dalla composizione della lega chimica, perchè la differenza fra  $\tau'$  e  $\tau$  è per essa di  $3^\circ,4$  solamente.

« Fra le leghe di cadmio e zinco la  $14^a$  (85 Cd+15 Zn) mostra i caratteri di una lega chimica. Per essa è  $\tau = 260^\circ,7$  temperatura che coincide con quella delle altre due leghe cioè la  $13^a$  e la  $15^a$  della tabella precedente.

#### Densità delle leghe alla temperatura di fusione; sua variazione all'atto del cambiamento di stato.

« Riuniamo in una sola tabella le densità  $D^s_\tau$  delle varie leghe solide e alla temperatura di fusione; le densità  $D^l_\tau$  delle stesse leghe liquide pure alla temperatura di fusione; e di valori  $\mathcal{A}$  che danno la variazione percentuale della densità nel passaggio dallo stato liquido al solido. Vicino a questi

<sup>(1)</sup> E Wiedemann, Wied. Ann. XX, 228, 1883.

ultimi valori mettiamo quelli corrispondenti alla variazione  $\Delta$  dei metalli impiegati. Sono posti tra parentesi i numeri che misurano la grandezza di  $\Delta$  per lo zinco e l'antimonio, che non sono stati misurati direttamente, ma nel modo che viene indicato in seguito.

TABELLA XIX.

	$D^{\circ}_{\tau}$	$D^1_{\tau}$	$\Delta$		$\Delta$
Pb Sn	9,2809	9,180	1,10	Sn	2,80
Pb Sn <sub>2</sub>	8,6298	8,4509	2,12	Bi	— 3,31
Pb Sn <sub>3</sub>	8,2949	8,0821	2,63	Cd	4,72
Pb Sn <sub>4</sub>	8,0735	—	—	Pb	3,39
Pb Sn <sub>1,5</sub>	7,4849	—	—	Zn	(4,85)
Sn Bi	8,7169	8,8819	— 1,86	Sb	(0,23)
Sn <sub>4</sub> Bi <sub>3</sub>	8,5191	8,5800	— 0,71		
Sn <sub>2</sub> Cd	7,5756	7,2867	3,964		
Bi <sub>3</sub> Cd <sub>2</sub>	9,4063	9,343	0,665		
Bi <sub>2</sub> Pb	10,425	10,382	0,42		
90 Pb + 10 Sb	10,3059	10,1846	1,094		
82 Pb + 18 Sb	9,9658	—	—		
90 Cd + 10 Zn	8,1856	—	—		
85 Cd + 15 Zn	8,129	7,7985	4,24		
75 Cd + 25 Zn	7,9383	7,694	3,18		

« Per tutte le leghe si manifesta ciò che avevamo notato per le leghe di stagno e piombo; *la variazione di densità all'atto della solidificazione in generale è minore di quella che spetterebbe alle leghe se i metalli che le costituiscono conservassero in esse il valore di  $\Delta$  che possiedono isolatamente.*

« Questo fatto per le leghe che sono discoste dalla composizione delle leghe chimiche è una conseguenza necessaria del modo col quale avviene la loro solidificazione.

#### Coefficiente di dilatazione delle leghe fuse.

« Le curve della densità delle leghe fuse (Fig. Nota I) mostrano che queste quando hanno raggiunto lo stato di completa liquidità si dilatano uniformemente. La tabella che segue dà i valori dei coefficienti di dilatazione  $\alpha$  delle singole leghe liquide quali risultano dalle esperienze, nonchè quelli di  $\alpha$  calcolato nella ipotesi che i metalli che le compongono conservino inalterati in esse i loro coefficienti di dilatazione.

TABELLA XX.

Leghe	$\alpha$	$\alpha$ calcolato	Leghe	$\alpha$	$\alpha$ calcolato
Pb Sn	0,0001269	0,0001220	Bi <sub>3</sub> Cd <sub>3</sub>	0,0001333	0,0001200
Pb Sn <sub>2</sub>	1206	1184	Bi <sub>2</sub> Pb	1384	1228
Pb Sn <sub>3</sub>	1208	1181	90 Pb + 10 Sb	1228	—
Pb Sn <sub>4</sub>	1189	1173	82 Pb + 18 Sb	1345	—
Pb Sn <sub>1,2</sub>	1123	1153	90 Cd + 10 Zn	1531	—
Sn Bi	1202	1176	85 Cd + 15 Zn	1601	—
Sn <sub>4</sub> Bi <sub>3</sub>	1217	1172	75 Zn + 25 Zn	1639	—
Sn <sub>2</sub> Cd	1235	1305			

« I numeri della tabella XX mostrano che la differenza che passa fra i valori di  $\alpha$  dati dalla misura diretta, e quelli di  $\alpha$  calcolato sono, di tal grandezza da cadere entro i limiti degli errori di osservazione per le cinque leghe di piombo e stagno e per le due di stagno e bismuto. È più grande invece la differenza per la lega Sn<sub>2</sub> Cd, ed infine sono rilevanti quelle delle due leghe Bi<sub>3</sub> Cd<sub>2</sub>, Bi<sub>2</sub> Pb.

« Non deve fare meraviglia però che le leghe di cadmio mostrino un coefficiente di dilatazione tanto diverso da quello calcolato. E da notare che nello studio della dilatazione dei metalli liquidi, abbiamo trovato la massima difficoltà per il cadmio; anzi per coefficiente di dilatazione di esso abbiamo dovuto assumere la media di tre valori poco concordanti (0,000140; 0,0001800; 0,000200) trovati misurando la dilatazione del metallo in tre dilatometri differenti. Non si poté ottenere maggior precisione causa la ossidazione che si manifestava nel metallo, quando veniva fatto fondere entro ai dilatometri; per cui i cannelli di questi si coprivano all'interno di uno strato opaco che rendeva assai difficili le letture.

« In base a questa considerazione, ed all'esame della tabella XX possiamo dire che *le leghe binarie di piombo e stagno, stagno e bismuto, stagno e cadmio, allo stato di perfetta fusione possiedono una dilatazione eguale a quella che risulta dalla somma delle dilatazioni dei metalli che le compongono.*

« *Le misure fatte non permettono di stabilire se ciò valga per le leghe di bismuto e cadmio.*

« *La lega Bi<sub>2</sub> Pb possiede un coefficiente di dilatazione molto più grande di quello che le spetterebbe, se le dilatazioni dei suoi componenti si sommassero, semplicemente.*

Densità e coefficiente di dilatazione dell'antimonio  
e dello zinco liquidi.

• Nella tabella XVII non si potè registrare la differenza fra la densità delle leghe liquide di piombo e bismuto, di zinco e cadmio e la densità delle stesse calcolata nella ipotesi della nessuna variazione di volume dei metalli che le compongono, e ciò causa la mancanza dei dati necessari relativi ai due metalli zinco ed antimonio. La stessa osservazione è da farsi per la tabella XX, nella quale non può comparire il valore calcolato di  $\alpha$  per le leghe di questi metalli. Solo si avrebbe il valore che Chandler e Wrihston danno per la densità dello zinco liquido (6,480) determinata coll'oncosimetro.

• In altro studio abbiamo però fatto osservare che i numeri dati dai sunnominati sperimentatori non possono aspirare a grado sufficiente di esattezza.

• Parimenti col metodo dilatometrico non è facile determinare con sicurezza la densità e il coefficiente di dilatazione dei due metalli allo stato liquido.

• Noi abbiamn voluto approfittare delle conclusioni alle quali siamo arrivati collo studio delle leghe, per determinare con un sufficiente grado di approssimazione queste due quantità.

• L'esperienza ci ha mostrato che la variazione di volume che accompagna la mescolanza dei metalli liquidi (Sn, Bi, Pb e Cd) è piccolissima; in nessun caso ha raggiunto l'uno per cento del volume totale. Se, come è probabile, ammettiamo che la stessa cosa avvenga per la mescolanza dell'antimonio e dello zinco con uno dei quattro metalli suaccennati, sarà possibile determinare in base alla densità delle loro leghe fuse, la densità che essi possiedono allo stato liquido e a determinata temperatura.

• Oltre a ciò, se per tali mescolanze di metalli possiamo supporre verificata la conclusione che abbiamo tratta sulla dilatazione delle leghe dei metalli che allo stato liquido possiedono noto coefficiente di dilatazione, ci sarà pur possibile calcolare il coefficiente di dilatazione dei due metalli zinco ed antimonio. Ciò difatti abbiamo fatto ed i risultati si trovano già registrati più addietro nello stud'io delle singole leghe.

• Come appare dalle Note antecedenti tali calcoli li abbiamo fatti anche per ricavare la densità ed il coefficiente di dilatazione del piombo e del bismuto dalle loro leghe collo stagno, e per avere i valori delle stesse grandezze per il cadmio, per mezzo delle sue leghe collo stagno e col bismuto.

• Nella tabella XXI riuniamo appunto sotto  $D^1_c$  i valori delle densità dei metalli piombo, bismuto, cadmio, zinco ed antimonio liquidi (quali sono già registrati nei risultati delle singole leghe) alla loro temoeratura di fusione; per ogni serie di leghe degli stessi metalli tali valori sono seguiti dalla loro media, al disotto della quale e fra parentesi è posta la densità dei metalli

liquidi alla stessa temperatura quale ci è stata fornita dalla misura diretta. Colla stessa regola sono registrati i valori dei coefficienti di dilatazione.

TABELLA XXI.

	D <sup>1</sup> <sub>c</sub>		α calcolato	
Pb Sn	Pb	10,643	0,0001382	
Pb Sn <sub>2</sub>		10,699	1323	} 0,0001364 (0,000129)
Pb Sn <sub>3</sub>		10,720	1389	
Pb Sn <sub>4</sub>		10,674	1363	
		10,684 (10,645)		
Sn Bi	Bi	10,097	1254	} 0,0001278 (0,000120)
Sn <sub>4</sub> Bi <sub>3</sub>		10,090	1302	
Bi <sub>2</sub> Pb		10,034	1396	0,0001396
Sn <sub>2</sub> Cd	Cd	7,766	1460	} 0,000154 (0,000170)
Bi <sub>3</sub> Cd <sub>2</sub>		7,684	1618	
90 Pb + 10 Sb	Sb	6,590	0880	} 0,000155
82 Pb + 18 Sb		6,530	1550	
90 Cd + 10 Zn		6,620	0260	
85 Cd + 15 Zn		6,431	1144	} 6,520
75 Cd + 25 Zn		6,513	1488	
				0,000149

« La densità del piombo liquido a  $t^{\circ}$  (10,684) calcolata in base a quella delle sue leghe collo stagno, essendo nota la densità ed il coefficiente di dilatazione di quest'ultimo differisce meno del 4 per mille da quella misurata direttamente (10,645).

« La densità del bismuto calcolata colle leghe di stagno e bismuto (10,093) differisce pure meno del 6 per mille da quella data dall'esperienza (10,036); la densità dello stesso metallo dedotta da quella della lega Bi<sub>2</sub> Pb (10,034) coincide con quella trovata.

« La densità invece dal cadmio liquido quale si ricava dalle due leghe Sn<sub>2</sub> Cd, Bi<sub>3</sub> Cd<sub>2</sub> (7,707) è notevolmente più piccola di quella trovata (7,982) e la differenza è circa del 3 p. 100 del valore totale; ciò era prevedibile dal momento che la formazione di tali leghe allo stato liquido è accompagnata da una grande dilatazione.

« Se ammettiamo che la formazione delle leghe di piombo ed antimonio e di cadmio e zinco sia accompagnata da variazioni di volume dello stesso ordine di grandezza di quella che si è riscontrata per le leghe degli altri metalli, ne viene che con un grado di sufficiente approssimazione possiamo ritenere rispettivamente eguale a 6,56 e a 6,52 le densità dell'antimonio e dello zinco liquidi, alla temperatura di fusione, quali si deducono dai valori della tabella.



« Per ciò che riguarda la dilatazione dei metalli liquidi è da notare che il coefficiente  $\alpha$  dei metalli piombo, bismuto e cadmio calcolato in base alla dilatazione delle loro leghe e di quelle collo stagno, riesce ad eccezione che per il cadmio, maggiore di quello trovato. Per i due metalli antimonio e zinco che non si sono studiati direttamente si nota il fatto strano che tale valore cambia di grandezza assieme alla quantità dei due metalli uniti rispettivamente al piombo e al cadmio col quale furono allegati; più cresce la loro proporzione e più grande si fa il loro coefficiente di dilatazione.

« Assumiamo come valore più approssimato quello ottenuto colle leghe più ricche dei due metalli; cosicchè per l'antimonio riteniamo il valore 0,000155 e per lo zinco il valore 0,000149.

« Siccome abbiamo incontrato difficoltà a preparare leghe di antimonio e zinco con metalli diversi da quelli coi quali sono stati allegati, e non volendo assoggettare allo studio leghe che mostravano grande tendenza ad impoverirsi di uno dei metalli componenti, in seguito a successive fusioni e raffreddamenti, così ci siamo limitati per ora alla considerazione delle 5 leghe intorno alle quali abbiamo comunicati i risultati delle nostre ricerche.

« Sarà compito di uno di noi di cercare di accrescere con altre misure il grado di esattezza dei valori che ora diamo per la densità e per il coefficiente di dilatazione dell'antimonio e dello zinco.

« Se si ammette che per questi due metalli valga ciò che abbiamo trovato verificarsi con buona approssimazione per gli altri da noi studiati e cioè che essi fra  $0^\circ$  e  $\tau$  si dilatino colla stessa legge che fra  $0^\circ$  e  $100^\circ$  si ricava che allo stato solido, alla rispettiva loro temperatura di fusione, possiedono le seguenti densità:

$$\text{Antimonio } D_{\tau}^s = 6,575 \quad \text{Zinco } D_{\tau}^s = 6,836$$

« L'antimonio liquido nell'atto della solidificazione subisce quindi una variazione percentuale di densità misurata da  $A = 0,23$ ; per lo zinco risulta invece  $A = 4,8$ .

« Sicchè per tali metalli che allo stato liquido non si sono potuti studiare isolati ci crediamo autorizzati a dare i seguenti valori approssimati:

	$D_{\tau}^s$	$A$	$\alpha$
Sb	6,56	0,23	0,000155
Zn	6,52	4,80	0,000149

« Lo studio sperimentale comunicato colle presenti note è stato eseguito nel Laboratorio di Fisica nella R. Università di Cagliari ».

**Fisiologia.** — *Sul processo fisiologico di neoformazione cellulare durante l'inanizione acuta dell'organismo.* Nota del dott. B. MORPURGO, presentata dal Socio BIZZOZERO.

« Flemming (1) osservò che la scissione indiretta delle cellule è più attiva negli animali ben nutriti che in quelli affamati, ma che in larve di anfibi si trovano delle figure cariocinetiche anche dopo un digiuno prolungato.

« Bizzozero e Vassale (2) stabilirono che il numero delle mitosi nelle glandule del fondo dello stomaco, ed in quelle di Galeati di un animale a stomaco vuoto non differisce da quello trovato durante il periodo di digestione di un ricco pasto.

« Hofmeister (3) nei tessuti linfatici dell'intestino notò una diminuzione progressiva delle mitosi durante il digiuno, ma anche dopo 17 giorni di fame riscontrò nel gatto qualche forma cariocinetica.

« Queste nozioni diedero origine ad una serie di ricerche che ho eseguite nel corso del presente anno nel laboratorio di patologia generale dell'Università di Torino.

« Le notizie più esatte sulla letteratura dell'argomento, i risultati ottenuti nei singoli organi di animali di età diversa, ed il resoconto dei metodi seguiti saranno oggetto di una pubblicazione più estesa; qui mi basterà di rendere note le conclusioni più generali delle mie esperienze.

« I. In conigli morti per inanizione acuta si dimostrò come fosse persistito fino all'ultimo il processo fisiologico di riproduzione cellulare per cariocinesi.

« II. Le mitosi si trovarono tanto negli organi adulti quanto in quelli in via di sviluppo: ciò che valse ad attestare che durante l'inanizione continua nelle cellule tanto l'attività rigenerativa quanto quella produttiva.

« III. Le forme cariocinetiche rinvenute negli organi dei conigli morti per fame si poterono considerare come veramente formate durante il periodo dell'inanizione poichè:

1) di esse si trovarono sempre anche i primi stadi.

2) si riuscì ad ottenere il processo di scissione indiretta durante il periodo dell'inanizione inferendo delle lesioni al fegato di un animale adulto.

« IV. Il numero delle mitosi diminuisce sempre durante l'inanizione, tanto là dove esse rappresentano un processo formativo quanto dove rappresentano un processo rigenerativo.

« V. La diminuzione numerica delle mitosi fu stabilita relativamente

(1) Zellsubstanz Kern-und Zelltheilung 1882, pg. 270.

(2) Archivio per le scienze mediche 1887, Vol. XI, N. 12.

(3) Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie, Vol. 22, pg. 320.

minore negli organi glandulari poco differenziati e negli epiteli di rivestimento, che in quelle glandule altamente differenziate nelle quali il processo di scissione indiretta si estende molto innanzi nella vita estrauterina (glandule peptogastriche, pancreas, fegato, reni).

« In questi ultimi organi non venne fatto di rinvenire mitosi che in una età assai giovane (coniglio di 20 giorni).

« VI. Gli organi genitali dell'animale adulto, sebbene altamente differenziati, dimostrano, ad onta dell'inanizione, attivissimo il processo di rigenerazione cellulare.

« Questo fatto sta in accordo con quello dimostrato da Miescher <sup>(1)</sup> per il luccio del Reno portato al più alto grado di inanizione, ma nel quale a spese di tutti gli altri organi si mantennero bene sviluppate le glandule genitali ».

## PERSONALE ACCADEMICO

Pervennero all'Accademia lettere di ringraziamento per la recente loro nomina, dal Socio nazionale: DE ZIGNO; dai Corrispondenti: ALBERTONI, ARCANGELI, CIAMICIAN, COLOMBO, FOÀ, MAURO, VOLTERRA, TARGIONI-TOZZETTI; e dai Socî stranieri: AUWERS, HIRN, KOCH, LÉVY, PASTEUR, POINCARÉ, RANVIER.

## CORRISPONDENZA

Ringraziarono per le pubblicazioni ricevute:

La R. Deputazione di storia patria di Modena; i Musei di Bergen e di Harlem; il Museo di zoologia comparata di Cambridge Mass.; l'Università di Cambridge; il Comitato geologico russo di Pietroburgo.

Inviarono le proprie pubblicazioni:

La R. Accademia delle scienze di Berlino e la Società di scienze naturali di Marburgo.

D. C.

P. B.

(1) Schweizer Literatursammlung zur internationaler Fischerausstellung. Berlino 1880.



† *Botanisches Centralblatt*. Bd. XXXIV, 7-10. Cassel, 1888.

*Godlewschi*. Einige Bemerkungen zur Auffassung der Reizerscheinungen an den wachsenden Pflanzen. — *Schilberszky*. *Aspidium cristatum* Sw. in Oberungarn. — *Tomaschek*. Ueber *Bacillus muralis*. — *Röll*. Artentypen und Formenreihen bei den Torfmoosen.

† *Bulletin de l'Académie r. des sciences, des lettres et des beaux arts de Beligiques*. 3<sup>e</sup> sér. t. XV, 4. Bruxelles, 1888.

*Folie*. Sur la méthode la plus sûre pour déterminer la constante de l'aberration au moyen d'une série d'observations d'une même étoile en ascension droite. — *Renard*. Sur quelques roches des îles du Cap-Vert. — *Corin et Berard*. Contribution à l'étude des matières albuminoïdes du blanc d'œuf. — *Kervyn de Lettenhove*. Élisabeth et le meurtre de Darnley.

† *Bulletin de la Société entomologique de France*. 1888, feull. 8, 9. Paris.

† *Bulletin des sciences mathématiques*. 2<sup>e</sup> sér. t. XII, mai 1888. Paris.

*Hadamard*. Recherche de surfaces anallagmatiques par rapport à une infinité de pôles d'inversion. — *Lerch*. Théorèmes d'arithmétique. — *Lelievre*. Sur les lignes asymptotiques et leur représentation sphérique.

† *Bulletin d'histoire ecclésiastique et d'archéologie religieuse des diocèses de Valence &*. 7<sup>e</sup> année, livr. 4-7. Valence, 1887.

4. *Chevalier*. Mystère représenté à Romans à la clôture de la mission de 1698-99. — *Francus*. Notes sur la commanderie des Antonins à Aubenas, en Vivarais. — *Fillet*. Histoire religieuse de Pont-en-Royans (Isère). — 5. *Francus*. Notes sur la commanderie des Antonins à Aubenas, en Vivarais. — *Chevalier*. Manuscrits et incunables liturgiques du Dauphiné: Valence. — *Fillet*. Histoire religieuse de Pont-en-Royans (Isère). — *Perrossier*. Recueil des inscriptions chrétiennes du diocèse de Valence: Etoile. — 6. *Giraud et Chevalier*. Mystère des Trois Doms, joué à Romans en 1509. — *Fillet*. Histoire religieuse de Pont-en-Royans (Isère). — *Francus*. Notes sur la commanderie des Antonins à Aubenas, en Vivarais. — *Lagier*. Les Trièves pendant la grande Révolution, d'après des documents officiels et inédits.

† *Centralblatt für Physiologie*. 1888, n. 3, 4. Wien, 1888.

† *Circulars (Johns Hopkins University)*. Vol. VII, 65. Baltimore, 1888.

† *Compte rendu de l'Académie des inscriptions et belles-lettres*. 4<sup>e</sup> sér. t. XV, oct.-déc. 1887. Paris, 1888.

*Bertrand*. Le Dispaten gaulois, le Jupiter Sérapis et le Pluton Eubouleus de Praxitèle. — *Boissier*. Un plan de Rome et une vue du Forum à la fin du XV<sup>e</sup> siècle. — *Chodzkievicz*. Sépultures de l'époque romaine découvertes en Silésie. — *de Nolhac*. Les études grecques de Pétrarque. — *Le Blant*. Lettres. — *Oppert*. Amraphel et Hammurabi.

† *Compte rendu des séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques*. N. S. t. XXIX, 5-6. Paris, 1888.

*Levasseur*. La théorie du salaire. — *Leroix-Beaulieu*. L'Église russe et l'autocratie. — *Glasson*. Le premier Code de commerce. — *Baudrillart*. Les populations agricoles de l'Île-de-France (Seine-et-Oise). — *Janet*. Rapport sur le prix Jean Reynaud. — *Desjardins*. Rapport sur le prix Morogues. — *Bouillier*. Discours prononcé aux funérailles de M. Hippolyte Carnot. — *Charton*. Note sur M. Hippolyte Carnot. — *Lucas*. L'unification pénale à réaliser en Italie par l'abolition de la peine de mort.

† *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*. T. CVI, 17-21. Paris, 1888.

17. *Bertrand*. Sur la précision d'un système de mesures. — *Lœwy et Puisieux*. Influence de la pesanteur sur les coordonnées mesurées à l'aide des équatoriaux. Formules

générales de réduction. — *Cornu*. Sur le réglage de l'amortissement et de la phase d'une oscillation synchronisée réduisant au minimum l'influence des actions perturbatrices. Réglage apériodique. — *Becquerel*. Observations à propos d'une Note récente de M. A. Stoletoy. — *Berthelot*. Sur la fixation de l'azote par la terre végétale. Réponse aux observations de M. Schloesing. — *Des Cloizeaux*. Note sur les propriétés optiques de la pharmacolite naturelle et sur leur comparaison avec celles des cristaux artificiels de M. Dufet. — *Id.* Sur les caractères optiques de la haidingérite. — *Trépiéd, Rambaud et Sy*. Observations des nouvelles planètes (275) et (276) Palisa, faites à l'Observatoire d'Alger au télescope de 0<sup>m</sup>,50. — *Fouret*. Sur certains types d'équations algébriques ayant toutes leurs racines réelles. — *Crafts*. Sur l'emploi des thermomètres à gaz. — *d'Arsonval*. Sur la méthode calorimétrique à température constante. — *Germain*. Sur un nouveau système de communication téléphonique entre les trains en marche et les gares voisines. — *Demarçay*. Remarques sur quelques raies spectrales de l'or. — *Lecoq de Boisbaudran*. Observations relatives à la Communication de M. Eug. Demarçay. — *Scheurer-Kestner*. Chaleur de combustion de la houille du nord de la France (bassin du Pas-de-Calais). — *Gautier et Drouin*. Recherches sur la fixation de l'azote par le sol et les végétaux. — *Maquenne*. Recherches sur la perséite. — *Dufet*. Reproduction de la pharmacolite. Étude chimique et optique. — *Brongniart*. Sur un nouveau poisson fossile du terrain houiller de Commentry (Allier). — *Bertin-Sans*. Sur le spectre de la méthémoglobine acide. — *Hénocque et Baudouin*. Des variations de la quantité d'oxyhémoglobine et de l'activité de la réduction de cette substance dans la fièvre typhoïde. — *Gréhan et Quinquaud*. Dosage de solutions étendues de glucose par la fermentation. — *Blake*. Sur les relations entre l'atomicité des éléments inorganiques et leur action biologique. — *Boucheron*. Opération de la surdité otopésiïque. — *Gerspach*. Sur le bâtonnage, ancienne manière de mesurer les tapisseries des Gobelins. — 18. *Bertrand*. Sur les conséquences de l'égalité acceptée entre la valeur vraie d'un polynôme et sa valeur moyenne. — *Halphen*. Sur les intégrales pseudo-elliptiques. — *Lévy*. Sur la théorie de la figure de la terre. — *Faye*. Remarques au sujet de la Note du P. Dechevrens sur le mouvement ascendant de l'air dans les cyclones. — *Sylvester*. Preuve élémentaire du théorème de Dirichlet sur les progressions arithmétiques dans les cas où la raison est 8 ou 12. — *Guyou*. Note relative à l'expression de l'erreur probable d'un système d'observations. — *Tacchini*. Distribution en latitude des phénomènes solaires pendant l'année 1887. — *Id.* Résumé des observations solaires faites à Rome pendant le premier trimestre de 1888. — *Jacques et Curie*. Sur un électromètre à bilame de quartz. — *Louguinine*. Détermination des chaleurs de combustion des acides isomères correspondant aux formules  $C^4H^4O^4$  et  $C^4H^6O^4$ . — *Bakhuis Roozeboom*. Sur la formation des hydrates de gaz. — *Schloesing fils*. Sur la combustion lente de certaines matières organiques. — *Rocques*. Sur la recherche des impuretés dans les alcools. — *Topsent*. Sur les gemmules de quelques Silicisponges marines. — *Bimar*. Recherches anatomiques sur la distribution de l'artère spermatique chez l'homme. — *Nepveu*. Contribution à l'étude des bactériens dans les tumeurs. — *Verneuil*. Remarques relatives à la Communication précédente. — *Dechevrens*. Quel est le sens des courants verticaux au centre des cyclones? — 19. *Bertrand*. Sur l'introduction des probabilités moyennes dans l'interprétation des résultats de la Statistique. — *Lévy*. Sur la théorie de la figure de la terre. — *Lévy et Puiseux*. Théorie nouvelle de l'équatorial coudé. Procédés spéciaux applicables dans la région équatoriale. Exposé des méthodes physiques pour évaluer la flexion des axes. — *Halphen*. Sur la convergence d'une fraction continue algébrique. — *Resal*. Mouvement dans un milieu, dont la résistance est proportionnelle au carré de la vitesse, d'un point matériel attiré par un centre fixe en raison de la distance. — *Lannelongue*. De l'ectocardie et de sa cure par l'autoplastie. — *Cesaro*. Sur une fonction arithmétique. — *Le Chatelier*. Sur les fonctions caractéristiques de M. Massieu. — *Pionchon*. Sur la variation de la chaleur

spécifique de quartz avec la température. — *Blondlot*. Sur la théorie du diamagnétisme. — *Righi*. Sur les phénomènes électriques produits par les rayons ultra-violetés. — *Bichat* et *Blondlot*. Action des radiations ultra-violettes sur le passage de l'électricité à faible tension au travers de l'air. — *Amat*. Sur les phosphites acides des métaux alcalins. — *Villiers*. Sur les propriétés du disulfopersulfate de soude. — *Id.* Sur la forme cristalline du trithionate de soude. — *de Forcrand* et *Villard*. Sur l'hydrate de chlorure de méthyle. — *Bouchardat* et *Voiry*. Sur le terpinol. — *Fréchou*. Du mode de formation des asques dans le *Physalospora Bidwellii*. — *Demeny*. Appareils de mesure ayant pour but de déterminer avec précision la forme extérieure du thorax, l'étendue des mouvements respiratoires, les profils et les sections du tronc, ainsi que le débit d'air inspiré et expiré. — *Arloing*. Sur la présence d'une matière phlogogène dans les bouillons de culture et dans les humeurs naturelles où ont vécu certains microbes. — *Galtier*. Sur un microbe pathogène chromo-aromatique. — *Galippe*. Sur l'existence d'une maladie analogue à la gingivite arthrodentaire infectieuse, chez l'éléphant d'Asie. — 20. *Lévy*. Sur la théorie de la figure de la terre. — *Mascart*. Sur le diamagnétisme. — *Becquerel*. Remarques relatives à la Communication de M. Mascart. — *d'Abbadie*. Note accompagnant la présentation d'une Carte intitulée « Massaja en Ethiopie ». — *Sylvester*. Preuve élémentaire du théorème de Dirichlet sur les progressions arithmétiques dans tous les cas où la raison est 8 ou 12. — *Lecoq de Boisbaudran*. Fluorescence de la chaux cuprifère. — *Charlois*. Observations de la nouvelle planète (277), découverte le 3 mai 1888, à l'Observatoire de Nice. — *Trépiéd*. Observations, faites à l'Observatoire d'Alger, de la planète découverte le 3 mai 1888, par M. Charlois, à Nice. — *Perrotin*. Observations des canaux de Mars. — *Bazin*. Expériences sur les déversoirs à seuil épais (barrages à poutrelles). — *Engel*. Action de l'acide chlorhydrique sur la solubilité du chlorure stanneux; chlorhydrate de chlorure stanneux. — *Amat*. Sur l'existence d'un acide pyrophosphoreux. — *de Forcrand* et *Villard*. Sur la composition des hydrates d'hydrogène sulfuré et de chlorure de méthyle. — *Delauney*. Essai sur les équivalents des corps simples. — *Schutzenberger*. Recherches sur la synthèse des matières albuminoïdes et protéiques. — *Jungfleisch* et *Leger*. Sur la cinchonibine. — *Haller* et *Barthe*. Synthèses au moyen de l'éther cyanacétique. Ethers cyanosuccinique et cyanotricarballylique. — *Barthe*. Préparation du benzoylcyanacétate de méthyle et de la cyanacétophénone. — *Voiry*. Sur l'essence d'*Eucalyptus globulus*. — *Saglier*. Sur les combinaisons des chlorure, bromure et iodure cuivreux avec l'aniline. — *Meunier*. Sur la combinaison des anhydrides de la mannite avec l'essence d'amandes amères. — *A.* et *B. Buisine*. Présence de l'acide malique dans la sueur des herbivores. — *Saint-Remy*. Rechercher sur le cerveau des Phalangides. — *Chatin*. Des diverses Anguillules qui peuvent s'observer dans la maladie vermineuse de l'oignon. — *Bertrand*. Les plis couchés et les renversements de la Provence. Environs de Saint-Zacharie. — *de Rouville*. Note complémentaire sur le prolongement du massif paléozoïque de Cabrières dans la région occidentale du département de l'Hérault. — *Gréhant* et *Quinquaud*. Expériences comparatives sur la respiration élémentaire du sang et des tissus. — *Maximovitch*. Nouvelles recherches sur les propriétés antiseptiques des naphthols  $\alpha$  et  $\beta$ . — *Bazy*. De la dilatation de l'estomac dans ses rapports avec les affections chirurgicales. — *Heckel* et *Schlagdenhauffen*. Sur le *Batjentiore* (*Vernonia nigritiana* S. et H.) de l'Afrique tropicale occidentale et sur son principe actif, la vernonine, nouveau poison du cœur. — *Grad*. Le mouvement de la population en Allemagne. — 21. *Chevreul*. Sur le rôle de l'azote atmosphérique dans l'économie végétale. — *Marion*. La sardine sur les côtes de Marseille. — *Quiquet*. Sur la formule de Makeham. — *Picard*. Sur la limite de convergence des séries représentant les intégrales des équations différentielles. — *Cosserat*. Sur l'emploi du complexe linéaire de droites dans l'étude des systèmes linéaires de cercles. — *Terby*. Étude de la planète Mars. — *Gouy* et *Rigollot*. Sur un actinomètre électrochimique. — *Louguinine*. Détermination de

la chaleur de combustion d'un nouvel isomère solide de la benzine. — *Haller et Guntz*. Sur les chaleurs de neutralisation des éthers cyanomalonique, acétyl et benzoylcyanacétique. — *Viguiér*. Sur le pliocène de Montpellier. — *Nicati*. Guérison spontanée de cataracte sénile.

† *Cosmos*, revue des sciences et de leurs applications N. S. n. 172-175. Paris, 1888.

† *Djela Jugoslevenske Akademije znanosti i umjetnosti*. Kn. VII. U Zagrebu, 1887.

*Zima*. Sintaktične razlike.

† *Füzetek (Természetrázi)*. Vol. XI, 2. Budapest, 1888.

*Lendl*. Ueber die Begattung von *Zamenis viridiflavus*. — *Franzmann*. Daten zu Geologie der Umgebung von Apátfalva im Comitat Borsod. — *Richter*. Mykologische Mittheilungen aus dem Gömörer Comitate. — *v. Daday*. Systematische Uebersicht der Dinoflagellaten des Golfes von Neapel. — *Id.* Eine freischwimmende Acinete aus dem Golf von Neapel. — *Id.* Eine neue *Cerearia*-Form aus dem Golf von Neapel.

† *Jahrbuch des kais. deutsch. Archäologischen Instituts*. Bd. III, 1. Berlin, 1888.

*Senz*. Grabmal der Julier zu St.-Remy. — *Hübner*. Bildwerke des Grabmals der Julier. — *Kekulé*. Statue in der Glyptothek. — *Robert*. Zur Erklärung des pergamenischen Telephos-Frieses. — *Winter*. Thetisvase des Euphronios. — *Kern*. Zu den Peliadenreliefs. — *Furtwängler*. Eine Eros und Psyche-Gemme.

† *Jahresbericht am 31 Mai 1887 dem Comité der Nicolai-Hauptsternwarte abgestattet vom Director der Sternwarte*. St. Petersburg, 1887.

† *Jahresbericht über die Fortschritte der classischen Alterthumswissenschaft*. Jhg. XV, 5-8. Berlin, 1888.

5-6. *Heinze*. Bericht über die in den Jahren 1881-1886 erschienenen auf die nacharistotelische Philosophie bezüglichen Schriften. — *Schneider*. Bericht über die Litteratur zu Plato aus den Jahren 1880-1885. — *Magnus*. Bericht über die Litteratur zu Catull und Tibull für die Jahre 1877-1886. — *Günther*. Bericht über neuere Publikationen auf dem Gebiete der Naturwissenschaft, der Technik, des Handels und Verkehrs im Altertum. — *Hartfelder*. Bericht über die Litteratur des Jahres 1886, welche sich auf Encyclopädie und Methodologie der klassischen Philologie, Geschichte der Altertumswissenschaft und Bibliographie beziehen. — 7-8. *Magnus*. Bericht über die Litteratur zu Catull und Tibull für die Jahre 1877-1886. — *Hartfelder*. Bericht über die Litteratur des Jahres 1886, welche sich auf Encyclopädie und Methodologie der klassischen Philologie, Geschichte der Altertumswissenschaft und Bibliographie beziehen.

† *Journal (American Chemical)*. Vol. X, 3. Baltimore, 1888.

*Comey and Jackson*. The Action of Fluoride of Silicon on Organic Bases. — *Richards*. A Determination of the Relation of the Atomic Weights of Copper and Silver. — *Id.* Further Investigation on the Atomic Weight of Copper. — *Parsons Cooke and Richards*. Additional Note on the Relative Values of the Atomic Weights of Hydrogen and Oxygen. — *Atwater*. On Sources of Error in Determinations of Nitrogen by Soda-Lime, and Means for avoiding them. — *Norton and Westenhoff*. On the Action of Silicon Tetrafluoride on Acetone. — *Id. id.* On the Limits of the Bromination of Acetone at 0°, and on the Action of Ammonium Sulphocyanide on Monobromacetone. — *Kebler and Norton*. On the Action of Chlorine on Acenaphthene. — *Carson and Norton*. On the Uranates of Ammonium and of Certain Amines. — *Norton*. On some New Nitroprussides. — *Weld*. Analysis of Lockport Sandstone. — *Grissom*. Action of Chlorous Acid upon Heptylene. — *Id.* and *Thorp*. New Halogen Compounds of Lead. — *Manning and Edwards*. Some New Salts of Camphoric Acid. — *Manning*. Decomposition of Potassium Cyanide. — *Venable*. On the Bromination of Heptane.



†Journal (The american) of science. 3<sup>d</sup> ser. vol. XXXV, n. 209. New Haven, 1888.

*Bell.* The Absolute Wave-length of Light. — *McGee.* Three Formations of the Middle Atlantic Slope. — *Bayley.* On some peculiarly spotted Rocks from Pigeon Point, Minnesota. — *Walcott.* The Taconic System of Emmons, and the use of the name Taconic in Geologic nomenclature. — *Salisbury.* Terminal Moraines in North Germany. — *Barus.* Note on the Viscosity of Gases at High Temperatures and on the Pyrometric use of the principle of Viscosity.

†Journal de la Société physico-chimique russe. T. XX, 3. St. Pétersbourg, 1888.

*Erofejeff et Latchinoff.* Sur le météorite de Novo-Urei. — *Sorokin.* Sur les anilides et les toluides des glycoses. — *Brauner.* Sur les densités des dissolutions du sulfate de cérium. — *Ossipoff.* Action du sulfure de phosphore sur l'acide dibromosuccinique. — *Id.* Additions à l'histoire des éthers de l'acide fumarique et de l'acide maléique. — *Selivanoff.* Sur quelques réactions colorimétriques des glucoses. — *Id.* Sur la nature du sucre des pommes de terre non mûrs. — *Mihailoff.* Sur l'état gélatineux des substances albuminoïdes (quatrième mémoire). — *Tchitcherina.* Système des éléments chimiques. — *Latchinow.* Recherches (au moyen de la photographie) sur les décharges électriques. — *Michelson.* Électro-aréomètre. — *Kolomietzow.* Observations photométriques pendant l'éclipse lunaire du 16 janvier 1888.

†Journal de Physique théorique ed appliquée. 2<sup>e</sup> sér. t. VII. Mai 1888. Paris.

*Mascart.* Sur l'expérience des trois miroirs de Fresnel. — *Violle.* Comparaison des énergies totales émises par le platine et l'argent fondants. — *Id.* Polarisation par émission. — *Ledeboer.* De l'influence de la température sur l'aimantation du fer. — *Gouy.* Remarques sur les différences de potentiel au contact.

†Journal of the chemical Society. N. CCCVI. May 1888. London.

*Werner.* Researches on Chrom-organic Acids. Part II. Certain Chromoxalates. Red Series. — *Dixon.* The Action of Isothiocyanates on the Aldehydeammonias. — *Cuthbert Day.* A New Method of Estimating Nitrites, either alone or in presence of Nitrates and Chlorides. — *Ruhemann and Carnegie.* The Action of Acetone on Ammonium Salts of Fatty Acids in presence of Dehydrating Agents. — *Nef.* Carboxyl-derivatives of Benzoquinone. — *Meldola and East.* Researches on the Constitution of Azo- and Diazoderivatives. III. Compounds of the Naphthalene  $\beta$ -Series. — *Carnegie.* Contributions from the Laboratory of Gonville and Caius College, Cambridge. No. XII. The Action of Finely Divided Metals on Solutions of Ferric Salts, and a Rapid Method for the Titration of the Latter.

†Leopoldina. Amtl. Organ der k. Leop.-Carol. Deutsch. Akademie der Naturforscher. Heft XXII, XXIII (1886-1887). Halle.

†Ljetopis jugoslavenske Akademije znanosti i umjetnosti (1877-1887). U Zagrebu, 1887.

†Lumière (La) électrique. T. XXVIII, n. 18-20. Paris.

†Meddeleser (Videnskabelige) naturhistorisk forening i Kiøbenhavn. 1887. Kiøbenhavn, 1888.

*Hansen.* Malocostraca marina Groenlandiae occidentalis. — *Fjelstrup.* Hudens Bygning hos *Globiocephalus melas*. — *Kindberg.* Enumeratio muscorum (Bryineorum et Spahgnaceorum) qui in Groenlandia, Islandia et Faeroer occurrunt. — *Lütken.* Hvad Grønlaenderne ville vide om Hvaldyrenes Fødsel.

†Memoires et compte rendu des travaux de la Société des ingénieurs civils.  
Avril 1888. Paris.

*de Coëne.* Mémoire sur le Havre et les passes de la Seine. — *Mengin.* Discussion sur les Projets d'amélioration du Port du Havre et de la basse Seine. — *Hersent.* Estuaire de la Seine et Port du Havre. — *Périssé.* Note sur les Projets du Havre et de la Seine maritime. — *de Cordemoy.* Le Havre et les Ports de la Seine. — *de Rochemont.* Note en réponse aux objections faites au Projet d'amélioration du port du Havre et des passes de la Basse-Seine. — *Level.* Chemin de fer à rail unique surélevé, système Lartigue. — *Eiffel.* Note sur les épreuves définitives du viadue de Garabit.

†Memoirs of the Museum of Comparative Zoölogy at Harvard College. Vol. XV  
*Ehlers.* Florida Anneliden.

†Mittheilungen ans der Zoologischen Station zu Neapel. Bd. VIII, 1. Berlin,  
1888.

*Raffaele.* Le uova galleggianti e le larve dei Teleostei nel golfo di Napoli. — *Monticelli.* Contribuzioni allo studio della fauna elmintologica del golfo di Napoli. I. Ricerche sullo *Seolex polymorphus* Rud.

†Mittheilungen der k. k. Mährisch-Schlesischen Gesellschaft zur Beförderung  
des Ackerbaues der Natur- und Landeskunde. 1887. Jhg. LXVII. Brünn,  
1888.

†Mittheilungen des Ornithologischen Vereines in Wien. Jhg. XII, 5. Wien, 1888.

†Monatsblätter des wissenschaftlichen Club in Wien. Jhg. IX, 8. Wien, 1888.

†Monumenta spectantia historiam Slavorum Meridionalium. Vol. XVIII. Zaga-  
briae, 1887.

*Acta Bulgariae ecclesiastica.*

†Nachrichten von der k. Gesellschaft der Wissenschaften und der Georg-Aug-  
ust-Universität zu Göttingen. 1887. Göttingen.

†Naturforscher (Der). Jhg. XXI, n. 18-23. Tübingen, 1888.

†Notices (Monthly) of the r. Astronomical Society. Vol. XLVIII, 6. London.

*Gill.* On the occultations of Döllén's list of stars, observed at the Royal Observa-  
tory. Cape of Good Hope, during the total eclipse of the Moon, 1888, January 28. —  
*Backhouse.* The Total eclipse of the Moon, 1888, January 28. — *Denning.* The total  
eclipse of the Moon, 1888, January 28. — *Holden.* The total solar eclipse of 1889, Ja-  
nuary 1, in California. Probable meteorological conditions at that time. — *Proctor.* Note  
on Mars. — *Royal Observatory Greenwich.* Observations of Comet *a*, 1888 (Sawerthal). —  
*Eddie.* The New Southern Comet. Observations made at Graham's Town, Cape of Good  
Hope. — *Clarke.* Sextant observations of Comet *a*, 1888. — *Tebbutt.* Observations of Co-  
met *a*, 1888. — *Id.* On the difference of longitude between Mr. Tebbutt's Observatory,  
Windsor, New South Wales, and the Government Observatories at Sydney and Melbourne.

†Papers (Statistical) of the United States Geological Survey 1886. Washington,  
1887.

*Day.* Mineral resources of the United States 1886.

†Proceedings of the american philosophical Society. Vol. XXIV, 126. Phila-  
delphia.

*Cope.* A Contribution to the History of the Vertebrata of the Trias of North Ame-  
rica. — *Brinton.* Were the Toltees an Historic Nationality? — *Kirkwood.* Biela's Comet

and the Large Meteors of November 27-30. — *Stokes*. Notices of New Fresh-water Infusoria. — *Scott and Osborn*. Preliminary Report on the Vertebrate Fossils of the Uinta Formation, collected by the Princeton Expedition of 1886. — *Packard*. On the Systematic Position of the Mallophaga. — *Garman*. On the Reptiles and Batrachians of Grand Cayman. — *Id.* On West Indian Reptiles in the Museum of Comparative Zoölogy at Cambridge, Mass. — *Garrett*. Memoir of Pliny Earle Chase. — *Taylor*. Octonary Numeration and its Application to a System of Weights and Measures. — *Brinton*. On the so called Alaguilac Language of Guatemala. — *Cope*. The Classification and Phylogeny of the Artiodactyla. — *Boas*. Notes on the Ethnology of British Columbia. — *Smith*. Electrolysis of Lead Solutions. Determination of Boric Acid. Dihalogen Derivatives of Salicylic Acid. Barite. — *Kirkwood*. Note on the Possible Existence of Fireballs and Meteorites in the Stream of Bielids. — *Brinton*. On an Ancient Human Footprint from Nicaragua.

†Proceedings of the Canadian Institute, Toronto. 3<sup>d</sup> ser. vol. V, 2. Toronto, 1888.

*Laboureaux*. Huron Missions. — *Bryce*. Diphtheria. — *Panton*. Geology of Medicine Hat. — *Nesbitt*. Volumetric System in Materia Medica. — *Tout*. Study of Language. — *Lawson*. Diabase Dykes of Rainy Lake. — *Ives*. Iron and Other Ores of Ontario. — *Macallum*. Origin of Haemoglobin. — *Rosebrugh*. Photographing the Living Fundus Oculi. — *McKellar*. Bragh or Stone Flour Mill. — *Williams*. Canadian Woodpeckers. — *Sullivan*. Fortuitous Events. — *Baker*. Experiments in Probabilities. — *Notman*. Manufacture of Paper. — *McGill*. Tartaric Acid in Admixtures. — *Bayley*. Coleoptera of Kicking Horse Pass. — *McLean*. Indian Languages and Literature. — *McNish*. Unabria Capta. — *Merritt*. Mining Industries of Canada. — *Garnier*. Snake Poisons.

†Proceedings of the Department of Superintendence of the national educational Association at its meeting at Washington (Circ. N. 3. of the Bureau of Education). Washington, 1887.

†Proceedings of the London Mathematical Society. N. 311-313.

*Russell*. On  $z\lambda-z'\lambda'$  Modular Equations. — *MacMahon*. On the Algebra of Multilinear Partial Differential Operators. — *Greenhill*. Confocal Paraboloids. — *Lamb*. On Reciprocal Theorems in Dynamics.

†Proceedings of the royal Society. Vol. XLIII, n. 264, 265; XLIV, 266. London, 1888.

*Bidwell*. On the Changes produced by Magnetisation in the Dimensions of Rings and Rods of Iron and of some other Metals. — *Schäfer*. On Electrical Excitation of the Occipital Lobe and adjacent Parts of the Monkey's Brain. — *Id.* A Comparison of the Latency-Periods of the Ocular Muscles on Excitation of the Frontal and Occipito-Temporal Regions of the Brain. — *C. Frankland and F. Frankland*. On some New and Typical Microorganisms obtained from Water and Soil. — *Gotch*. Further Observations on the Electromotive Properties of the Electrical Organ of *Torpedo marmorata*. — *Sanders*. Contributions to the Anatomy of the Central Nervous System in Vertebrated Animals. Part I. Ichthyopsida. Section I-Pisces. Subsection III-Dipnoi. On the Brain of the *Ceratodus Forsteri*. — *Roberts-Austen*. On certain Mechanical Properties of Metals, considered in Relation to the Periodic Law. — *Turner*. Report of the Observations of the Total Solar Eclipse of August 29, 1886, made at Grenville, in the Island of Grenada. — *Liveing and Dewar*. On the Ultra-Violet Spectra of the Elements. Part III. Cobalt and Nickel. — *Forsyth*. A Class of Functional Invariants. — *Newton*. On the Skull, Brain, and Auditory Organ of a New Species of Pterosaurian (*Scaphognathus Purdoni*) from the Upper Lias, near Whitby, Yorkshire. — *Bourne*. The Atoll of Diego Garcia and the Coral Formations of the Indian Ocean. — *G. Harley and S. Harley*. The Chemical Composition of Pearls.— 1

*Parker*. On the Vertebral Chain of Birds. — *Id.* Second Preliminary Note on the Development of A p t e r y x. — *Norman Lockyer*. Suggestions on the Classification of the various Species of Heavenly Bodies. A Report to the Solar Physics Committee. Communicated at the request of the Committee.

†Proceedings of the r. Geographical Society. N. M. S. Vol. X, 5. May 1888. London.

*Gordon*. On the Ruby Mines Near Mogok, Burma. — *Strachey*. Lectures on Geography, Delivered before the University of Cambridge, 1888. — Mr. F. Selous's Further Explorations in Matabele-Land.

†Rad Jugoslavenske Akademije znanosti i umjetnosti Kn. LXXXIII, 2; LXXXV, LXXXVI. U Zagrebu, 1887.

†Repertorium der Physik. Bd. XXIV, 4, 5. München-Leipzig, 1888.

4. *Häussler*. Die Rotationsbewegung der Atome als Ursache der molecularen Anziehung und Abstossung. — *Wild*. Ueber die elektromotorische Gegenkraft im galvanischen Flammenbogen. — *Exner*. Ueber die Abhängigkeit der atmosphärischen Elektrizität vom Wassergehalte der Luft. — *v. Ettingshausen*. Absolute diamagnetische Bestimmungen. — *Röntgen*. Ueber die durch Bewegung eines im homogenen elektrischen Felde befindlichen Dielektricum hervorgerufene elektrodynamische Kraft. — *Kurz W.* Weber's und R. Kohlrausch's absolute Messung des Elektricum's. — 5. *Exner*. Ueber die Abhängigkeit der atmosphärischen Elektrizität vom Wassergehalte der Luft. — *Chvolson*. Ueber den zweiten Kirchhoff'schen Satz. — *Id.* Ueber die Dimension der elektromagnetischen Einheit des elektrischen Potentials. — *Fuchs*. Ueber den Zusammenhang von Oberflächenspannung, Oberflächendichte und oberflächlicher Wärmeentwicklung. — *Ahrendt*. Experimentelle Untersuchungen über das Thomson'sche Gesetz der Bewegungsgeschwindigkeit von Flüssigkeitswellen. — *Lampe*. Replik auf die »Erwiderung« des Herrn J. W. Häussler. — *Fuchs*. Ueber die Rückwirkung der Flutbewegung auf den Mond. — *Nebel*. Ein einfacher Kohlenhalter zum Löthen und Schweissen der Metalle mittels des elektrischen Lichtbogens.

†Report (Annual) of the Canadian Institute. 1886-87. Toronto, 1888.

†Report (Annual) of the Chief Signal officer of the Army to the Secretary of War for the year 1886. Washington, 1886.

†Report of the Superintendent of the Nautical Almanac for the year ending 30 June 1887. Washington, 1887.

†Résumé des séances de la Société des ingénieurs civils. Séances du 4 et 18 mai 1888. Paris.

†Revista do Observatorio de Rio de Janeiro. Anno III, 3. Rio de Janeiro, 1888.

*Derby*. Sobre meteoritos Brasileiros. — *Holden*. Telescopios, sua historia e as descobertas feitas com elles.

†Revue archéologique. 3<sup>e</sup> sér. t. XI, janv.-févr. 1888. Paris.

*Reinach*. L'Hermès de Praxitèle. — *Renan*. Inscription phénicienne et grecque découverte au Pirée. — *Muntz*. L'antipape Clément VII. Essai sur l'histoire des Arts à Avignon, vers la fin du XV<sup>e</sup> siècle. — *Reinach*. Statuette de femme gauloise au Musée britannique. — *Deloche*. Études sur quelques cachets et anneaux de l'époque mérovingienne. — *Cagnat*. Note sur une plaque de bronze découverte à Crémone. — *Révillout*. Une confrérie égyptienne. — *des Ormeaux*. Observation sur le mode d'emploi du mors de bronze de Mœringen. — *Reinach*. Chronique d'Orient.

## Publicazioni della R. Accademia dei Lincei.

---

- Serie 1<sup>a</sup> — Atti dell'Accademia pontificia dei Nuovi Lincei. Tomo I-XXIII.  
Atti della Reale Accademia dei Lincei. Tomo XXIV-XXVI.
- Serie 2<sup>a</sup> — Vol. I. (1873-74).  
Vol. II. (1874-75).  
Vol. III. (1875-76). Parte 1<sup>a</sup> TRANSUNTI.  
2<sup>a</sup> MEMORIE *della Classe di scienze fisiche,  
matematiche e naturali.*  
3<sup>a</sup> MEMORIE *della Classe di scienze morali,  
storiche e filologiche.*  
Vol. IV. V. VI. VII. VIII.
- Serie 3<sup>a</sup> — TRANSUNTI. Vol. I-VIII. (1876-84).  
MEMORIE *della Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.*  
Vol. I. (1, 2). — II. (1, 2). — III-XIX.  
MEMORIE *della Classe di scienze morali, storiche e filologiche.*  
Vol. I-XIII.
- Serie 4<sup>a</sup> — RENDICONTI Vol. I, II. (1884-86).  
" Vol. III. (1887).  
" Vol. IV. (1888) Fasc. 1<sup>o</sup>-3<sup>o</sup>.  
MEMORIE *della Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.*  
Vol. I-IV.  
MEMORIE *della Classe di scienze morali, storiche e filologiche.*  
Vol. I-III. V.
- 
- 

## CONDIZIONI DI ASSOCIAZIONE

AI RENDICONTI DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

---

I Rendiconti della R. Accademia dei Lincei si pubblicano due volte al mese. Essi formano due volumi all'anno, corrispondenti ognuno ad un semestre.

Il prezzo di associazione per ogni volume è per tutta l'Italia di L. 10; per gli altri paesi le spese di posta in più.

Le associazioni si ricevono esclusivamente dai seguenti editori-librai:

ERMANNO LOESCHER & C.<sup>o</sup> — *Roma, Torino e Firenze.*

ULRICO HOEPLI. — *Milano, Pisa e Napoli.*

INDICE

Comunicazioni pervenute all'Accademia sino al 5 Agosto 1888.

MEMORIE E NOTE DI SOCI O PRESENTATE DA SOCI

<i>Passcrini</i> . Diagnosi di funghi nuovi. Nota III . . . . .	Pag. 55
<i>Righi</i> . Di alcuni nuovi fenomeni elettrici provocati dalle radiazioni. Nota VI . . . . .	» 66
<i>Millosevich</i> . Benedetto IX e l'eclisse di sole del 29 giugno 1033 (presentata dal <i>Corr. Tacchini</i> ). »	68
<i>Agamennone</i> e <i>Bonetti</i> . Sopra un nuovo modello di barometro normale. Nota I (pres. dal Socio <i>Blaserna</i> ) . . . . .	» 69
<i>Vicentini</i> ed <i>Omodei</i> . Sulla dilatazione termica di alcune leghe binarie allo stato liquido. Nota V (pres. <i>Id.</i> ) . . . . .	» 75
<i>Morpurgo</i> . Sul processo fisiologico di neoformazione cellulare durante l'inanizione acuta dell'organismo (pres. dal Socio <i>Bizzozzero</i> ) . . . . .	» 84

PERSONALE ACCADEMICO

Lettere di ringraziamento inviate da vari Socî ultimamente eletti. . . . .	» 85
--	------

CORRISPONDENZA

Corrispondenza relativa al cambio degli Atti . . . . .	» »
--	-----

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

ERRATA CORRIGE

*Rendiconti* — Vol. IV, 1° semestre.

- A pag. 107, formula (1) invece di  $\frac{d(x, y, z)}{d(x', y', z')}$  porre  $\frac{d(x', y', z')}{d(x, y, z)}$ .
- » 109, linea 4 dal basso, dopo T aggiungere e può ritenersi generato dal moto di una porzione semplicemente connessa della sup.  $\mu = \text{cost.}$
- » 114, nelle formule (14), (15), (16) scambiare  $\varphi_1$  con  $\varphi_2$  e  $\varphi'_1$  con  $\varphi'_2$ .
- » 201, linea 27, invece di formerà una superficie chiusa, porre formerà una o più superficie chiuse.

LIBRARY SOCIETY  
OF WASHINGTON, D. C.

# ATTI

DELLA

## REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCLXXXV.

1888

SERIE QUARTA

### RENDICONTI

PUBBLICATI PER CURA DEI SEGRETARI

Volume <sup>IV</sup>VI.º – Fascicolo 4º

2º SEMESTRE

*Comunicazioni pervenute all'Accademia sino al 19 agosto 1888.*



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1888

## ESTRATTO DAL REGOLAMENTO INTERNO

### PER LE PUBBLICAZIONI ACCADEMICHE

#### I.

1. I *Rendiconti* della R. Accademia dei Lincei si pubblicano regolarmente due volte al mese; essi contengono le Note ed i titoli delle Memorie presentate da Soci e estranei, nelle due sedute mensili dell' Accademia, nonché il bollettino bibliografico.

Dodici fascicoli compongono un volume, due volumi formano un'annata.

2. Le Note presentate da Soci o Corrispondenti non possono oltrepassare le 12 pagine di stampa per la Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali, e 16 pagine per la Classe di scienze morali, storiche e filologiche.

Le Note di estranei presentate da Soci, che ne assumono la responsabilità, sono portate a 8 pagine di stampa per la Classe di scienze fisiche, e a 12 pagine per la Classe di scienze morali.

3. L'Accademia dà per queste comunicazioni 50 estratti gratis ai Soci e Corrispondenti, e 25 agli estranei; qualora l'autore ne desideri un numero maggiore, il sovrappiù della spesa è posta a suo carico.

4. I *Rendiconti* non riproducono le discussioni verbali che si fanno nel seno dell'Accademia; tuttavia se i Soci, che vi hanno preso parte, desiderano ne sia fatta menzione, essi sono tenuti a consegnare al Segretario, seduta stante, una Nota per iscritto.

#### II.

1. Le Note che oltrepassino i limiti indicati al paragrafo precedente, e le Memorie propriamente dette, sono senz'altro inserite nei Volumi accademici se provengono da Soci o da Corrispondenti. Per le Memorie presentate da estranei, la Presidenza nomina una Commissione la quale esamina il lavoro e ne riferisce in una prossima tornata della Classe.

2. La relazione conclude con una delle seguenti risoluzioni. - *a*) Con una proposta di stampa della Memoria negli Atti dell'Accademia o in sunto o in esteso, senza pregiudizio dell'art. 26 dello Statuto. - *b*) Col desiderio di far conoscere taluni fatti o ragionamenti contenuti nella Memoria. - *c*) Con un ringraziamento all'autore. - *d*) Colla semplice proposta dell'invio della Memoria agli Archivi dell'Accademia.

3. Nei primi tre casi, previsti dall'art. precedente, la relazione è letta in seduta pubblica, nell'ultimo in seduta segreta.

4. A chi presenti una Memoria per esame è data ricevuta con lettera, nella quale si avverte che i manoscritti non vengono restituiti agli autori, fuorchè nel caso contemplato dall'art. 26 dello Statuto.

5. L'Accademia dà gratis 75 estratti agli autori di Memorie, se Soci o Corrispondenti, 50 se estranei. La spesa d'un numero di copie in più che fosse richiesto, è messa a carico degli autori.



# RENDICONTI

DELLE SEDUTE

DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

---

MEMORIE E NOTE

DI SOCI O PRESENTATE DA SOCI

*pervenute all'Accademia sino al 19 agosto 1888.*

---

**Archeologia.** — Il Socio FIORELLI trasmise il fascicolo sui rinvenimenti di antichità per lo scorso mese di luglio e lo accompagnò con la Nota seguente:

• Parecchie scoperte avvennero nel Veneto (Regione X). Furono riconosciuti i resti di una via romana nel comune di Nimis; si scoprirono iscrizioni latine in Belluno; oggetti preromani in Treviso, ed un'epigrafe sepolcrale di età romana in Verona.

• Un'altra iscrizione latina fu trovata in Modena (Regione VIII), e varie notizie si ebbero intorno ad antichità preromane scoperte in Monteveglio Loiano e Pianoro, nel territorio felsineo. Statuette di arte romana si scoprirono a Piano del Voglio nel territorio medesimo.

• In Terni (Regione VI) alcuni resti di costruzioni antiche tornarono in luce in piazza Corona, ed un bel frammento di epigrafe dell'età augustea fu recuperato nel luogo ove fu costruito il forte Tassero, di faccia al ponte sul Nera.

• Importante è il rapporto intorno ai resti di un antico tempio in contrada *lo Scasato* in Civita Castellana, nell'area dell'antica *Falerii*. Le indagini quivi fatte eseguire dal Ministero, secondo che fu esposto nello scorso anno (*Notiziæ* 1887, p. 137) incoraggiarono il Governo a far continuare gli scavi, i quali diedero nuovo e copioso frutto. Vi fu trovato grandissimo

numero di frammenti fittili, assai preziosi per lo studio dell'architettura, coi quali si ricompono uno dei più ricchi esempi dell'ornato policromo, onde era composto il coronamento dei templi.

« Nel comune di Servigliano in provincia di Ascoli Piceno (Regione V) fu rinvenuto un bel *thymiaterion* di bronzo, simile ai molti che restituiti il suolo d'Etruria, e che in generale sono attribuiti al III secolo avanti l'era volgare.

« Nella città di Roma (Regione I) le scoperte furono moltissime. Per quanto concerne la storia dell'arte ricorderò alcune statuette rinvenute presso l'antica Villa Casali al Celio; frammenti di statue trovati fra le vie Buonarroti e Macchiavelli; un simulacro marmoreo mutilo della leggendaria lupa capitolina, ed un pavimento in mosaico a colori, rappresentante pesci e molluschi, scoperto nella via Balbo.

« Per gli studiosi dell'antica topografia urbana gioverà il conoscere che moltissimi altri frammenti della rinomata pianta capitolina si recuperarono nei pressi del Tevere, in via Giulia, dove si scoprirono gli altri pezzi, dei quali fu detto nello scorso mese.

« Duecento cinquantuno tessere plumbee provennero dagli scavi del Tevere, ed appartengono, come pare, alla categoria delle tessere frumentarie.

« Molte iscrizioni tornarono pure all'aperto in vari luoghi delle regioni urbane. E nel suburbio, in un solo scavo si scoprirono durante il mese di luglio più di centocinquanta epigrafi intiere e frammentate, trentotto delle quali di età classica, e le altre di cimitero cristiano. Cotanta messe archeologica fu recuperata nella vigna già degli Agostiniani, poi vigna Tanlongo fuori Porta del Popolo, ed in occasione dei lavori per la passeggiata Flaminia. Si riconobbero quivi sepolcri pagani e cristiani, ed avanzi di fabbriche monumentali, costruite nel secolo quarto presso il cimitero di s. Valentino.

« Una nuova iscrizione latina fu copiata in Anticoli Corrado nel Lazio, ed un'iscrizione greca si scoprì nei resti dell'antico edificio termale sotto il villaggio di Suio, nel comune di Castelforte nella Campania.

« Un mattone con bollo di fabbrica fu rimesso in luce in s. Giovanni Reatino, nel comune di Rieti (Regione IV), ed altri mattoni con bolli, che diedero modo di precisare lezioni incerte già edite, tornarono all'aperto in Vasto, dove pure si rinvenne un'iscrizione funebre latina.

« Segue l'elenco degli oggetti rinvenuti nella necropoli italica di *Torre del Mordillo* nell'agro di Sibari (Regione III) e la notizia sopra un'epigrafe latina frammentata scoperta in Termini-Imerese ».

Filosofia. — *Sopra una opinione fisica di Senofane.* Nota del  
Corrispondente ALESSANDRO CHIAPPELLI.

« Le notizie che abbiamo intorno alle dottrine fisiche di Senofane non son dovute ai frammenti originali di lui, ma, per la massima parte, ai cosiddetti dossografi. Quello che possiamo raccogliere dai versi che ci sono rimasti dei suoi Carmi è così poca cosa, e bene spesso così oscuro, che dobbiamo trar partito da ciò che ne hanno scritto, e non sempre concordemente, gli antichi. Quella difficoltà che, nonostante le recenti ricerche sopra Senofane, incontriamo nel definire quali fossero le sue dottrine religiose, se queste si risolvano in un vero monoteismo, o se invece e fino a qual punto egli abbia serbata la intuizione politeistica popolare (1), ci si presenta sotto altra forma quando vogliamo ricomporre il concetto che il poeta di Colofone aveva dell'universo e delle sue parti, o porre d'accordo le varie notizie che si hanno sulle sue opinioni fisiche e astronomiche.

« Fra queste, assai oscura e diversamente interpretata dai critici è quella che si contiene nel frammento riferito da Achille Tazio (Isagog. Arat. ed. Petav. p. 127). Fr. 12 (Karsten):

*Γαίης μὲν τόδε πείρας ἄνω πᾶρ ποσσὶν ὁρᾶται*  
*αἰθέρι προσπλάζον, τὰ κάτω δ' ἔς ἄπειρον ἰκάνει (2).*

Che la terra sia rappresentata da Senofane come prolungata infinitamente nella parte inferiore, risulta chiaro da questi versi; ed è poi assicurato da Aristotele *De Coelo*, II, 13, 294a, 22, il quale parlando di coloro che ἄπειρον τὸ κάτω τῆς γῆς εἶναι φασιν, ἐπ' ἄπειρον αὐτὴν ἐρριζῶσθαι λέγοντες, ὥσπερ Ξενοφάνης ὁ Κολοσόσιος, riferisce a lui alcuni versi d'Empedocle, contro questa stessa dottrina fisica.

v. 199 s. (Karsten) *εἶπερ ἀπείρονα γῆς τε βάθη κ. δαψιλὸς αἰθήρ,*  
*ὧς διὰ πολλῶν δὴ γλώσσης ἠηθέντα ματαίως*  
*ἐκκέχνηται στομάτων, ὀλίγον τοῦ παντὸς ἰδόντων.*

« Il senso dell'espressione ἐπ' ἄπειρον τὴν γῆν ἐρριζῶσθαι, che pel suo carattere imaginoso e poetico possiamo credere risalga a Senofane, non può esser

(1) Cf. l'importante Memoria del Freudenthal. *Die Theologie des Xenophanes* 1886; cf. pure *Archiv für Gesch. d. Philos.* I, 3, 1888.

(2) Il Karsten, *Xenoph. Colophon. Carminum reliquiae*, 1830, p. 49 ha così emendato il secondo verso, che secondo la lezione volgata era questo: καὶ ἑῖ προσπλάζον, κάτω δ' εἰς ἄπειρον ἰκνεῖται; cf. anche Ritter-Preller. *Hist. phil. gr.* 7 ed. Schultess, 1886, p. 79-80.

dubbio; sebbene Simplicio, dichiarando però di non aver letto i versi propri di Senofane, si mostri incerto se la terra, secondo l'opinione dell'antico filosofo, sia propriamente prolungata all'infinito inferiormente e per questo stia immobile, ovvero si debba intendere che vi sia al di sotto un infinito spazio e aria infinita di guisa che la terra, portata sempre all'ingiù, sembri rimanere immobile (1). Aristotele contrapponendo l'intuizione di Senofane a quella ancora infantile di Talete della terra galleggiante sulle acque, e a quella di Anassimandro e dei Pitagorici della terra libera e isolata nello spazio, ne pone fuori di dubbio il significato preciso. E con lui tutti gli antichi intesero nel senso proprio l'espressione e la dottrina senofanea (2).

« Anche fermato questo punto, la difficoltà però può nascere per un'altra via. Secondo la concorde testimonianza di molti antichi, l'universo, che per Senofane è una cosa stessa colla divinità, è limitato e di forma sferica (*σφαιροειδές, conglobata figura* Cic.) (3), e anzi la terra stessa, sulla autorità grande di Teofrasto (4), dovrebbe avere questa forma. S'intende quindi come Simplicio, il quale attinge pur talora le sue notizie intorno a Senofane da Teofrasto (5), si argomentasse di conciliare la sfericità della terra secondo Senofane attestata da questi, colla espressione aristotelica *ἐπ' ἄπειρον τὴν γῆν ἐρριζώσθαι*, intendendo questa come significante un perenne movimento della terra all'ingiù. Posto che la terra sia sferica e sospesa nello spazio, il « tendere le sue radici all'infinito », non può significare altro per Simplicio che il cadere indefinitamente della terra.

« Il che presuppone invece un'altra forma dell'infinita estensione del mondo per Senofane, cioè l'infinità dell'aria così al di sotto come al di sopra della superficie terrestre. Ora è notevole che i critici e gli storici recenti non dubitano di attribuire questa dottrina a Senofane. E come già il Karsten scriveva « *ut terram subtus infinitam, sic super terra aetherem sive coelum*

(1) Simpl., *De Coelo*, fol. 127 A. *ἀγνοῶ δὲ... πότερον τὸ κατώτερον μέρος τῆς γῆς ἄπειρον εἶναι λέγων διὰ τοῦτο μένειν αὐτὴν φησιν, ἢ τὸν ὑποκάτω τῆς γῆς τόπον καὶ τὸν ἀθέρα ἄπειρον, κ. διὰ τοῦτο εἰς ἄπειρον ἐπὶ τὸ κάτω φερομένην τὴν γῆν δοκεῖν ἠρμεῖν· οὐτε γὰρ Ἀριστοτέλης διεσαφήρυσεν οὗθ'. κτλ.*

(2) Pseudo-Arist., *De Melisso*, Xen. Gorg. c. 2, 976 a, 32, *ὡς κ. Ξενοφάνης ἄπειρον τό τε βάθος τῆς γῆς κ. τοῦ ἀέρος φησὶν εἶναι κτλ.* Aetios, Plac. III, 9, 4 (Diels Doxogr. 376): *Ξενοφάν. ἐκ τοῦ κατωτέρω μέρους εἰς ἄπειρον [μέρος] ἐρριζώσθαι* Hippol. Philos. 14, 3 (Dox., 565). Plutare. Strom. 4, (Dox. 580): cf. gli altri luoghi in Karsten p. 154 e in Zeller I<sup>4</sup>, p. 495, n.

(3) Alessandro Polistore presso Simplic. Phys. I, 2, 6<sup>r</sup>, 16 (Diels). Cic. Acad. II, 37, 118. Theodor. cur. graec. aff. IV, 5 (Diels, Dox. 284). Sext. Pyrrh. I, 225 (Bekker). Hippol. Philos. 14, 26 (Doxogr. p. 565).

(4) Teofrasto presso D. L. IX, 21: *πρῶτος δ' οὗτος [sc. Ξενοφ.] τὴν γῆν ἀπέφηνε σφαιροειδῆ κ. ἐν μέσῳ κείσθαι.*

(5) Simplic. Phys. 5, 6 (cf. Zeller I<sup>4</sup>, 472, 3).

item infinitum dixit (1)», così seguono la stessa opinione che per Senofane, come la terra inferiormente così l'aria in alto si distenda all'infinito, lo Zeller (2), l'Ueberweg (3), il Teichmüller (4), e più risolutamente di tutti di recente anche il Tannery (5). Pure, se ben si guarda, codesto consenso non ha sicuro fondamento di verità storica. Il frammento 12 sopra riferito non solo non dice nulla di questa infinita natura dell'aria al di sopra della terra, come anche lo Zeller ha dovuto riconoscere (6), ma inteso a dovere sembra escluderla. Se di fatti sarebbe una osservazione per lo meno puerile e grossolana il dire che la terra è limitata superiormente, il senso della prima parte del frammento dev'esser ben altro. Ora, a parer nostro, l'intuizione di Senofane è qui molto vicina a quella di Anassimene, suo contemporaneo, Aëtios II, 11 (Doxogr. p. 339): *Ἀναξιμένης τὴν περιφορὰν τὴν ἔξωτάτω γῆς εἶναι τὸν οὐρανόν* (7). L'apparente curva della volta celeste, in questo senso, è quella che per Senofane, come per Anassimene, circoscrive la superficie terrestre, la quale quindi nei suoi estremi confini è, come dice Senofane, contigua all'aria o al cielo (*ἀθροὶ προσπλάζον*), o, come s'esprime Anassimene, il cielo è l'esterna circoscrizione della terra.

La parte superiore del cosmo dev'essere perciò circoscritta in forma di un emisferio per Senofane, al modo che è tale senza dubbio per Anassimene (8), il quale la paragonava ad un cappello (*ὡσπερ εἰ τὸ πικλίον*). E che tale sia il significato di quella espressione di Senofane ci è anche confermato dalla inconciliabilità delle due testimonianze, ambedue autorevoli, di Aristotele e di Teofrasto; il primo dei quali ci attesta che per Senofane la terra « ha le sue radici all'infinito », e il secondo invece che Senofane si rappresenta la terra come sferica (*σφαιροειδῆς*). Poichè il senso dell'espressione

(1) Karsten, *Xenoph. Carminum reliquiae*, p. 159.

(2) Zeller I<sup>4</sup> p. 494.

(3) Ueberweg, *Grundriss* I, 7, ed. 1886, p. 68.

(4) Teichmüller, *Studien zur Gesch. d. Begriffe* 1874, p. 599.

(5) Tannery, *Pour l'histoire de la science Hellène*, 1887, p. 132. Il quale trova che per Senofane la terra non è nemmeno limitata lateralmente, e ravvicina a questa intuizione i versi di Sully-Prudhomme:

*Que sa face ne doit pas rondè  
Mais s'étende toujours, toujours!*

Ma lo stesso fr. 12 ch'egli cita dice manifestamente il contrario.

(6) Zeller, l. c. in nota « er selbst sagt zwar nur von der Erde fr. 12 ».

(7) Questo rapporto si potrebbe credere indirettamente confermato dall'affinità già notata dagli antichi fra Anassimene e Parmenide, riguardo a questa dottrina astronomica. Stob. Ecl. I, 15, 23 (Doxogr. p. 339): *Ἀναξ· καὶ Παρμενίδης τὴν περιφορὰν τὴν ἔξωτάτω πλ.*

(8) Cfr. Sartorius, *Die Entwicklung der Astronomie bei den Griechen*, in *Zeitschrift für Philos.* N. F. 82, 2, 1883, p. 225.

aristotelica, come abbiamo veduto, non può esser dubbio, resta che si abbia a intendere diversamente la designazione di sferica presso Teofrasto. E difatti il senso di questa ci è dato dal paragone col primo verso del frammento senofaneo, nel modo che ora è stato interpretato. Se la terra è nei suoi estremi confini contigua all'aria o al cielo (*αἰθέρι προσπλάζον*), e il cielo emisferico segna il perimetro della terra, è chiaro che questa dev'essere di forma circolare. Ora noi sappiamo d'altronde che presso gli antichi talora il termine *σφαῖρα* stava a indicare tutto ciò che ha forma circolare o rotonda. Diogene, parlando della forma della terra secondo Anassimandro (D. L. II, 1), la dice sferica (*σφαιροειδής*); mentre poco appresso (II, 2) attribuisce ad Anassimandro oltre ad un *γῆς κ. θαλάσσης περίμετρον*, anche una *σφαῖρα*, cioè contrappone una tavola della terra alla volta celeste (1). Supponendo dunque che lo *σφαιροειδής* di Teofrasto significhi discoide, è evidente la corrispondenza di questa notizia colle parole stesse di Senofane.

« Se il cielo o l'aria incombe sul disco terrestre come un emisferio, non possiamo più ammettere come dottrina di Senofane l'infinità dell'aria al di sopra della terra, attribuitagli generalmente dagli storici. E realmente, non solo il frammento di Senofane vi si oppone come abbiamo veduto, non solo Aristotele nel luogo citato (De Coelo II, 12) non mostra di saperne alcun che, ma nemmeno il verso di Empedocle, allusivo a Senofane, citato da Aristotele sembra possa avere un tal significato. L'espressione *δαψιλὸς αἰθήρ* non ha necessariamente il valore di « aere infinito » (2), ma indica solo l'ampiezza dell'aere, nel senso stesso in cui Lucrezio parla del *diffusilis aether* (3), intuizione anche questa che ravvicinerebbe Senofane ad Anassimene. Empedocle, il quale ammetteva che per l'azione rotatoria del vortice (*δίνη*) l'aria o l'etere si distacchi dal chaos e venga poi racchiusa dalla sfera luminosa o del fuoco che occupa il più lontano spazio, combatte naturalmente la dottrina di Senofane che l'aria formi l'emisfero superiore dell'universo e ne segni gli estremi confini, a quel modo stesso che ammettendo egli, come Anassimandro, la terra immobile al centro del mondo, combatte l'intuizione senofanea della terra protraentesi di sotto all'infinito. Era però facile interpretare l'allusione d'Empedocle nel senso che le viene comunemente attribuito, e un esempio già antico è il Pseudo-Aristotele (De Mel., c. 2, 976a, 32) che è il primo ad attribuire a Senofane l'idea della natura infinita dell'aria superiore. Ed è poi il solo; perchè gli antichi che parlano della terra infinitamente prolungata di

(1) Anche Strabone, Geogr. I, 1, attribuisce ad Anassimandro una tavola della terra.

(2) Vedi la difficoltà che ne nasce accennata, sebbene non accolta, dal Karsten, Xenoph. reliquiae, p. 159. Per me la ragione principale è invece la distinzione che vien qui fatta fra *ἄπειρον* e *δαψιλὸς*.

(3) Lucret. V, 466: ravvicinamento già fatto dal Karsten. l. c. p. 163 e dal Grote, *Plato and the other companions of Sokrates*, I, 19.

Senofane, aggiungono che perciò questa non venga ricompresa dall'aria o dal cielo; il che indica che l'aria e il cielo sono spazialmente circoscritti (1).

« Questa interpretazione è poi confermata da altri dati storici relativi alla fisica di Senofane. Potrebbe sembrare inconciliabile con quanto abbiamo esposto qui sopra una notizia, che troviamo nei dossografi, secondo la quale Senofane invece di ammettere il movimento di rotazione del sole intorno alla terra, avrebbe detto che il sole segue una linea retta indefinita, e solo per la distanza nasce l'illusione che cada al di sotto dell'orizzonte (2). Se non che l'espressione *εἰς ἄπειρον προΐεναι* anzichè alla lettera deve intendersi in un senso iperbolico; poichè nello stesso luogo si dice che i molti soli e lune che si trovano nelle varie regioni della terra, arrivando in qualche parte non abitata s'estinguono (3). L'espressione *ἔκλειψις* equivale chiaramente ad estinzione (*σβέσις*), e ad ogni estinzione d'un sole risponde l'accensione d'un altro all'oriente (4). Il corso del sole, e così quello degli altri corpi celesti, trova dunque per Senofane il suo termine all'orizzonte, là dove l'arco dei cieli s'incurva agli estremi confini della terra. A noi quindi non può far meraviglia, come avviene al Tannery (5), che Senofane non abbia sostenuto che i corpi celesti continuano il loro corso all'infinito, ma che invece s'estinguano. Questo sarebbe inesplicabile se si attribuisce, come si fa comunemente, a Senofane la dottrina dell'aria o dello spazio infinito al di sopra della terra; è invece chiaro e naturale nell'ipotesi nostra. Senofane parla di vere accensioni e di vere estinzioni dei corpi celesti, a cui risponde il lor sorgere e il loro cadere quotidiano (6); onde il paragone di essi coi carboni, che troviamo riprodotto nelle Nubi d'Aristofane. E s'intende ancora che se a Senofane viene attribuito il concetto di mondi infiniti, questo non può significare un infinito numero

(1) Hippol. I. c. *τὴν δὲ γῆν ἄπειρον εἶναι κ. μήτε ὑπ' ἀέρος μήτε ὑπὸ τοῦ οὐρανοῦ περιέχεσθαι* e così anche Plutarc. Strom. I. c. (Doxogr. 565, 580). Cade quindi da sè l'ipotesi del Gruppe, *Die Kosmische Systeme der Griechen*, 1851, p. 95, che la terra, secondo Senofane, riempia la metà della sfera cosmica con la sua massa, e che quindi l'infinito prolungarsi della terra altro non significhi se non che « la terra inferiormente da nient'altro è circoscritta che dai limiti dell'universo ».

(2) Stob. Ecl. I, 25. Plut. Epit. II, 24 (Dox. 355): *.. ὁ δ' αὐτὸς [Ξενοφάνης] τὸν ἥλιον εἰς ἄπειρον μὲν προΐεναι, δοκεῖν δὲ κλυεῖσθαι διὰ τὴν ἀπόστασιν.*

(3) Ib. Ξεν. πολλοὺς εἶναι ἡλίους κ. σελήνας... κατὰ δὲ τινα καιρὸν ἐκπίπτειν τὸν δίσκον εἰς τινα ἀποτομὴν τῆς γῆς οὐκ οἰκουμένης ὑφ' ἡμῶν κ. οὕτως ὡσπερὲι κενεμβατοῦντα ἔκλειψιν ὑποφαίνειν.

(4) Dox. 354. Ξεν. κατὰ σβέσιν. ἕτερον δὲ πάλιν ταῖς ἀνατολαῖς γίνεσθαι.

(5) Tannery, op. cit., p. 132.

(6) Achill. Tat. Isagog. in Ar. c. 11 (Dox. 343): Ξ. δὲ λέγει τοὺς ἀστέρας... σβένυσθαι κ. ἀνάπτεσθαι ὡσεὶ ἄνθρακας. κ. ὅτε μὲν ἔπτονται φαντασίαν ἡμῶν ἔχειν ἀνατολῆς, ὅτε δὲ οβέννυνται δύσεως. Hippol. Philos. I, 14 (Dox. 565): τὸν δὲ ἥλιον... γίνεσθαι καθ' ἐκάστην ἡμέραν. Zeller I, 500, 5.

di mondi coesistenti, bensì una serie infinita di mondi che si succedono a vicenda (1).

« Il moto del sole e degli altri corpi celesti è dunque rettilineo, e solo nell'apparenza circolare; e l'orbita loro è come la corda dell'arco celeste. Così Senofane s'accorda con Anassimene nel negare il moto degli astri al di sotto della terra (2), pur non ammettendo come il fisico di Mileto il loro movimento laterale intorno ad essa, e di più (ciò che è notevole) nella ragione dell'apparente circolarità dell'orbita del sole che per l'uno e per l'altro deve cercarsi nella distanza (3). Il che illumina sempre più la relazione storica fra le dottrine di Senofane e di Anassimene (4).

« E ammessa la forma emisferica dell'aria e del cielo secondo Senofane, accanto all'indefinito prolungarsi dalla terra inferiormente, noi potremmo ritrovare un fondamento fisico di quelle antinomie che vengono attribuite al fisico di Colofone da Teofrasto presso Simplicio, e dal Pseudo-Aristotele « De Melisso Xenophane et Gorgia », sono presentate in una forma schiettamente dialettica. Senofane avrebbe potuto, con rozza e imaginosa espressione, affermare che l'universo è mobile e immobile, finito e infinito, e insieme anche dire che non è nè l'uno nè l'altro (5), riferendosi alla parte che sta al di sopra

(1) Karsten, p. 167. Lo Zeller I, 501 e il Tannery p. 133, credono invece a infiniti mondi coesistenti. Il che non posso consentire, perchè l'espressione di Stobeeo πολλοὺς εἶναι ἡλίους κ. σελήνας riguarda il numero degli astri coesistenti nello spazio, mentre l'altra dell'autore dei *Philosophumena ἀπείρους ἡλίους εἶναι κ. σελήνας* cfr. Diog. IX, 19; κόσμος δ' ἀπείρους, riguarda la loro successione. Difatti si trovano unite in Teodoreto (IV, 15. Doxogr. 327) πολλοὺς εἶναι κ. ἀπείρους; ciò che spiega il loro significato. Quanto alla lezione ἀπαλλάκτους in Diogene l. c. che il Cobet muta in παραλλάκτους (sulla quale cfr. Zeller I, 500, 1), a me par preferibile la prima per il rapporto con Philos. I, 14 κ. ταύτην πᾶσι τοῖς κόσμοις γίνεσθαι μεταβολήν.

(2) Nel che credo di dover dissentire dallo Zeller I, 501, 2, e accordarmi col Teichmüller, *Studien z. Gesch. d. Begr.*, 601, 621, non solo per la ragione da questi addotta che il cielo non può rotare intorno alla terra se questa si protende all'infinito, ma per l'esplicita negazione che ne viene attribuita a Senofane (δοκεῖν δὲ κυκλεῖσθαι), per la dottrina della estinzione e accensione degli astri, e della loro infinita natura. Che la terra secondo Senofane debba rappresentarsi come un cilindroide indefinito è esatto, e risponde ai dati anche sopra discussi; ma è assurdo o troppo artificioso in tal caso il pensare ad una rotazione degli astri ora al di sopra ora al di sotto dell'orizzonte.

(3) Senofane δοκεῖν δὲ κυκλεῖσθαι διὰ τὴν ἀπόστασιν. Anassimene presso Hippol. Ref. I, 7 (Dox. 560) κρύπτεσθαι τε τὸν ἥλιον... ὑπὸ τῶν τῆς γῆς ὑψηλοτέρων μερῶν σκεπόμενον κ. διὰ τὴν πρᾶσιονα ἡμῶν αὐτοῦ γενομένην ἀπόστασιν.

(4) E così abbiamo un nuovo punto di contatto fra le scuole ioniche e le scuole italiane: cfr. Chiappelli, *Zu Pythagoras und Anaximenes* in *Archiv. für Gesch. d. Philos.* I, 4, 1888, p. 582-594.

(5) Simplic. Phys. 6<sup>r</sup>, 22, 26 (Diels), 23, 18. 23, 4. De Melisso 977<sup>a</sup>, 23, 977<sup>b</sup>, 2, 9. cfr. Kern *Untersuchung über die Quellen f. d. Philos. des Xenophanes*, 1877 p. 4 sg. Freudenthal, op. cit. p. 40-45. Un altro senso avrebbero queste antinomie secondo l'Ue-



atra, subglobosa, pustulas centro hyantes sublevantia; sporae hyalinae cylindricae rectae, utrinque truncatae,  $10,5 \mu$  longae, sessiles vel basidiis brevissimis fultae.

“ Sulle squame dei conii di *Abies excelsa*. Parma, nel R. Orto Botanico.

“ 78. **Phoma Vitalbae** Passer. hb. — Perithecia membranacea, luteofuscidula, basi hyphis reptantibus articulatis praedita; sporae oblongo-ellipticae, obscure ad apices nucleatae,  $5 \times 2,5$ .

“ A *Ph. Clematidis* Sacc. differt praesertim sporis multo minoribus, et perithecii characteribus ab omnibus aliis in *Clematide* descriptis videtur diversa.

“ Nei ramicelli della *Clematis Vitalba*. Parma, nel R. Orto Botanico.

“ 79. **Phoma Polygalae** Passer. hb. — Perithecia sparsa tecta punctiformia pallidula: sporae cylindricae rectae, utrinque acutiusculae et nucleatae hyalinae,  $10 \times 2,5$ ; basidia non visa.

“ Negli steli secchi di *Polygala vulgaris*. Fornovo presso Carona, provincia di Parma.

“ 80. **Phoma polygalina** Passer. hb. — A praecedente differt peritheciis crassioribus atris pustulatis prominulis, et sporis ovoideis minutissimis.

“ Nella *Polygala vulgaris*. Fornovo presso Carona.

“ 81. **Phoma Lini** Passer. hb. — Perithecia crebre sparsa saepius in lineas longitudinales digesta, minutissima, fusca, contextu celluloso fuligineo; sporae minimae allantoideae.

“ Nei cauli secchi del *Linum tenuifolium*. Vigheffio presso Parma.

“ 82. **Phoma tecta** Passer. hb. — Perithecia subcutanea parvula globosa, lineari-seriata ostiolo minutissimo vix perspicuo, contextu parenchymatico atro; sporae minutae oblongae non nucleatae,  $5-6 \times 2,5$  hyalinae.

“ Nei cauli fracidi della *Bryonia dioica*. Parma, nel R. Orto Botanico.

“ 83. **Phoma lagenaria** Passer. hb. — Stroma atrum plagas irregulares efformans, pustulis prominulis obtusis disseminatum; sporae oblongae apicibus rotundatis, binucleatae hyalinae,  $10 \times 2,5$ .

“ Nel pericarpio fracido della *Lagenaria vulgaris*. Parma, nel R. Orto Botanico.

“ 84. **Phoma Silphii** Passer. hb. — Perithecia sparsa punctiformia tecta subglobosa atra; sporae subfusiformes apicibus acutis non nucleatis,  $7,5-10 \times 2,5$  hyalinae.

“ Nei fusti sternati di *Silphium*. Parma, R. Orto Botanico.

“ 85. **Phoma Cichorii** Passer. hb. — Perithecia gregaria lineari-seriata subglobosa vel oblonga, matricem infuscantia vel strato suberustaceo fusco inquinantia; sporae oblongae binucleatae hyalinae,  $5 \times 2,5$ , basidiis filiformibus longioribus fultae.

“ Nei cauli secchi denudati del *Cichorium Intybus* e del *Phlox carolina*. Vigheffio presso Parma.

« 86. **Phoma Plumbaginis** Passer. hb. — Perithecia sparsa minuta, tecta, subglobosa vel elongata, papillulata, atra, tandem, epidermide consumpta, nudata; sporae naviculares, utrinque acutiusculae et guttulate, hyalinae,  $5 \times 2$ , basidiis filiformibus, longitudine varia, saepe sporas multo superantibus.

« Nei rami secchi della *Plumbago europaea*. Orvieto.

« 87. **Phoma Typhae** Passer. hb. — Perithecia minuta subglobosa sparsa vel aggregata, atra, contextu eximie celluloso, fumoso-violascente; sporae ovaes rectae,  $9-10 \times 3,5$  ad apices non nucleatae hyalinae.

« Nelle foglie secche della *Typha latifolia*. Alla Magnana presso Fornovo, provincia di Parma.

« 88. **Phoma trina** Passer. hb. — Perithecia subsparsa tecta punctiformia atra, contextu celluloso fuligineo; sporae elongatae, utrinque rotundatae, triguttulate, guttula intermedia septulum quasi mentiente, polaribus ampliussculis, hyalinae.

« Negli steli secchi della *Funkia cordata*. Parma, nel R. Orto Botanico.

« 89. **Phoma Holoschoeni** Passer. hb. — Perithecia punctiformia tecta, per epidermidem fissam vix erumpentia, atra; sporae elongato-subfusiformes rectae, continuae, polos versus guttulate, melleae,  $12-15 \times 4-5$ .

« Nei calami fragidi dello *Scirpus Holoschoenus*. Vigheffio presso Parma.

« 90. **Phoma abscondita** Passer. hb. — Perithecia in matrice immutata omnino immersa subglobosa atra, ostiolo minutissimo fusco lente vix perspicuo; sporae oblongae, utrinque rotundatae, pallidissime chlorino-hyalinae,  $12,5-15 \times 3,5-4$ .

« Nei calami secchi dello *Scirpus Holoschoenus*. Vigheffio presso Parma.

« 91. **Macrophoma conica** Passer. hb. — Perithecia sparsa vel subgregaria, tecta, globosa, ostiolo conico erumpente; sporae oblongo-fusiformes, intus granulosae, hyalinae,  $18-25 \times 5-6$ .

« Nei rami secchi del *Rubus Hoffmeisterianus*. Parma, nel R. Orto Botanico.

« 92. **Macrophoma Oleandri** Passer. hb. — Epiphylla, peritheciis sparsis nunquam circinnatis tectis, globoso-depressis atris. Sporae ellipticae integrae, hyalinae,  $20-25 \times 10$ , basidiis bacillaribus subaequantibus fultae.

« Nelle foglie sternate del *Nerium Oleander*. Parma, nel R. Orto Botanico.

« 93. **Macrophoma Ipomoeae** Passer. hb. — Perithecia sparsa subglobosa atra, subtecta; sporae elongato-ellipticae vel cuneiformes aut ovatae, endoplasmate granuloso, non nucleatae, hyalinae, basidiis crassis aequilongis vel longioribus fultae,  $12-22 \times 5-7,5$ .

« Nei cauli secchi dell'*Ipomoea pandurata* Hort. Parma, nel R. Orto Botanico.

« 94. **Macrophoma pinea** Passer. hb. — Perithecia minuta erumpentia

della terra, limitata e mutabile, e alla terra che inferiormente si prolunga, immutabile, all'infinito; giustificando così l'affermazione di Aristotele (Met. I, 5, 986b, 18) che Senofane non avesse detto nulla di chiaro su questo punto; a quello stesso modo che ora aveva detto « il sole se ne va all'infinito », ora invece aveva parlato di eclissi e di estinzione dei soli ».

**Botanica.** — *Diagnosi di funghi nuovi.* Nota IV <sup>(1)</sup> del Socio G. PASSERINI.

« 65. **Phoma Thümenii** Passer. hb. — *Ph. Liriodendri* Thm. Fungi littor. 170? Perithecia minuta gregaria vel lineari-seriata, hypodermea erumpentia, globosa atra; sporae ellipticae vel elongatae hyalinae non guttulatae,  $5-7 \times 2,5-3$ .

« Nei ramoscelli secchi del *Liriodendron Tulipifera*. Parma, nel R. Orto Botanico.

« 66. **Phoma pterogena** Passer hb. — Perithecia minima punctiformia, ostiolo atro tantum perspicuo, vel tandem nudata, globosa, atra, contextu fuligineo, minute celluloso; sporae innumerae bacteriformes hyalinae.

« Sui frutti sternati del *Liriodendron Tulipifera*. Parma, nel R. Orto Botanico.

« 67. **Phoma Capparidis** Passer. hb. — Perithecia crebre sparsa epidermide tecta. lenticularia vel ovalia, ostiolo non perspicuo; sporae oblongae elliptico-lanceolatae, ad polos nucleatae,  $10 \times 2 \frac{1}{2}$ , basidiis filiformibus tenuibus,  $20-25 \mu$  longis fultae.

« A *Ph. herbarum* f. *Capparidis* Sacc. sporis et basidiis longioribus diversa.

« Sui rami secchi di *Capparis spinosa*. Parma.

« 68. **Phoma capparidina** Passer. hb. — Perithecia crebre sparsa epidermide nigricante tecta, crassitie varia; sporae oblongae, ad polos non vel obscurae nucleatae, tandem pulvere albo ejectae,  $5 \times 1 \frac{1}{4}$ .

« Nei rami secchi della *Capparis spinosa*. Parma.

« 69. **Phoma Lentisci** Passer. hb. — Perithecia amphigena sparsa epidermidem sublevantia, tandem erumpentia, subglobosa, atra; sporae subfusi-

---

berweg, *Grundriss* I° p. 67. Il mondo sarebbe limitato perchè di forma sferica, e insieme illimitato, per Senofane, in quanto, riempiendo tutto lo spazio, non ha nulla al di fuori di sè che lo limiti. Questa dottrina è certo di Parmenide (v. 109. Stein), e forse anche di Melisso. Ma dubitiamo se possa farsi risalire a Senofane. A ogni modo il ricercarlo ci condurrebbe a seguire il concetto dell'*ἄπειρος* nella tradizione della scuola Eleatica; il che avremo altra occasione di fare.

(1) V. pag. 55.

formes ad polos obscure nucleatae,  $5-7 \times 3,5$ , basidiis tenuibus rectis subduplo longioribus fultae.

“ Nelle foglie secche della *Pistacia Lentiscus*. Nel R. Orto Botanico di Parma.

“ 70. **Phoma navicularis** Passer. hb. — Perithecia longitudinaliter crebre digesta vel sparsa, per corticem fissum vel stellatim ruptum pustulaeformi erumpentia, globosa atra, nucleo fusco; sporae naviculares, majusculae biguttulatae, continuae hyalinae,  $10 \times 3,5-4$ , basidiis bacillaribus subaequilongis fultae.

“ Nei ramoscelli secchi della *Gleditschia triacanthos*. Parma.

“ 71. **Phoma dealbata** Passer. hb. — Perithecia epidermide albicante velata; sporae minimae, bacillares sterigmatibus longioribus fultae.

“ Nei ramicelli secchi dell'*Amygdalus Persica*. Vigheffio.

“ 72. **Phoma spiraeina** Passer. hb. — Perithecia crebre sparsa, epidermide tecta, atra globoso-depressa, ostiolo vix aperto, contextu minute celluloso fuligineo; sporae ellipticae,  $5 \times 2,5$  enucleolatae, hyalinae, basidiis non visis.

“ In un ramo secco di *Spiraea sorbifolia*. Parma.

“ 73. **Phoma Pomi** Passer. hb. — Perithecia in matrice albo-pulverulenta gregaria, pustulaeformia tecta, ostiolo papillari atro; sporae cylindricae hyalinae obscure biguttulatae,  $5 \times 1,5$ ; basidia non visa.

“ Nel frutto secco indurato della *Cydonia sinensis*. Vigheffio, presso Parma.

“ 74. **Phoma Bignoniae** Passer. hb. — Perithecia sparsa minuta globulosa atra, apice acuto epidermidem perforantia; sporae ellipticae hyalinae non guttulate,  $5-6 \times 2,5$ ; basidia non visa.

“ Sporis minoribus non guttulatis et forsán basidiorum defectu a *Ph. Tecomae* Sacc. diversa.

“ Nei ramicelli secchi di *Tecoma radicans*. Parma, nel R. Orto Botanico.

“ 75. **Phoma cicatricum** Passer. hb. — Perithecia crebre vel laxe gregaria peridermio insculpta, minutissima, atra; sporae ellipticae non guttulate, integrae, hyalinae,  $5-6 \times 2,5-3$ .

“ Peritheciis minoribus non subcutaneis et sporis non guttulatis nec fusiformibus a *Phoma cinerascens* Sacc. facile distinguenda.

“ Nelle cicatrici delle foglie in rami annuali morti per gelo del *Ficus Carica*. Parma, nel R. Orto Botanico.

“ 76. **Phoma limbalis** Passer. hb. — Maculae nullae; perithecia hypophylla sparsa vel gregaria primo tecta, ostiolo minuto vix visibili, dein nudata punctiformia atra glabra; sporae oblongo-ellipticae hyalinae continuae non nucleolatae,  $5 \times 2,5$ , basidia non visa.

“ Nelle foglie sternate del *Platanus occidentalis* insieme a *Laestadia veneta* Sacc. immatura, della quale è forse lo spermogonio.

“ 77. **Phoma cooperta** Passer. hb. — Perithecia immersa extus intusque

« Nei rami secchi di *Bouvardia versicolor*. Parma, nel R. Orto Botanico.

« 110. **Diplodia antiqua** Passer. hb. — Perithecia tecta parenchymati corticali immersa, subglobosa, ostiolo obtuso epidermidem lacerantia et dein erumpentia, atra, opaca, contextu celluloso fusco-coerulescente, nucleo albo. Sporae cirrosae ejectae ellipticae, primo hyalinae, integrae, tandem medio septatae, non constrictae fuliginiae,  $22-25 \times 10-12$ .

« Nel caule fracido di *Euphorbia antiquorum*. Parma, nel R. Orto Botanico.

« 111. **Diplodia Helychrysi** Passer. hb. — Perithecia sparsa tecta pusilla tandem nudata; sporae ovatae, castaneo-fuscae, prope medium septatae et constrictae, loculo altero minore,  $12-15 \times 7-8$ .

« Nei rami secchi dell' *Helychrysum angustifolium*. Nel monte *Prinzera*, prov. di Parma.

« 112 **Diplodia caerulescens** Passer. hb. — Perithecia lenticularia epidermidem pustulatim sublevantia et pustulam apice perforantia, contextu fusco-coerulescente. Sporae ellipticae, primo hyalinae, dein plus minus coeruleae vel semper? hyalinae, integrae, tandem medio septatae, subconstrictae, griseo-fuscae,  $22,5 \times 10$ .

« Nei ramicelli secchi del *Salix viminalis*. Vigheffio presso Parma.

« 113. **Diplodiella ulmea** Passer. hb. — Perithecia e ligno denudato erumpentia, solitaria vel parce gregaria, globosa, minute papillata, atra; sporae ellipticae, ovatae, aut elongatae, non vel leniter constrictae, uniseptatae fuligineae,  $15-25 \times 8-10$ .

« In un palo di *Ulmus campestris*. Vigheffio, prov. di Parma.

« 114. **Diplodiella ficina** Passer. hb. — Perithecia crebre sparsa vel subgregaria, sphaeroidea brunnea interdum depressa, ostiolo minuto; sporae parvulae ellipticae, medio septatae, non constrictae, fuscidulae,  $6-7,5 \times 2,5-3$ .

« In un ramo spogliato di *Ficus Carica*. Parma.

« 115. **Chaetodiplodia anceps** Passer. hb. — Perithecia sparsa vel connata erumpentia, basi epidermide cincta, hyphis dematiaceis intricatis plus minus vestita, subglobosa, ostiolo papillari, atra, contextu celluloso atro-cyaneo, nucleo albo; sporae numerosae stipitatae, diu hyalinae et continuae, tandem fuscae, prope medium septatae, ellipticae vel saepius cuneatae non constrictae,  $17-25 \times 10$ .

« Ad *Botryodiplodiam vergit*.

« In un ramo secco di *Salix alba*. Parma.

« 116. **Diplodina Spiraeae** Passer. hb. — Perithecia crebre sparsa, minute pustulaeformia, tecta, fusca; sporae numerosae fusiformes medio septatae non constrictae, hyalinae  $10-12,5 \times 2,5-3$ ; basidia non visa.

« Nei rami secchi di *Spiraea crenata*. Parma, nel R. Orto Botanico.

« 117. **Stagonospora Fici** Passer. hb. — Perithecia hypodermia subgregaria vel lineari-seriata, pustulatim erumpentia, tandem cortice consumpto,

nuda, ligno insculpta, subglobosa atra, contextu celluloso olivaceo, ostiolo vario papillari, crassiusculo aut compresso. Sporae fusiformi-subclavatae, rectae vel curvulae, triseptatae, hyalinae,  $20-22,5 \times 3$ , basidiis bacillaribus subaequilongis fultae.

“ In un ramicello secco spogliato di *Ficus Carica*. Parma.

“ 118. **Stagonospora assans** Passer. hb. — Maculae griseae vagae confluentes, matricem obducentes et tandem exaridae. Perithecia gregaria tecta, minuta pustulaeformia atra; sporae elongatae, utrinque rotundatae, uni-triseptatae, ad septa non vel levissime constrictae, dilutissime melleae, numquam guttulatae visae,  $10-15 \times 2,5-3$ ; basidia non visa.

“ In varie specie di *Cereus* e di *Echinocactus* che presto o tardi uccide. Parma, nel R. Orto Botanico.

“ 119. **Septoria Narcissi** Passer. hb. — Perithecia sparsa epidermidi adnata, punctiformia fusca, membranacea; sporae cylindricae, utrinque obtusae, continuae, curvulae,  $17,5-20 \times 2,5-3$ , basidiis tenuibus longiusculis fultae.

“ Nell'apice disseccato delle foglie vive di una specie di *Narcissus*. Parma, nel R. Orto Botanico.

“ 120. **Septoria phyllachoroides** Passer. hb. — Perithecia in maculis atris phyllachoroideis immersa, vix perspicua; sporae cylindriformes rectae vel curvulae, utrinque rotundatae, obscure triseptatae, hyalinae,  $25-35 \times 2,5-3$ .

“ Nelle foglie languenti o seccate dell'*Agropyrum repens*. Vigheffio presso Parma.

“ 121. **Rhabdospora sphaeroides** Passer. hb. — Perithecia sphaeroidea erumpentia papillata, atra; sporae filiformes, rectae vel arcuatae, continuae, hyalinae,  $22-35 \mu$  long. basidiis crassiusculis, circiter  $20 \mu$  long. fultae.

“ Nei rami secchi di *Wistaria sinensis*. Parma, nel R. Orto Botanico.

“ 122. **Rhabdospora Cydoniae**. Passer. hb. — Perithecia sparsa erumpentia depressa, brunnea; sporae bacillares rectae vel flexuosae, obscure uni-triseptatae, hyalinae,  $20-27,5 \times 2,5$ , basidiis crassiusculis subaequantibus fultae.

“ Nei ramicelli di *Cydonia vulgaris* insieme con *Diaporthe Cydoniae* Passer. Parma.

“ 123. **Rhabdospora Bouvardiae** Passer. hb. — Perithecia sparsa minuta, erumpentia, globoso-conica atra; sporae bacillares rectae vel curvulae continuae hyalinae,  $15-20 \times 1$ .

“ Nei rami secchi di *Bouvardia versicolor*. Parma, nel R. Orto Botanico.

“ 124. **Rhabdospora Forsythiae** Passer. hb. — Perithecia sparsa cortici immersa depressa atra, vertice obtuso vix emersa vel tandem nudata; sporae filiformes, ut plurimum flexuosae e strato minute cellulari oriundae, continuae hyalinae,  $35-40 \times 1,5$ .

“ Nei rami secchi di *Forsythia viridissima*. Parma, R. Orto botanico.

“ 125. **Rhabdospora tenuis** Passer. hb. — Perithecia subgregaria vel crebre sparsa cortici immersa vel, hoc consumpto, ligno insidentia, per epidermi-

globosa atra, nucleo albo; sporae elongato-fusiformes continuae hyalinae,  $22,5 \times 7,5$  basidiis longiusculis fultae.

“ Nelle squame dei coni di *Pinus austriaca*. Parma, nel R. Orto Botanico.

“ 95. **Macrophoma Cocos** Passer. hb. — Perithecia crebre sparsa tecta, minute pustulaeformi-erumpentia, ostiolo fusco vix visibili; sporae oblongae, elliptico-lanceolatae vel pyriformes, hyalinae,  $10-20 \times 6-7$ , endoplasmate granuloso opaco, basidiis crassiusculis sporas subaequantibus.

“ Nei picciuoli delle foglie morte del *Cocos flexuosa*. Parma, nel R. Orto Botanico.

“ 96. **Aposphaeria compressa** Passer. hb. — Perithecia sparsa vel gregaria superficialia, ligno nigrificato innata sphaeroidea, ostiolo compresso lophiostomaceo; sporae tenuissimae bacillares, rectae vel curvulae  $5 \mu$  longae.

“ An *Lophidii compressi* (Pers.) *spermogonium*?

“ Nel legno indurato di *Persica vulgaris*. Vigheffio presso Parma.

“ 97. **Aposphaeria Caricae** Passer. hb. — Perithecia sparsa vel subgregaria minuta, nuda vel interdum velo rubescente tecta, globosa, atra, minute papillata; sporae fusiformes, integrae, obscure bi-triguttulatae, hyalinae,  $6-7,5 \times 2$ ; basidia non visa.

“ In un ramicello denudato del *Ficus Carica*. Parma.

“ 98. **Vermicularia Scolopendrii** Passer. hb. — Perithecia epiphylla crebre sparsa in macula ampla castaneo-fusca vel marginali, vel folii partem magnam occupante, tecta lenticularia membranacea fusca setis brevibus aut longiusculis fusco-nigris apice pellucidis integris, basi praesertim, subsparsa. Sporae oblongo-ellipticae integrae hyalinae, endoplasmate granuloso,  $12-15 \times 4-5$  interdum guttulate, basidiis brevibus crassiusculis fultae.

“ Nelle foglie dello *Scolopendrium officinale* coltivato in vaso. Parma.

“ 99. **Vermicularia heterocheta** Passer. hb. — Perithecia sparsa vel subgregaria erumpentia atra, setosa, setis atris brevibus, nonnullis tri-quadruplo longioribus; sporae fusiformes hyalinae, leniter curvae muticae,  $20 \times 3-4$ .

“ Nello scapo secco del *Muscari comosum*. Vigheffio.

“ 100. **Rabenhorstia Fourcroyae** Passer. hb. — Stromata superficialia aggregata subglobosa, granuloso-rugosa atra et pruina chrystalloidea alba conspersa, intus subcarnosa fumida varie locellata: sporae minutulae oblongo-ovales integrae ad polos nitide nucleatae,  $5 \times 2$ , hyalinae, basidiis filiformibus,  $15-20 \mu$  long. fultae.

“ Nella guaina fracida delle foglie cauline della *Fourcroya gigantea*. Parma, nel R. Orto Botanico.

“ 101. **Cytosporella Chamaeropsis** Passer. hb. — Pustulae globosae vel irregulares epidermide lacerata cinctae, perithecia subglobosa, stromate atro insidentia foventes. Sporae minutissimae innumerae, globosae, maxime refringentes, basidiis filiformibus longiusculis fultae.

“ Nel picciuolo fracido di *Chamerops humilis*. Parma, nel R. Orto Botanico.

“ 102. **Sphaeropsis endophloea** Passer. hb. — Perithecia sparsa basi insculpta minuta prominula, subglobosa atra; sporae ellipticae vel ovatae integrae olivaceo-fuscae,  $18-20 \times 10-12$ .

“ Sulla faccia interna della scorza sollevata di *Pirus Malus*. Collecchio, provincia di Parma.

“ 103. **Sphaeropsis salicicola** Passer. hb. — Perithecia sparsa vel gregaria globoso-conoidea erumpentia, epidermidae cincta, atra, scabrida, ostiolo obtuso fibrillis dematiaceis raris brevissimis consperso; sporae ellipticae vel inaequilaterales, raro subglobosae, basidiis hyalinis fultae, continuae, castaneo-fuscae,  $15-22,5 \times 10$ .

“ In un ramo secco di *Salice*. Parma.

“ 104. **Sphaeropsis heterospora** Passer. hb. — Crebre sparsa vel subgregaria tecta pustulaeformis; perithecia subglobosa atra; sporae fuligineae, globosae,  $10-12,5$  diam. vel ovatae  $15-17,5 \times 10$ ; basidia non visa.

“ In un ramicello secco di *Morus alba*. Parma.

“ 105. **Sphaeropsis Euphorbiae** Passer. hb. — Perithecia sparsa vel subgregaria in ligno denudato superficialia, atra subglobosa, papillata vel brevissime rostellata; sporae ovaes apicibus subacutis vel subrotundatis integrae, flavo-fuscidulae,  $12-15 \times 7-7,5$ , sterigmatibus crassiusculis longitudine varia fultae.

“ Nei cauli secchi spogliati di *Euphorbia*. Parma, nel R. Orto Botanico.

“ 106. **Sphaeropsis zonata** Passer. hb. — Perithecia subcutanea erumpentia sparsa, carbonacea, subglobosa vix ostiolata, rugosa, tandem decidua, nucleo albo-zonato; sporae magnitudine variae, ellipticae aut ovatae, integrae castaneo-fuscae, ut plurimum  $20-22 \times 10-12$ .

“ Nei rami secchi della *Lonicera Xylosteum*. Vigheffio presso Parma.

“ 107. **Sphaeropsis Cydoniaeicola** Passer. hb. — Perithecia creberrime sparsa vel subgregaria, saepius in series lineares digesta, tecta, pustulaeformia, vix epidermidem findentia; sporae forma variae ellipticae, ovatae vel subglobosae, subinde irregulares, castaneo-fuscae, integrae,  $15-25 \times 7,5-12,5$ ; basidia non visa.

“ Nei rami secchi di *Cydonia vulgaris*.

“ 108. **Haplosporella marginata** Passer. hb. — Perithecia parvula, subglobosa atra, stromate carbonaceo subcutaneo erumpente; sporae ellipticae, vel elongatae, primo hyalinae, dein fuscae, hyalino-marginatae, idest endoplasmate fusco, perisporio hyalino,  $17,5-20 \times 7,5-10$ ; basidia non visa.

“ In un ramo secco di *Gymnocladus canadensis*. Parma, nel R. Orto Botanico.

“ 109. **Haplosporella Bouwardiae** Passer. hb. — Perithecia in pustulas vel series lineares epidermide cinctas congesta erumpentia, globosa papillata atra, nucleo albido; sporae ellipticae, basidiis subaequantibus fultae, diu hyalinae, tandem olivaceae semper continuae, episporio crassiusculo.



dem vix fissam minute erumpentia, parvula, globosa, atra; sporae filiformes tenuissimae, integrae, hyalinae, rectae vel curvae aut flexuosae,  $18-25 \times 0,7-1$ ; basidia tenuia, longiuscula.

“ In un ramo morto di *Ficus Carica*. Parma.

“ 126. **Leptothyrium Cycadis** Passer. hb. — Maculae oblongae exaridae albicantes, fusco-rubiginoso-marginatae, interdum pinnam dimidiam et ultra occupantes. Perithecia punctiformia sparsa vel quandoque gregaria, atro-nitida, minute ostiolata, contextu membranaceo fuscidulo, celluloso-radiato; sporae ovaes compressae continuae hyalinae,  $5-6 \times 2,5-3$ , a latere visae  $1,5 \mu$  crassae.

“ Nelle foglie della *Cycas revoluta*. Parma, nel R. Orto Botanico.

“ 127. **Leptostromella anceps** Passer. hb. — Perithecia crebre sparsa subseriata, innato-erumpentia oblonga, rimula longitudinali tenui exarata; sporae bacillari-clavulatae, rectae vel curvae, pluriseptatae, ad septa tandem constrictae et quandoque secedentes, hyalinae,  $45-50 \times 2,5-3$ .

“ Negli stoloni e nei rizomi dell'*Agrostis vulgaris*. Vigheffio presso Parma.

### Melanconiee.

“ 128. **Gloeosporium Philyreae** Passer. hb. — Acervuli amphigeni in maculis expallentibus, dein effusis, sparsi, disciformes albidii: conidia cylindrica, curva vel sygmoidea, rarius recta, sporophoris bacillaribus subaequilongis fultae, hyalinae, biguttulatae,  $12,5-15 \times 2,5$ .

“ Nelle foglie languenti della *Phylirea media*. Parma, nel R. Orto Botanico.

“ 129. **Colletotrichum sphaeriaeforme** Passer. hb. — Pseudoperithecia gregaria vel crebre sparsa, convexo-pulvinata, discoidea, vel ovalia, atra, nitida, epidermide vix centro fissa tecta, basi cellulis fuliginosis parenchymaticis chlorodureti zinci ope brunneo-caerulescentibus contexta et setis crassis erectis,  $50-90 \times 7-15$  vel usque ad  $112 \mu$  longis, subclavatis, rectis, vel curvulis, aut toruloso-gibbosis, continuis, simplicibus vel furcatis, atris, apice pellucidis, obvallata. Sporae elongato-subclavatae vel subfusiformes, ut plurimum continuae, quandoque spurie bi-triseptatae, hyalinae, circiter  $10 \mu$  long. sporophoris subaequilongis tenuibus strictis, dense fasciculatis fuscidulo-rufescentibus fultae.

“ Ob sporas interdum spurie septatas a genere aliquantum descisit.

“ Nei rami morti del *Menispermum canadense*. Parma, nel R. Orto Botanico.

“ 130. **Naemaspora gummosa** Passer. hb. — Nuclei hypodermici gregarii fuscii, per epidermidem sublevatam et longitudinaliter fissam globulum ceraceo-gummosum eructantes; sporae minime bacteriformes hyalinae  $2-2,5 \times 0,8$ ; basidia tenuissima, simplicia vel parce ramulosa interdum usque ad  $60 \mu$  long.

“ In un ramo secco di *Paulownia imperialis*. Parma, nel R. Orto Botanico.

• 131. **Pestalozzia Chamaeropis** Passer. hb. — Acervuli in matrice im-  
mutata sparsi vel gregarii, punctiformes fusci; sporae fusiformi-clavatae bi-  
triseptatae, apice ciliis duobus divaricatis coronatae, breviter pedicellatae, fu-  
mosae, parte colorata  $15 \times 5$ , loculo supremo cum crista secedente.

• A. P. *Phoenicis* Vize differt maculae defectu et sporis minoribus: a  
P. *Palmarum* Cooke sporis biciliatis.

• Nel picciuolo secco della *Chamaerops humilis*. Parma.

### Ifomiceti.

• 132. **Ovularia Alismatis** Passer. hb. — Maculae amphigenae fuscae  
initio discoideae dein varie expansae et confluentes. Caespituli hypophylli  
maculas velo araneoso tegentes; sporae elongato-clavulatae, hyalinae, intus  
varie granulosaе,  $12-15 \times 3$ . Hyphae tenues, simplices vel parce ramosae?

• Nelle foglie dell'*Alisma Plantago*. Alla Magnana presso Fornovo, pro-  
vincia di Parma.

• 133. **Coniosporium Agaves** Passer hb. — Acervuli punctiformes fusci  
in macula discoidea albida, solitarii vel, maculis pluribus confluentibus, gre-  
garii. Sporae globosae olivaceae vel fuligineae  $4-5 \mu$  diam. Perithecia plane  
deficientia.

• An *Papularia concentrica* Kickx fl. micol. belg. 3, pag. 176? sed  
sporae semper globosae et maculae haud zonatae obstare videntur.

• Nelle foglie fracide dell'*Agave Americana*. Roma.

• 134. **Trichosporium heteronemum** Passer. hb. — Effusum olivaceum;  
hyphae filiformes, decumbentes vage ramosae, ramis plerisque longe assurgen-  
tibus, crassitie varia, plus minusve crebre septatae, fuligineae, immixtis  
aliis tenuioribus hyalinis. Sporae globosae vel ovaes fuligineae,  $2,5-3 \mu$  diam.  
vel  $5 \times 2,5$ .

• Sotto le foglie languenti della *Cycas revoluta*. Parma nel R. Orto  
Botanico.

• 135. **Ellisiella Ari** Passer. hb. — Maculae discoideae exaridae fusco-  
magnetatae sparsae vel confluentes; caespituli amphigeni punctiformes atri  
centrales vel circinnantes; hyphae steriles fuscae erectae sursum attenuatae  
et pallidiores, continuae,  $60-100 \mu$  long. Sporae elongatae hyalinae, rectae  
vel leniter curvae, utrinque muticae continuae,  $15-18 \times 5-6$ ; basidia non visa.

• Nelle foglie languenti dell'*Arum italicum*. Parma, nel Regio Orto  
Botanico.

• 136. **Stemphylium viticolum** Passer. hb. — Acervuli crebre sparsi  
subglobosi, castaneo-fusci, hyphae breves intricatae septulatae subhyalinae,  
sporae pyriformes, magnitudine varia, muriformes, fumosae, pedicello hyalino,  
 $25-45 \times 15-20$ .

• In ramicelli secchi di *Vitis vinifera*. Parma, nel R. Orto Botanico.

• 137. *Tubercularia atra* Passer. hb. — Sporodochia sparsa erumpentia, globuloso-depressa, ligno basi insculpta, extus atra, opaca, intus fusca; sporophora fasciculata filiformia simplicia, 30-55  $\mu$  longa; sporae minutae oblongae hyalinae, 2,5-3,7  $\times$  1-1,5, ad polos obscure nucleatae.

• Sui ramicelli fragidi di *Ficus Carica*. Parma, nel R. Orto Botanico.

• 138. *Dendrodochium*? *olivaceum* Passer. hb. — Sporodochia erumpentia globosa solitaria, vel duo plura conjuncta, epidermide cincta, ceraceo-fusca opaca; sporophora e basi parenchymatica oriunda, fasciculata, brevia, cylindrica, hyalina; sporae acrogenae ovaes pallide olivaceae, 5-6  $\times$  2,5.

• Nei ramicelli secchi di *Poinciana Gillesii*. Parma, nel R. Orto Botanico.

• 139. *Fusarium Poincianae* Passer. hb. — Erumpens, aurantiacum, discoideum epidermide cinctum lineari-seriatum; hyphae fasciculatae, 12-15  $\mu$  longae; sporae minutissimae bacteroideae, hyalinae, 3-4  $\times$  1.

• In un ramo secco di *Poinciana Gillesii*. Parma, nel R. Orto Botanico.

• 140. *Fusarium sphaeroideum* Passer. hb. — Sporodochia subgregaria atra globoso-conica ligno denudato insidentia; hyphae longae filiformes, ramosae; sporae fusiformes, rectae, falcatae vel sygmoideae, chloro-jodureti zinci ope distincte triseptatae, 22-38  $\times$  2,5-3, apicibus acuminatis, hyalinae.

• In un ramo denudato di *Ficus Carica*. Parma.

• 141. *Hymenopsis decipiens* Passer. hb. — Gregaria, e ligno erumpens subhysteriformis atra; basidia densa bacillaria hyalina; sporae cylindriaceae, rectae hyalinae, 6-8  $\times$  1,5.

• Nei rami denudati di *Ficus Carica*. Parma.

**Fisica.** — *Sull'influenza delle forze elastiche nelle vibrazioni trasversali delle corde.* Nota IV<sup>(2)</sup> del prof. PIETRO CARDANI. presentata dal Socio BLASERNA.

## VI.

### Influenza dell'ampiezza di vibrazioni.

• Nel corso delle esperienze precedentemente descritte, ho avuto parecchie volte occasione di constatare che il numero di vibrazioni date da una corda non è sempre lo stesso, qualunque sia l'ampiezza colla quale la corda oscilla: per cui nelle esperienze di misura fatte ho avuto sempre cura di dare alla corda una ampiezza di vibrazione molto piccola, ma tale però che permettesse di vedere distintamente quei nodi e quei ventri in cui sembrava suddivisa la corda.

(1) Vedasi Rendiconti, vol. IV. 1<sup>o</sup> sem. 1888, p. 818.

« La dimostrazione che le oscillazioni della corda non sono isocrone risulta evidentissima, e si può anche ottenere per proiezione, col seguente metodo. Si faccia vibrare la corda con una ampiezza di vibrazione, per esempio, di 4 mm. e si dia tale velocità al disco, che porta le fenditure, da vedere le onde, in cui sembra divisa la corda, rigorosamente ferme. In tali condizioni si imprima alla corda una ampiezza di vibrazione maggiore, per esempio, di 6 mm., e si lasci che la corda a poco a poco si riduca in riposo: nei primi istanti si vedono le onde spostarsi rapidamente in direzione contraria alla rotazione del disco: indi fermarsi quando l'ampiezza s'è ridotta a 4 mm., per poi spostarsi rapidamente in senso contrario al precedente e quindi nello stesso senso della rotazione del disco, e tanto più rapidamente quanto più piccola è l'ampiezza di vibrazione della corda.

« Conseguentemente a quanto si disse nella I<sup>a</sup> Nota, nel caso in cui si vedono le onde spostarsi in direzione contraria a quella della rotazione del disco, si deve concludere che la velocità di rotazione del disco è più piccola di quella che converrebbe per vedere le onde medesime ferme; od in altre parole che il numero delle vibrazioni della corda è più grande di quello necessario per ottenere tale condizione di immobilità colla velocità che il disco possiede: e siccome la velocità del disco è tale che si vedono le onde ferme quando hanno un'ampiezza di vibrazione di 4 mm., ciò significa che il numero delle oscillazioni che la corda compie con ampiezza maggiore è più grande di quella che essa compie quando vibra con ampiezza minore: allo stesso risultato si arriverebbe considerando il fatto che quando la corda vibra con ampiezza minore di 4 mm. le onde si spostano nella direzione della rotazione del disco.

« Le vibrazioni delle corde si allontanano dunque dalla legge dell'isocronismo, ma in senso contrario a quello nel quale se ne allontanano le oscillazioni del pendolo: e siccome la durata di oscillazione nelle corde vibranti è tanto minore quanto più grande è l'ampiezza, deve concludersi che la forza colla quale i punti vengono portati verso la posizione di equilibrio cresce più rapidamente che lo spostamento dalla posizione medesima: la qual cosa è del resto prevedibile sapendo che le corde sono ben lungi dall'esser perfettamente elastiche e che la forma che esse prendono vibrando è pure alquanto differente dalla forma di trocoide, come vorrebbe la teoria.

« Nessuna esperienza che io mi sappia è stata fatta per conoscere di quanto possa variare la durata di una oscillazione di una corda per la differente ampiezza colla quale si mette in vibrazione: nè credo che tale ricerca sarebbe stata possibile coi metodi finora adoperati, dove l'organo dell'udito aveva una parte così importante: solamente in qualche trattato si accenna a queste variazioni, e fondandosi più sulla logica che sull'esperienza, si ammette che la rapidità delle vibrazioni debba crescere tanto più rapidamente quanto più grossa è la corda e quanto essa è più corta. Il metodo

straboscopico da me adoperato, e che è suscettibile di una grande sensibilità per la misura del numero delle vibrazioni delle corde, mi ha permesso di poter fare qualche esperienza anche su questo argomento: ed ho preso occasione di questo studio per cercare di formarmi contemporaneamente un'idea sul modo come influiscono sulle vibrazioni delle corde altre cause occasionali, come la durata della carica, la maggiore o minore ampiezza di vibrazione precedentemente raggiunta, ecc. Per dare alla corda un'ampiezza di vibrazione determinata, ho collocato vicino ad essa una piccola lastra metallica di circa 1 cm. di larghezza, che terminava dalla parte della corda a forma di cuneo collo spigolo orizzontale. Questa lastrina era portata da un'asticina metallica che si fermava a vite sulla sbarra verticale del sonometro. Con una vite di passo di mezzo millimetro si poteva avvicinare lo spigolo della lastrina più o meno alla corda vibrante, e portando la corda in contatto collo spigolo di essa, si poteva variare l'ampiezza di vibrazione e misurare colla vite questo spostamento.

\* Trascrivo le esperienze fatte con una corda di acciaio di 0,39 mm. di diametro caricata con un peso tensore di grammi 1060:

Ampiezza di vibrazione mm.	Durata di un giro del disco in V. D. dell'elettrodiapason				
	3 luglio	6 luglio	8 luglio	10 luglio	11 luglio
1,5	16,31	16,48	16,61	16,60	16,61
3,0	16,14	16,33	16,47	16,48	16,46
4,5	16,03	16,21	16,37	16,36	16,35
6,0	15,94	16,09	16,26	16,26	16,26
7,5	15,82	16,00	16,17	16,18	16,17

Dal precedente prospetto risulta chiaramente che l'azione prolungata della carica fa diminuire lentamente il numero delle vibrazioni della corda, giacchè per vedere le onde ferme aumenta la durata di rotazione del disco e quindi diminuisce la sua velocità: e che questa durata della carica non influisce sulla legge colla quale l'ampiezza di vibrazione modifica la durata della vibrazione della corda. Ad identici risultati sono pervenuto adoperando corde di rame e di ferro.

\* In queste esperienze, e specialmente colle corde di rame, ho constatato che per aver sempre risultati concordanti bisogna, direi quasi, abituare la corda a vibrare dentro limiti determinati: se si aumenta l'ampiezza di vibrazione in generale cambiano i risultati che prima si avevano per le ampiezze più piccole: vibrando con una data ampiezza la corda acquista col tempo come uno stato normale, che si modifica col cambiare il limite dell'ampiezza;

il quale fatto sarebbe analogo a quelli che si riscontrano tanto sovente in altri fenomeni di elasticità e magnetismo.

« Dal prospetto precedente risulta pure evidente il fatto, che col crescere dell'ampiezza di vibrazione, diminuisce la durata di rotazione del disco necessaria per vedere le onde immobili, e quindi cresce il numero delle vibrazioni della corda: ma la legge non risulta egualmente manifesta. Dal prospetto precedente sembrerebbe che la differenza tra i numeri delle vibrazioni corrispondenti ad ampiezze differenti crescesse meno rapidamente che l'ampiezza di vibrazione: ma con altre corde, ho trovato in alcuni casi che sembrerebbe invece l'opposto: bisogna pensare che ciascuno dei numeri trascritti nel prospetto è la media di parecchie osservazioni, e che la seconda cifra decimale, dalla quale potrebbe dedursi questo allontanamento in più od in meno dalla legge di proporzionalità, rappresenta diecimillesimi di secondo e quindi non può considerarsi affatto come certa. Potremo quindi dire che la variazione della durata dell'oscillazione per le differenti ampiezze è approssimativamente proporzionale alla variazione dell'ampiezza medesima.

« Ho fatto molte altre esperienze con corde di metalli differenti e dello stesso diametro, e con corde dello stesso metallo ma con diametri differenti, facendole vibrare con una minima ampiezza di 2 mm. o con una massima ampiezza di 7,5 mm., ma i risultati ottenuti sono molto incerti. In generale sembra che nei vari metalli l'ampiezza di vibrazione influisca diversamente sul numero di vibrazioni delle corde: così per esempio ho notato che nel ferro e nell'acciaio si hanno divergenze più notevoli che nel rame: in media per 100 vibrazioni al minuto secondo e per una differenza d'ampiezza da 2 mm. a 7,5 mm. la differenza ottenuta è stata di circa 3 vibrazioni: la lunghezza della corda vibrante era di mm. 419,42. Così, relativamente al diametro, le differenze che si osservano son quasi le stesse anche adoperando corde di diametro molto differente, però dal complesso generale dei risultati ottenuti sembrerebbe che l'influenza dell'ampiezza di vibrazione fosse tanto meno sensibile quanto più grossa è la corda: se però le esperienze non sono talmente concordanti da poter decidere nettamente se la variazione del numero delle vibrazioni per la differente ampiezza con cui si fa vibrare la corda sia indipendente dal diametro della corda, od invece diminuisca col crescer del diametro, tuttavia le esperienze sono tali da poter escludere che tale variazione cresca col crescer del diametro della corda.

## VII.

### Esperienze fatte con altri metalli.

« Per completare questo studio non mi restava che sottoporre all'esperienza altri metalli, oltre il rame, l'ottone, il ferro e l'acciaio, che erano stati adoperati anche dal Savart, per vedere, se l'accordo tra i risultati teorici e

quelli pratici si manteneva sempre così perfetto come per i metalli prima studiati.

- “ Riassumo brevemente i risultati ottenuti.
  - “ La lunghezza della corda per  $P=0'$  era di mm. 419,62.
  - “ Filo di platino. Peso di 1 metro  $p = \text{gr. } 4,5503$ .
  - “ Peso tensore  $P = 1660$  grammi.
  - “ La corda compie 3 V.D. mentre passano davanti all'occhio 2 fenditure.
  - “ Durata di un giro del disco in vibrazioni doppie dell'elettro-diapason 16,40.
  - “ Numero di vibrazioni compiuto dalla corda  $N = 73,16$ .
  - “ Velocità pratica  $V = 2nL = 61,34$  metri.
  - “ Velocità teorica  $V' = \sqrt{\frac{Pg}{p}} = 59,80$  metri.
  - “ Differenza tra la pratica e la teoria  $V - V' = 1,54$  metri.
- 

- “ Filo di Aluminio. Peso di 1 metro  $p = \text{gr. } 2,1846$ .
  - “ Peso tensore  $P = 2160$  grammi.
  - “ La corda compie 5 V.D. mentre passano davanti all'occhio 2 fenditure.
  - “ Durata di un giro del disco in V.D. dell'elettro-diapason: 16,52.
  - “ Numero di vibrazioni compiuto dalla corda  $N = 121,06$ .
  - “ Velocità pratica  $V = 2nL = 101,48$  metri.
  - “ Velocità teorica  $V' = \sqrt{\frac{Pg}{p}} = 98,45$  metri.
  - “ Differenza tra la pratica e la teoria  $V - V' = 3,03$  metri.
- 

- “ Filo di Aluminio. Peso di 1 metro  $p = 0,5729$ .
  - “ Peso tensore  $P = 610$  grammi.
  - “ La corda compie 5 V.D. mentre passano davanti all'occhio 2 fenditure
  - “ Durata di un giro del disco in V.D. dell'elettro-diapason 16,28.
  - “ Numero di vibrazioni compiuto dalla corda  $N = 122,84$ .
  - “ Velocità pratica  $V = 2nL = 103,03$  metri.
  - “ Velocità teorica  $V' = \sqrt{\frac{Pg}{p}} = 102,17$  metri.
  - “ Differenza tra la pratica e la teoria  $V - V' = 0,86$  metri.
- 

- “ Filo di Nikel. Peso di 1 metro  $p = 1,7698$ .
- “ Peso tensore  $P = 1910$  grammi.
- “ La corda compie 5 V.D. mentre passano 2 fenditure davanti all'occhio.
- “ Durata di un giro del disco in V.D. dell'elettro-diapason 16,06.

« Numero di vibrazioni compiuto dalla corda  $N = 124,53$ .

« Velocità pratica  $V = 2 n L = 104,39$  metri.

« Velocità teorica  $V' = \sqrt{\frac{Pg}{p}} = 102,86$  metri.

« Differenza tra la pratica e la teoria  $V - V' = 1,53$  metri.

« Anche con questi metalli, tra i quali il platino è quello che possiede il peso specifico più grande e l'aluminio il peso specifico più piccolo, l'accordo tra la teoria e la pratica è completo: per cui ho creduto inutile proseguire lo studio anche con altri metalli per i quali, secondo tutte le probabilità avrei ottenuto risultati della stessa natura di quelli più sopra riferiti.

## VIII.

### Conclusione.

« Dalle esperienze riportate nelle note precedenti e nella presente, possiamo dunque ricavare:

« I. L'accordo tra il numero delle vibrazioni che una corda dà realmente e quello che dovrebbe dare teoricamente è quasi completo: in generale le corde danno praticamente un numero di vibrazioni un poco maggiore di quello previsto dalla teoria, e tale piccola differenza tra i risultati sperimentali e teorici, sembra che leggermente cresca col diametro della corda. Tenuto però conto che quanto più piccola è l'ampiezza di vibrazione, tanto minore è il numero di vibrazioni che la corda produce, l'accordo tra i risultati di queste esperienze e quelli teorici, sarebbe stato anche più perfetto se fosse stato possibile dare alle corde ampiezze di vibrazione infinitamente piccole.

« II. Le differenze tra i risultati delle esperienze e quelli previsti dalla teoria, sono sensibilmente della stessa grandezza qualunque sia il metallo adoperato; per cui collegando questo fatto coll'influenza che sulla vibrazione delle corde ha l'ampiezza di vibrazione, si potrebbe sino ad un certo punto dubitare che le differenze notate, più che a cause inerenti alla costituzione chimica dei corpi, si debbano invece alla forma che prendono le corde che non è rigorosamente quella che vorrebbe la teoria.

« III. Finalmente il notevole disaccordo trovato dal Savart non è spiegabile in altro modo che ammettendo che il Savart medesimo abbia preso un equivoco sulla nota fondamentale della corda, prendendo come nota fondamentale della corda quella che essa dava vibrando come verga elastica fissa alle due estremità, per cui il Savart invece di risolvere il problema dell'influenza della rigidità sulle vibrazioni delle corde ha risolto un problema egualmente interessante, cioè l'influenza della tensione sulle vibrazioni delle verghe elastiche fisse alle due estremità ».



## PERSONALE ACCADEMICO

Pervennero all'Accademia lettere di ringraziamento per la recente loro nomina, dai Soci: CANTONI, GABBA, e dai Corrispondenti: BELGRANO, CASTELFRANCO, DE BLASIIIS, GANDINO, GATTI, PESSINA, ROSSI.

## CORRISPONDENZA

Ringraziarono per le pubblicazioni ricevute:

La R. Accademia di scienze, lettere e belle arti di Palermo; la R. Società zoologica di Amsterdam; la Società filosofica di Cambridge; la Scuola politecnica di Delft; la Società batava di filosofia sperimentale di Rotterdam; il Comitato geologico russo di Pietroburgo; l'Istituto meteorologico rumeno di Bucarest.

D. C.

P. B.



†Revue internationale. Année V, t. XVIII, 1, 3. Rome.

1. *Blaze de Bury*. Mes souvenirs de la »Revue des Deux mondes«. — *K*. Les lettres militaires du prince de Hohenlohe. — *Fontane*. Les marionnettes. — *Bodenheimer*. Guillaume de Hohenzollern. Le souverain et l'homme. — *Frènes*. Jean-Pierre Vieussieux d'après sa correspondance avec J.-C.L. De Sismondi. — 3. La France à l'Italie. Un paquet de lettres. — *Levi*. Le Livre vert sur l'Afrique. — *Blaze de Bury*. Mes souvenirs de la »Revue des Deux mondes«. — *Rizo-Rangabé*. Le notaire. — *Lolice*. Le moyen âge moral et licencieux. — *Schott*. Les romanciers modernes de l'Allemagne. — *Maurice*. A travers les Revues anglaises.

†Revue internationale de l'électricité et de ses applications. T. VI, 57, 58. Paris, 1888.

†Revue politique et littéraire. T. XLI, n. 18-21. Paris, 1888.

†Revue scientifique. T. XLI, n. 18-21. Paris, 1888.

†Rundschau (Naturwissenschaftliche). Jhg. III, n. 19-22. Braunschweig, 1888.

†Записки Кіевскаго Общества Естествоиспытателей. Т. I-VII, 1870-1884. Кіевъ.

†Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig. N. F. Bd. VII, 1. Danzig, 1888.

*Könike*. Eine neue Hydrachide aus dem Karrasch-See bei Deutsch-Eylau. — *Brischke*. Zweiter Nachtrag zu den Beobachtungen ueber die Blatt- und Holzwerpen. — *Brick*. Beiträge zur Biologie und vergleichenden Anatomie der baltischen Strandpflanzen. — *Jentsch*. Ueber die neueren Fortschritte der Geologie Westpreussens.

†Sitzungs-Berichte der Kurländischen Gesellschaft für Literatur und Kunst. 1887. Mitau, 1888.

*Engelmann*. Wo lag das Wellmitz'sche Haus? — *Bluhm*. Das Hereon bei Gjölbaschi in Lykien. — *Döring*. Ueber zwei alte Kirchenfahnen nebst Schilderung der Kirche und des Schlosses, in Edwalen. — *Schöpping*. Bericht in Bornsmunde gefundenen Altertümer. — *Bluhm*. Ueber Danilewskys »Skythische Altertümer«. — *Döring*. Bericht ueber Heinrich von Offenberg's Künstler-Album. — *Id.* Die Untersuchungen von Apulia bei Schoden.

†Sitzungsberichte und Abhandlungen der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis. Jhg. 1887 Juli-Dec. Dresden, 1888.

†Starine na sviet izdaje jugoslavenska Akademija znanosti i umjetnosti. Kn. XIX. U Zagrebu, 1887.

†University (The) of the City of New York. 1887-88.

†Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte. 1887. Sit. Nov. 19; Dz. 10, 17. Berlin.

†Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1888, n. 5, 6. Wien.

†Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleisses. 1888, Heft IV. *Herzfeld*. Die chemische Beschaffenheit des Nesselharzes. — *Gärtner*. Die Weissblechfabrikation.

†Vierteljahrsschrift der Astronomischen Gesellschaft. Jhg. XXII, 4. Leipzig, 1888.

†Wochenschrift des österr. Ingenieur- und Architekten Vereines. Jhg. XIII, 18-21. Wien, 1888.

†Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. Bd. XXXIX, 4. Berlin, 1888.

*Frech.* Ueber das Devon der Ostalpen, nebst Bemerkungen über das Silur und einem paläontologischen Anhang. — *Id.* Ueber Bau und Entstehung der Karnischen Alpen. — *Gylling.* Zur Geologie der cambrischen Arkosen-Ablagerung des westlichen. — *Bornemann.* Der Quarzporphyr von Heiligenstein und seine Fluidalstructur. — *Pohlig.* Ueber *Elephas trogontherii* und *Rhinoceros Merckii* von Rixdorf bei Berlin.

†Leitschrift der Gesellschaft für Schleswig-Holstein-Lauenburgische Geschichte. Bd. XVII. Kiel, 1887.

*Varrentrapp.* Dahlmann's politische Erstlingsschrift ueber die letzten Schicksale der deutschen Unterthanen Dänemarks und ihre Hoffnungen von der Zukunft. — *Mackeprang.* Das Gebiet des dänischen Rechtes in Schleswig-Holstein. — *Wolff.* Matthias Friedrich Glasemeyer's Bericht ueber seine 1712 und 1713 während des Schwedischen Krieges der Stadt Flensburg geleisteten Dienste. — *Hansen.* Aufzeichnungen des Flerisburger Bürgers Franz Böckmann hauptsächlich ueber seine Unternehmungen im Januar 1713. — *Möller.* Schleswig-Holsteins Antheil am Deutschen evangelischen Kirchenliede. — *Bertheau.* Zur Kritik der Quellen der Unterverfung Dithmarschens. — *Carstens.* Die geistlichen Liederdichter Schleswig-Holsteins. — *Mackeprang.* Ueber den Ursprung der vormal's Dänischen Landestheile Schleswigs und ihre Wiedervereinigung mit dem Herzogthum. — *Bertheau.* Zu meinem Aufsatz: Herzog Joham der Aeltere. — *Hach.* Das sogenannte Ansveruskreuz bei Ratzeburg.

†Zeitschrift für Ethnologie. Jhg. XX, 1. Berlin, 1888.

*Seler.* Der Charakter der aztekischen und der Maja-Handschriften.

**Publicazioni non periodiche  
peruenute all'Accademia nel mese di giugno 1888.**

*Publicazioni italiane.*

\**Bassani F.* — Colonna vertebrale di *Oxyrhina Mantelli* Agassiz, scoperta nel calcare senoniano di Castellavazzo nel Bellunese. Napoli, 1888.

\**Benzoni R.* — Dottrina dell'essere nel sistema rosminiano (genesì, forme e discussione del sistema). Fano, 1888. 8°.

\**Bernardi G.* — Tavola dei quadrati e dei cubi dei numeri interi da 1 a 1000 &. Parma, 1888. 8°.

\*Biblioteca italiana Canal a Crespano veneto. — Testi di lingua a stampa. Bassano, 1888. 8°.

\**Cadorna C.* — Del primo ed unico principio del diritto pubblico clericale. Roma, 1888. 8°.

\**Campanini N.* — Ars siricea Regii. Vicende dell'arte della seta in Reggio nell'Emilia dal secolo XVI al sec. XIX. Reggio, 1888. 8°.

\**Campi L. de* — I Campi Neri presso Cles nell'Anania. Rovereto, 1888. 8°.

\**Carle G.* — Le origini del diritto romano. Torino, 1888. 8°.

- \* *Castelli G.* — L'età e la patria di Quinto Curzio Rufo. Vol. I. Ascoli, 1888. 8°.
- † Documenti degli Archivi toscani. Inventario del r. Archivio di Stato in Lucca. Vol. IV. Lucca, 1888. 4°.
- † Elenco dei fari e fanali sulle coste del mare Mediterraneo, mar Nero, mare d'Azof e mar Rosso. Genova, 1888. 4°.
- \* *Ferrari C.* — Dante Allighieri. Poema in 10 canti. Bologna, 1888. 16°.
- \* *Id.* — Nuove liriche. I. Pietro Calderon de la Barca. II. Lea. III. Inno alla morte. IV. à Marie Thérèse T.... Bologna, 1888. 16°.
- \* *Finali G.* — Commemorazione di Marco Minghetti. Bologna, 1888. 8°.
- † Indici e Cataloghi. IV. I codici palatini della r. Biblioteca nazionale centrale di Firenze. Vol. I, 7. VIII. I codici Ashburnhamiani della Biblioteca mediceo-laurenziana di Firenze. Vol. I, 1. Roma, 1887-88. 8°.
- \* *Jebb R. C.* — Allo Studio di Bologna festeggiante l'ottavo suo centenario il XII giugno MDCCCLXXXVIII. Bologna, 1888. 4°.
- \* *Luvini J.* — Contribution à la météorologie électrique. Turin, 1888. 8°.
- \* *Manfrin P.* — Gli ebrei sotto la dominazione romana. Vol. I. Roma, 1888. 8°.
- \* *Paladino G.* — Ulteriori ricerche sulla distruzione e rinnovamento continuo del parenchima ovarico nei mammiferi. Napoli, 1887. 8°.
- \* *Paolucci D.* — Il nuovo indirizzo nella scienza giuridica e nel diritto positivo. Parte 1<sup>a</sup>. Salerno, 1888. 8°.
- † Popolazione. Movimento dello Stato civile. Anno XXV. 1886. Roma, 1887. 4°.
- † *Rossi A.* — La bilancia del commercio e il Senatore Cambray Digny. Roma, 1888. 8°.
- \* *Rossi L.* — Gli scrittori politici bolognesi, contributo alla storia universale della scienza politica. Bologna, 1888. 8°.
- \* *Santagata.* — Unification du Calendrier. Bologne, 1888. 4°.
- \* *Siragusa P. C.* — Ricerche sul geotropismo. Palermo, 1888. 8°.
- \* Statuti delle Università e dei Collegi dello Studio Bolognese pubblicati da C. Malagola, Bologna, 1888. f°.
- \* *Stefani S. de* — Stazione litica a Giare nel Comune di Prun veronese. Parma. 1888. 8°.
- \* *Talassio L.* — Pro pedibus. Versi giocosi. Genova, 1888. 16°.
- \* *Travali G.* — Un inventario di libri del secolo XV. Palermo, 1888. 8°.
- \* *Zigno A. de* — Antracoterio di Monteviale. Venezia, 1888. 4°.

*Pubblicazioni estere.*

- † *Bock C.* — Reis in Ovst- en Zuid-Borneo van Koetei naar Banjermassin. 'S Gravenhage, 1887. 4°.
- † *Choffat P.* — Description de la Faune jurassique du Portugal. Lisbonne, 1888. 4°.

- † *Meiser K.* — Ueber historische Dramen der Römer. München, 1887. 4°.
- † *Monumenta tridentina.* Beiträge zur Geschichte des Concils von Trient von A. v. Druffel. Heft. III Jan.-Febr. 1546. München, 1887. 4°.
- † *Mouchez.* — Rapport annuel sur l'état de l'Observatoire de Paris pour l'année 1887. Paris, 1888. 4°.
- \* *Paris G.* — La littérature française au moyen âge (XI-XIX siècle). Paris, 1888. 8°.
- \* *Petrík L.* — Ueber die Verwendbarkeit der Rhyolithe für die Zwecke der keramischen Industrie. Budapest, 1888. 8°.
- † *Pickering E. C.* — 2<sup>d</sup> Annual report of the photographic study of stellar spectra conducted at the Harvard College Observatory. Cambridge, 1888. 4°.
- † *Ranke E.* — Antiquissimae veteris Testamenti versionis latinae fragmenta Stutgardiana nuper detecta. Marburgi, 1888. 4°.
- † *Stillman W. J.* — On the track of Ulysses together with an excursion in quest of the so-called Venus of Melos. Boston, 1888. 4°.
- \* *Zigno A. de* — Quelques observations sur les Siréniens fossiles. Paris, 1887. 8°.

**Publicazioni periodiche**  
pervenute all'Accademia nel mese di giugno 1888.

*Publicazioni italiane.*

- † *Annali di chimica e di farmacologia.* N. 5. Maggio 1888. Milano.  
*Pesci.* Azione dell'azotito di potassio sopra il cloruro ferrico. — *Bufalini.* Sul valore terapeutico del sozodolo. — *Curci.* Ricerche farmacologiche sul muscari e osum.
- \* *Annuario dell'Istituto zoologico della r. Università di Sassari.* 1887-88. Sassari.
- † *Archeografo triestino.* N. S. vol. XIV, 1. Trieste, 1888.  
*Joppi.* Documenti goriziani del secolo XIV. — *Zenatti.* La vita comunale ed il dialetto di Trieste nel 1426, studiati nel quaderno di un Cameraro. — *Pervanoglù.* Attenenze dei metalli colla mitologia e colla paletnologia delle terre della penisola balcanica ed italiana. — *Barsan.* Sul dialetto rovignese. — *Menegazzi.* Su alcuni frammenti e vasi di terra cotta medioevali rinvenuti in un antico pozzo romano presso Aquileja. — *Lorenzutti.* Relazione dell'annata LXXVII della Società di Minerva. — *Pavani.* Varietà: Del belletto. — Una saggia disposizione di Giuseppe II.
- † *Archivio storico per le provincie napoletane.* Anno XIII, 2. Napoli, 1888.  
Memorie del Duca di Gallo.
- † *Archivio storico siciliano.* N. S. Anno XIII, 1. Palermo, 1888.  
*Di Giovanni.* Divisione etnografica della popolazione di Palermo nei secoli XI, XII, XIII. — *Starrabba.* Catalogo ragionato di un protocollo del notaio Adamo de Citella dell'anno di XII indizione 1298-99, che si conserva nell'Archivio del Comune di Palermo. — *Cosentino.* Due schiavi offerti a Maria SS. della Catena. — *Beccaria.* Lettera al dottor Giuseppe Lodi.

†Ateneo (L') veneto. Ser. XII, 4-5. Venezia, 1888.

*Manzato*. Francesco Carrara. — *Pavan*. Il rinascere della pittura italiana nel secolo XIV. — *Luzzatti*. Evoluzione economica e legge del valore. — *Levi*. Giacomo Zanella. — *Riccoboni*. Realismo e verismo (cont.).

†Atti del Collegio degli ingegneri ed architetti in Palermo. Anno XI, gennaio ed aprile 1888.

*Ziino*. La macinazione del grano e la panificazione.

†Atti del r. Istituto veneto. Ser. 6<sup>a</sup>, t. VI, 6, 7. Venezia, 1888.

6. *Baldoria*. La Madonna lattante nell'arte del medio evo. — *Tolomei*. Sui progetti di un codice penale comune a tutto il regno d'Italia, da quello senatorio del 1875 all'ultimo del ministro guardasigilli Zanardelli del 1887. — *Occioni-Bonaffons*. Di un Epistolario femminile inedito nella Quiriniana di Venezia. — *De-Toni*. Ricerche sulla istologia del tegumento seminale e sul valore dei caratteri carpologici nella classificazione dei Geranii italiani. — 7. *Bordiga*. Dei complessi in generale nello spazio a quattro dimensioni ecc. — *Pansbianco*. Sulla nomenclatura dei minerali. — *Levi-Morenos*. Contribuzione alla conoscenza dell'antocianina studiata in alcuni peli vegetali. — *Merlo*. Sulla euritmia delle colpe nell'Inferno dantesco.

†Bollettino del Club alpino italiano. Vol. XXI, 54. Torino, 1888.

*Sella V. C. G. E.* ed *A.* Traversata invernale del Monte Bianco. — *Brentari*. Dante alpinista. — *Vaccarone*. La parete terminale di Valgrande. — *Marinella*. Le Alpi Carniche. — *Rey*. Grand Pic de la Meije, Barre des Ecrins, Monviso. — *Mattirolo*. Un'escursione botanica nel gruppo del Viso. — *Abbate*. Prima ascensione del Corno Piccolo. — *De Marchi*. Della influenza delle catene di monti sulla circolazione generale dell'atmosfera. — *Abbata*. Le tre cime di Levarado. — *Spezia*. Le sorgenti del Toce. — *Rey*. Prima salita del Monviso per la faccia Est. — *Zanotti Bianco*. Presagi del tempo. — *D'Anna*. Prima ascensione della Cima di Fiocobon. — *Miliani*. Alpinismo.

†Bollettino della Commissione archeologica comunale di Roma. Anno XVI, 5. Roma, 1888.

*Huelsen*. Vedute delle rovine del Foro romano disegnate da Martino Heemskerck. — *Lanciani e Gatti*. Notizie del movimento edilizio della città in relazione con l'archeologia e con l'arte. — *Gatti*. Trovamenti riguardanti la topografia e la epigrafia urbana. — *Visconti*. Trovamenti di oggetti d'arte e di antichità figurata.

\*Bollettino della sezione dei cultori delle sc. med. della r. Accademia dei fisiocritici in Siena. Anno VI, 4. Siena, 1888.

†Bollettino della Società generale dei viticoltori italiani. Anno III, n. 11-12. Roma, 1888.

*Tairof*. La viticoltura nel Caucaso. — *Cuboni*. La peronospora dei grappoli nella Italia centrale. — *Cerletti*. Distillazione dei vini scadenti. — *Széchényi*. Regolamenti e organizzazione della Cantina centrale dello Stato a Budapest. — *Rossati*. I vini italiani alla Esposizione di Londra.

†Bollettino della Società geografica italiana. Ser. III, vol. I, 6. Roma, 1888.

Per il IV centenario della scoperta dell'America (dalla Gazzetta Ufficiale). — *Hugues*. Sul nome « America », Appendice alla seconda Memoria. — *Varaldo*. Cristoforo Colombo e Savona. — *Grablovich*. Sul clima della stazione di Let-Marefià nello Scioa. — *Stradelli*. Contro l'immigrazione nei paesi dell'alto Orenoco. — *Vinciguerra*. La crociera del « Corsaro » alle Azzorre. — *Ricchieri*. L'insegnamento della Geografia nelle scuole secondarie. — *Randani*. Corrispondenza dall'Harar.

† Bollettino della Società geologica italiana. Vol. VII, 1. Roma, 1888.

*Forcsti.* Di una varietà di *Strombus coronatus* DeFr. e di un'altra di *Murex torularius* Lk. del Pliocene di Castel-Viscardo (Umbria). — *Del Prato.* Sopra alcune perforazioni della pianura parmense. — *Fornasini.* Tavola paleo-protistografica. — *Verri.* Osservazioni geologiche sui crateri Vulsinii. — *Clerici.* Sopra una sezione geologica presso Roma.

† Bollettino delle casse di risparmio. Anno IV, 1° sem. 1887. Roma, 1888.

† Bollettino delle nomine (Ministero della guerra). 1888, n. 23-25. Roma, 1888.

† Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa dalla Biblioteca naz. centr. di Firenze. N. 59. Firenze, 1888.

† Bollettino del Ministero degli affari esteri. Par. I, vol. I, 5; par. II, pag. 541-778. Roma, 1888.

† Bollettino di legislazione e statistica doganale e commerciale. Anno V, maggio 1888. Roma.

† Bollettino di notizie agrarie. 1888, n. 30-39. Rivista meteorico-agraria. Anno 1888, n. 14-16. Roma.

† Bollettino mensile dell'Osservatorio centrale del r. Collegio C. Alberto in Moncalieri. Ser. 2<sup>a</sup>, vol. VIII, 5. Torino, 1888.

*Hildbrandsson.* Principali risultati delle ricerche sulle correnti superiori dell'atmosfera nella Svezia. — *Busin.* Le temperature nel versante mediterraneo dell'Italia.

† Bollettino meteorico dell'Ufficio centrale di meteorologia. Anno X, giugno 1888. Roma.

† Bollettino sanitario. Maggio 1888. Roma.

† Bollettino settimanale dei prezzi di alcuni dei principali prodotti agrari e del pane. 1888, n. 19-22. Roma.

† Bollettino ufficiale del Ministero della pubblica istruzione. Vol. XIV, aprile 1888. Roma.

† Bulletin de l'Institut national de Statistique. T. III, 1. 1888. Rome.

*Beloch.* La popolazione d'Italia nei secoli XVI, XVII e XVIII. — *Würzburger.* La statistique criminelle de l'Empire allemand. — *Foernd.* Des éléments essentiels qui doivent figurer dans la statistique criminelle et des moyens de les rendre comparables. — *Ricca-Salerno.* Il debito pubblico in Europa e negli Stati Uniti d'America. Note di statistica comparata. — *Rasari.* Il quarto Congresso internazionale per la demografia tenuto in Vienna dal 26 settembre al 2 ottobre 1887. Sui lavori presentati e sui voti espressi dal medesimo. — *Guérin.* De la méthode des monographies de famille.

† Bullettino dell'Istituto archeologico germanico. Sez. Romana, vol. III, 1. Roma, 1888.

*Barnabei.* Di alcune iscrizioni del territorio di Hadria nel Piceno scoperte in monte Giove, nel comune di Cermignano. — *Mau.* La basilica di Pompei. — *Wollers.* Das Chalcedicum der Pompejanischen Basilica. — *Roszbach.* Teller des Sikanos. — *Hartwig.* Nereide im Vatican. — *Mommsen.* Tre iscrizioni Puteolane. — *Huelscn.* Miscellanea epigrafica.

† Bullettino dell'Istituto di diritto romano. Anno I, f. 1. Roma, 1888.

*Scialoja.* Nuove tavolette cerate pompeiane. — *Alibrandi.* Sopra una tavoletta cerata scoperta a Pompei il 20 settembre 1887. — *Scialoja.* Libello di Gemino Eutichet. —



*Ferrini*. Ad Gai. 2, 51. — *Fadda*. Sul così detto « pactum de jurejurando ». — *Bonfante*. « Res mancipi » o « res mancipii ? ».

† *Bullettino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche*. T. XX, sett. 1887. Roma.

*Schram*. Notice sur les travaux de Théodore d'Oppolzer.

† *Cimento (Il nuovo)*. 3<sup>a</sup> ser. t. XXIII, marzo-aprile 1887. Pisa.

*Beltrami*. Intorno ad alcuni problemi di propagazione del calore. — *Grassi*. Forza espansiva del vapore d'alcole amilico. — *van Aubel*. Studio sperimentale sulla influenza del magnetismo e della temperatura, sulla resistenza elettrica del bismuto e delle sue leghe col piombo e con lo stagno. — *Cattaneo*. Sulla forza elettromotrice delle amalgame nella coppia Daniell. — *Grassi*. Sul calcolo della temperatura di regime negli essiccatoi. — *Ferraris*. Sulle differenze di fase delle correnti, sul ritardo dell'induzione e sulla dissipazione di energia nei trasformatori. — *Boggio-Lera*. Sulla cinematica dei mezzi continui.

† *Gazzetta chimica italiana*. Appendice. Vol. VI, 8, 9. Palermo, 1888.

† *Giornale d'artiglieria e genio*. Anno 1888, Disp. 4. Roma.

† *Giornale medico del r. Esercito e della r. Marina*. Anno XXXVI, 5. Roma, 1888.

*Baroffio*. I treni ospedali della Croce rossa italiana.

† *Giornale militare ufficiale* 1888. Part. 1<sup>a</sup>, disp. 22-26; parte 2<sup>a</sup>, disp. 23-29. Roma, 1888.

† *Ingegneria (L') civile e le arti industriali*. Vol. XIV, 5. Maggio 1888. Torino.

*Lanino*. I due nuovi ponti costruiti sul Malone e sull'Oreo per la strada provinciale da Torino a Milano. — *Crugnola*. Dei ponti girevoli in generale e di quello recentemente costruito per l'arsenale di Taranto. — *Bertolino*. Usi diversi del catasto e relativo grado di approssimazione.

\* *Museo italiano di antichità classica*. Vol. II, 3. Firenze, 1888.

*Halbherr*. Scavi e trovamenti nell'antro di Zeus sul monte Ida in Creta. — *Orsi*. Studi illustrativi su bronzi arcaici trovati nell'antro di Zeus Ideo. — *Halbherr* e *Orsi*. Scoperte nell'antro di Psyerò. — *Halbherr*. Scoperta nel Santuario di Hermes Craneo.

† *Rassegna (Nuova) di viticoltura ed enologia della r. Scuola di Conegliano*. Anno II, n. 10, 11. Conegliano, 1888.

10. *Grazzi Soncini*. Combattiamo la peronospora. — *Succi*. Sul pianto della vite in rapporto coll'epoca della potatura. — *Mancini*. Sopra un parassita dei vasi vinari. — La lotta contro la fillossera. — *Da Rios*. Causa del deterioramento dei vini nella provincia di Ancona. — *Ottavi*. Uve meridionali e non zuccheraggio. — *Mancini*. Nuova denominazione della Peronospora viticola D. By. Funghi viticoli. — *Grazzi Soncini*. L'ibridazione. — 11. *Comboni*. La sgessatura dei vini gessati. — *Velicogna*. Nuove ricerche sugli effetti del solfito di calcio usato in enotecnia. — *Meneghini*. Difendiamoci dalla peronospora. — *Viola e Ravaz*. V. *Mancini*. Nota sul « Black-Rot » (*Laestadia Bidwelli*). — *Grazzi Soncini*. Viti americane « York's Madeira, Othello ».

† *Rendiconti del Circolo matematico di Palermo*. T. II, 3. maggio-giugno 1888.

*Conti*. Sulle congruenze generate da una coppia di piani in corrispondenza doppia. — *Murer*. Generazione della superficie d'ordine  $n$  con retta  $(n-2)$ -pla. — *Lazzari*. Sopra certi sistemi di linee e di superficie. — *Starkoff*. Sur un problème du calcul des variations. — *de Jonquières*. Construction géométrique de courbes unicursales, notamment de celle du 5<sup>ème</sup> ordre douée de six points doubles.

†Rendiconti del r. Istituto lombardo di scienze e lettere. Ser. 2<sup>a</sup>, vol. XXI, f. X-XII. Milano, 1888.

X-XI. *Strambio*. Da Legnano a Mogliano Veneto. Un secolo di lotta contro la pellagra. Briciole di storia sanitario-amministrativa. — *Jung*. Sulla riduzione all'ordine minimo dei sistemi lineari di genere qualunque. — *Mariani*. Foraminiferi della collina di S. Colombano Lodigiano. — *Cantoni Gio*. Sull'uso del lucimetro per l'agronomia. — *Brambilla*. Sopra una classe di superficie algebriche rappresentabili punto per punto sul piano. — *Scarenzio*. Sulle virtù terapeutiche dell'acqua termale arsenicale di Acquarossa. — XII. *Segre*. Sulle curve normali di genere  $p$  dei vari spazi. — *Zucchi*. La discussione in Senato sull'ultimo progetto di legge sanitaria. — *Sangalli*. Questioni d'oncologia: I. Etiologia d'una ciste con peli ed ossa in un polmone; II. Etimologia di verruca e mollusco. — *Ceriani*. L'antico testamento in greco secondo i Settanta pubblicato dal dott. Swete.

†Rendiconti dell'Accademia delle scienze fisiche e matematiche. Ser. 2<sup>a</sup>, vol. II, 4-5. Napoli, 1888.

*Costa*. Miscellanea entomologica. — *Scacchi*. Sulle ossa fossili trovate nel tufo dei vulcani fluoriferi della Campania. — *Marcolongo*. Sulla rappresentazione conforme della pseudosfera e sue applicazioni. — *Nannei*. Le superficie ipercicliche. — *De Gasparis*. Variazioni della declinazione magnetica, osservate nella R. Specola di Capodimonte nell'anno 1885. — *Boccardi*. Sopra un processo per lo studio della Cariocinesi nel sangue. — *Scacchi*. Seconda Appendice alla Memoria intitolata: La Regione vulcanica fluorifera della Campania. — *Boccardi*. Nuove ricerche sui processi rigenerativi nell'intestino. — *Bassani*. Sopra un nuovo genere di Fisostomi, scoperto nell'eoceno medio del Friuli, in provincia di Udine (Piano di S. Giovanni Marione).

†Revue internationale. T. XVIII, 4. Rome, 1888.

*Blaze de Bury*. Mes souvenirs de la « Revue des Deux mondes ». — *Levi*. Le Livre vert sur l'Afrique. — *Vesselinovitch*. Les frères. Scènes de la vie du paysan serbe. — *Rousseau*. Lettres inédites. — *Schott*. Les romanciers modernes de l'Allemagne. — *Faucon*. Petites poèmes vénitiens. — *Wagnon*. Du tragique dans le théâtre naturaliste. Essai sur le drame norvégien « Spectres ». — *Maurice*. A travers les Revues.

†Rivista di artiglieria e genio. Maggio 1888. Roma.

*Baroffio e Marzocchi*. Le baracche d'ambulanza all'Esposizione d'Anversa del 1885. — *Ninci*. Sul motore Bénier ad aria calda. — *Siracusa*. L'artiglieria campale italiana. Parte 2<sup>a</sup>. Storia delle batterie.

†Rivista di filosofia scientifica. Vol. VII. Maggio 1888.

*Dal Pozzo di Mombello*. Luce e colore. Studio critico sulle ipotesi intorno alla natura della luce e sulle dottrine fisiopsicologiche del colore. — *Valeriani*. La costanza del nostro pensiero logico, e la scienza e la pratica dell'educazione.

†Rivista marittima. Maggio 1888. Roma.

*Tadini*. I Marinai italiani fra arabi e turchi. — *Giacich*. Il mal di mare. — *Holzner*. Tentativi fatti dalle potenze straniere per ridurre il calibro dei fucili. — Sulla difesa delle coste inglesi. — *Fotergill*. Combustione a tiraggio forzato nei focolari delle caldaie marine. — *Barlocchi*. Illuminazione del canale di Suez. — Tiro con granate cariche di potente sostanza esplodente (sistema Graydon).

†Rivista mensile del Club alpino italiano. Vol. VII, n. 5. Torino, 1888.

†Telegrafista (II). Anno VIII, 4. Roma, 1888.

*Pugnetti*. Orologio contatore per la luce elettrica. — *Bracchi*. Elettrometria ad uso degli impiegati telegrafici. — *Cuboni*. La corrispondenza Hughes a doppia corrente.

OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE DEL R. OSSERVATORIO DEL CAMPIDOGLIO

SPECCHIO I.

Gennaio 1888.

Giorno	ALTEZZA DEL BAROMETRO RIDOTTO A 0°								TERMOMETRO CENTIGRADO								TEMPERATURA		
	6h	9h	Mezzodi	3h	6h	9h	Mezza-notte	Media	6h	9h	Mezzodi	3h	6h	9h	Mezza-notte	Media	Massima	Minima	
	700 mm. +																		
1	60,07	60,96	60,30	59,23	58,97	58,77	58,57	59,55	-3,0	-2,1	2,8	3,7	2,5	2,2	2,3	1,2	3,7	-3,5	
2	55,99	55,71	54,50	53,59	53,70	54,03	53,78	54,47	1,2	2,7	4,3	4,6	5,0	5,3	5,2	4,0	5,3	0,7	
3	54,52	55,45	55,92	55,71	56,74	57,69	57,95	56,28	5,5	5,2	7,8	9,0	7,1	6,2	5,7	6,6	9,0	3,8	
4	59,08	59,83	60,00	59,89	60,88	61,77	62,12	60,51	5,0	5,4	9,4	11,2	8,7	7,6	6,6	7,7	11,2	4,0	
5	64,80	63,81	63,41	63,36	63,58	64,50	64,65	64,06	5,4	6,7	7,9	9,2	7,9	7,8	6,9	7,4	12,1	5,4	
6	64,55	65,39	65,06	64,41	65,03	64,80	64,60	64,84	7,9	7,9	11,2	11,8	10,4	9,4	9,0	9,7	12,1	6,4	
7	63,64	64,44	64,38	64,10	64,75	65,55	65,70	64,65	8,6	8,8	9,2	9,6	9,6	8,8	8,8	9,1	9,9	7,7	
8	67,01	67,97	67,93	67,58	68,03	68,41	68,28	67,89	8,0	8,4	10,5	11,9	11,0	9,8	7,9	9,6	12,0	7,7	
9	67,21	67,42	65,78	63,78	62,28	61,83	60,96	64,18	4,6	4,9	10,0	12,1	10,1	9,2	8,5	8,5	12,2	3,7	
10	60,89	61,83	62,49	61,87	62,58	63,88	63,68	62,46	6,4	11,7	11,6	10,6	8,0	7,6	6,9	9,0	12,4	5,5	
11	63,39	64,54	63,74	62,68	62,70	62,99	62,92	63,24	5,0	6,1	10,6	11,4	8,2	5,3	4,1	7,2	11,5	4,1	
12	60,94	60,65	59,49	58,22	57,61	57,23	57,08	58,75	1,8	3,3	8,2	10,5	8,0	5,4	4,0	5,9	10,5	1,0	
13	57,72	58,62	58,82	59,03	59,69	60,45	60,41	59,25	4,7	5,1	8,6	6,8	3,4	1,8	0,7	4,4	8,6	0,7	
14	59,80	60,92	60,45	59,64	60,22	60,91	60,90	60,41	1,6	3,1	5,0	4,8	2,6	0,6	-0,6	2,4	5,2	-0,6	
15	60,86	61,42	61,49	61,39	62,11	63,22	64,13	62,09	-1,6	0,1	4,0	4,6	2,3	-0,2	-1,0	1,2	4,7	-2,3	
16	65,03	65,94	66,16	65,68	65,98	66,34	66,64	65,97	-1,4	-0,4	4,3	5,8	4,1	2,5	-1,1	2,3	5,9	-2,2	
17	66,32	66,92	66,33	65,56	65,75	65,90	65,64	66,06	-0,4	0,2	5,8	7,3	5,6	3,3	1,2	3,3	7,4	-1,2	
18	64,76	65,23	64,53	63,73	64,03	64,74	65,14	64,59	-1,0	0,5	5,4	7,3	4,6	2,6	1,0	2,9	7,4	-1,5	
19	65,47	66,14	66,16	65,50	66,21	67,03	67,45	66,28	-1,4	-0,2	4,6	7,2	5,4	2,2	1,6	2,8	7,4	-2,2	
20	66,92	67,06	66,13	65,07	64,86	64,85	64,87	65,68	-2,0	0,3	5,8	7,9	4,2	2,5	0,2	2,7	8,0	-2,3	
21	64,03	65,13	64,63	63,48	63,45	63,55	63,63	63,99	-1,4	0,0	6,4	8,6	7,0	3,2	0,0	3,4	8,7	-2,2	
22	60,82	61,72	59,74	57,50	55,59	53,62	51,96	57,28	-1,4	-0,6	3,7	4,4	5,5	6,3	6,5	3,5	6,5	-2,7	
23	51,31	52,09	52,57	53,48	55,49	57,24	58,65	54,40	5,6	5,9	10,2	13,2	10,2	7,3	5,9	8,3	13,3	4,9	
24	61,64	62,32	62,53	61,85	62,48	63,13	63,76	62,53	4,4	5,1	11,4	15,0	12,3	9,0	6,1	9,0	15,0	2,9	
25	64,34	64,90	64,44	63,63	63,65	63,70	63,60	64,04	3,3	3,8	11,9	14,1	10,4	7,4	4,6	7,9	14,2	1,6	
26	62,05	61,92	61,17	59,50	58,47	56,64	56,28	59,43	0,8	1,0	7,8	11,6	9,2	9,5	9,4	7,0	11,7	-0,1	
27	53,84	54,19	53,64	52,09	51,14	50,76	51,41	52,44	6,5	6,2	10,0	11,8	9,6	5,8	4,0	7,7	12,0	4,0	
28	50,99	50,88	48,06	45,81	44,96	42,68	44,17	46,79	1,3	1,3	7,0	8,8	9,3	9,8	5,0	6,1	10,0	-0,3	
29	47,51	48,05	48,85	48,76	49,58	50,06	49,78	48,94	1,4	1,4	4,8	5,8	4,7	3,3	4,0	3,6	10,4	0,3	
30	46,58	46,05	45,80	47,71	48,62	49,15	48,87	47,54	3,1	1,0	1,4	3,9	3,4	3,1	2,6	2,6	4,9	0,3	
31	42,77	40,95	42,08	43,54	44,85	46,11	46,31	43,76	1,6	2,1	2,1	3,8	2,0	1,0	-0,1	1,8	4,0	-0,1	
D. 1 <sup>a</sup>	61,78	62,28	61,98	61,35	61,68	62,12	62,03	61,89	4,9	6,0	8,5	9,4	8,0	7,4	6,8	7,3	10,0	4,1	
2 <sup>a</sup>	63,12	63,74	63,33	62,65	62,92	63,37	63,49	63,23	0,5	1,8	6,2	7,4	4,8	2,4	1,2	3,5	7,7	-0,7	
3 <sup>a</sup>	55,08	55,29	54,86	54,30	54,39	54,24	54,40	54,65	2,3	2,5	7,0	9,2	7,6	6,0	4,4	5,5	10,1	0,8	
Mese	59,99	60,44	60,06	59,43	59,66	59,91	59,97	59,92	2,6	3,4	7,2	8,7	6,8	5,3	4,1	5,4	9,3	1,4	

OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE DEL R. OSSERVATORIO DEL CAMPIDOGLIO.

SPECCHIO II.

Gennaio 1888.

Giorno	UMIDITÀ ASSOLUTA								UMIDITÀ RELATIVA								Acqua evaporata in 24 ore
	6h	9h	Mezzodi	3h	6h	9h	Mezza- notte	Media diurna	6h	9h	Mezzodi	3h	6h	9h	Mezza- notte	Media diurna	
1	3,02	2,98	2,94	2,68	3,20	3,27	3,23	3,05	82	75	52	45	58	60	60	62	mm 0,50
2	4,44	4,55	5,01	5,13	5,75	6,14	6,24	5,32	89	81	80	81	87	92	94	86	1,53
3	6,02	5,73	6,47	6,74	6,45	6,03	6,11	6,22	89	86	82	79	85	85	89	85	0,81
4	5,44	5,41	5,83	6,55	6,08	5,83	5,47	5,80	83	80	66	66	72	75	75	74	1,81
5	5,47	5,67	6,19	6,73	6,51	6,57	6,57	6,24	81	77	78	77	82	83	88	81	1,62
6	6,02	6,45	7,14	7,60	8,27	6,89	6,85	7,03	75	80	72	74	87	79	80	78	2,02
7	6,69	7,02	7,41	7,87	7,63	7,42	7,08	7,30	80	82	85	88	85	87	83	84	0,67
8	6,78	7,33	7,56	8,26	7,85	7,39	6,95	7,45	84	89	80	79	80	82	87	83	0,68
9	5,44	5,10	6,30	7,59	7,27	6,17	6,32	6,31	85	78	68	72	78	71	77	76	1,53
10	4,87	7,36	5,51	4,68	5,80	5,40	5,02	5,52	68	71	53	49	72	69	67	64	4,32
11	5,10	5,30	4,40	4,46	6,06	5,32	5,03	5,10	78	74	46	44	74	80	82	68	3,37
12	4,31	4,28	5,20	6,40	5,96	5,51	5,03	5,24	82	73	63	67	74	81	82	75	1,08
13	4,57	4,17	3,97	4,73	4,07	2,97	3,00	3,93	71	63	47	64	68	56	61	61	2,12
14	3,65	2,75	2,56	3,44	2,89	3,43	2,89	3,09	71	48	39	53	53	72	66	57	3,16
15	3,23	2,86	2,32	2,06	2,71	3,01	3,27	2,78	79	62	38	32	50	66	77	58	1,37
16	3,02	3,50	3,27	3,14	3,38	3,12	3,48	3,27	73	79	52	45	55	57	70	62	1,50
17	3,52	3,64	2,72	3,52	3,74	3,76	3,45	3,48	80	79	54	46	55	65	69	64	0,82
18	3,32	3,40	3,22	3,72	3,43	3,06	2,89	3,29	78	72	48	49	54	55	58	59	1,55
19	3,07	3,60	3,18	3,68	4,33	4,04	3,16	3,58	74	79	50	48	64	75	61	64	1,75
20	3,26	4,17	3,43	4,12	4,13	3,80	3,22	3,73	85	89	50	51	66	68	69	68	1,12
21	3,28	3,58	4,26	4,59	4,61	4,34	3,74	4,06	80	78	59	55	61	74	81	70	0,84
22	3,36	3,39	3,71	5,35	5,96	6,50	6,06	4,90	82	77	62	85	88	91	84	81	1,43
23	5,40	4,66	6,02	5,12	4,70	4,95	4,96	5,12	78	67	65	45	50	65	71	63	1,77
24	4,50	4,57	5,24	4,38	4,47	4,72	4,84	4,67	72	69	52	34	41	55	69	56	2,55
25	4,19	4,66	5,67	6,75	7,21	6,81	5,54	5,83	71	76	55	57	76	89	87	73	1,21
26	4,25	4,88	6,14	6,78	6,95	7,34	7,87	6,32	87	98	78	66	80	83	89	83	0,63
27	6,75	6,39	7,32	6,42	7,17	5,23	5,49	6,40	92	89	76	62	80	76	90	81	0,88
28	4,95	4,60	4,86	6,19	5,83	6,48	4,99	5,41	98	91	64	73	66	72	76	77	1,04
29	4,05	3,71	2,87	2,85	3,06	3,80	4,11	3,49	80	72	44	41	47	65	67	59	2,12
30	5,14	4,50	4,89	5,15	4,93	4,75	5,14	4,93	89	91	96	85	85	83	93	89	0,85
31	4,96	4,76	4,47	4,82	4,63	4,38	4,21	4,60	96	89	84	80	87	89	93	88	1,02
D. 1 <sup>a</sup>	5,42	5,76	6,04	6,38	6,48	6,11	5,98	6,02	82	80	72	71	79	78	80	77	15,49
„ 2 <sup>a</sup>	3,70	3,77	3,43	3,93	4,07	3,80	3,54	3,75	77	72	49	50	61	68	70	64	17,84
„ 3 <sup>a</sup>	4,62	4,52	5,04	5,31	5,41	5,39	5,18	5,07	74	82	67	62	69	77	82	75	14,34
Mese	4,53	4,68	4,84	5,21	5,32	5,10	4,90	4,95	81	78	63	61	70	74	77	72	47,67

OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE DEL R. OSSERVATORIO DEL CAMPIDOGLIO

Specchio III.

Gennaio 1888.

Giorno	DIREZIONE DEL VENTO							VELOCITÀ ORARIA DEL VENTO IN CHILOMETRI							Totale in 24 ore
	6 <sup>h</sup>	9 <sup>h</sup>	Mezzodi	3 <sup>h</sup>	6 <sup>h</sup>	9 <sup>h</sup>	Mezza- notte	6 <sup>h</sup>	9 <sup>h</sup>	Mezzodi	3 <sup>h</sup>	6 <sup>h</sup>	9 <sup>h</sup>	Mezza- notte	
1	NNE	NNE	NE	ENE	NE	ESE	E	15	18	20	4	5	3	6	274
2	ENE	NE	E	ENE	NE	NE	NE	20	21	20	25	16	16	16	444
3	NE	NE	NNE	NNE	NNE	NNE	NE	22	18	18	15	12	10	10	387
4	NE	NE	NE	NE	NNE	NNE	NNE	12	6	17	11	14	12	13	293
5	NNE	NNE	NNE	N	N	N	N	7	9	9	8	10	8	9	190
6	NE	N	N	NNE	N	NNE	NNE	10	9	6	5	2	4	5	162
7	ENE	ENE	NE	NE	NE	NNE	NNE	14	10	12	15	11	14	10	282
8	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	11	6	4	2	2	7	8	174
9	NNE	NE	NE	ONO	NNO	NNO	N	10	11	3	6	7	7	6	168
10	NNE	NNE	NNE	NNE	NE	NE	NE	6	44	54	36	30	28	36	640
11	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	30	20	17	24	22	16	16	582
12	NNE	NNE	ENE	SSO	SSO	NO	NE	16	12	5	10	1	5	4	195
13	NE	NE	NE	NE	NNE	NNE	NNE	10	9	21	26	18	26	22	439
14	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	N	N	27	22	20	31	50	24	16	651
15	NNE	NE	ENE	N	NNE	NNE	NNE	15	12	8	12	7	15	12	293
16	NNE	NNE	NNE	N	NNO	NNE	NNE	8	21	7	1	7	18	12	265
17	NNE	NNE	NNE	NNE	NO	NNO	N	10	12	10	5	3	6	5	201
18	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	NNE	15	12	11	4	11	10	10	240
19	NE	NE	NNE	NE	calma	NNE	NNE	6	10	17	2	calma	1	7	136
20	NNE	NNE	NNE	NNO	OSO	NNE	NNE	12	8	6	2	1	8	10	168
21	NNE	NNE	NE	NO	calma	NNE	NNE	10	7	4	2	calma	4	8	138
22	NNE	NNE	NNE	NNE	OSO	SE	ESE	11	11	7	7	3	12	12	212
23	NE	NE	NE	NE	NNE	NNE	NNE	11	7	8	10	28	16	10	310
24	NE	ENE	NE	N	NNE	NNE	calma	6	6	7	10	8	5	calma	135
25	NNE	NNE	calma	SO	ONO	NNE	NNE	4	5	calma	3	4	6	5	104
26	NNE	NNE	ESE	NO	S	S	S	11	10	2	8	8	16	10	199
27	NE	NE	NNO	ONO	OSO	ESE	NNO	6	1	2	8	3	6	4	136
28	NE	ENE	SSE	O	ONO	ONO	NO	2	3	8	14	18	37	12	283
29	NNE	NNE	SSO	SE	SE	ENE	ENE	5	4	3	5	3	1	10	120
30	ESE	NE	NE	NNE	NNE	NNE	NNE	18	15	21	6	6	6	2	288
31	NNE	NNE	NNE	NNE	NE	NE	NE	25	22	18	16	10	5	11	357
D. 1 <sup>a</sup>	—	—	—	—	—	—	—	12,7	15,2	16,3	12,7	10,9	10,9	11,8	301
» 2 <sup>a</sup>	—	—	—	—	—	—	—	14,9	13,8	11,2	11,7	12,0	12,9	11,4	312
» 3 <sup>a</sup>	—	—	—	—	—	—	—	9,9	8,3	7,3	8,1	8,3	10,4	7,6	207
Mese	—	—	—	—	—	—	—	12,5	12,4	11,6	10,8	10,4	11,4	10,3	273

OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE DEL R. OSSERVATORIO DEL CAMPIDOGLIO

SPECCHIO IV.

Gennaio 1888.

Giorno	STATO DEL CIELO IN DECIMI DI CIELO COPERTO								Altezza della pioggia in millimetri	OZONO				Meteore varie	ANNOTAZIONI
	6h	9h	Mezzodi	3h	6h	9h	Mezza-notte	Media		9p	9a	9p	9a		
1	1	6	10	8	10	10	10	7,9		7,5	5,5	5,5	2,0	Gelo brina, v. f.	Gelo nella notte e nella mat. v. f. NNE verso il mer.
2	10	10	10	10	10	10	10	10,0	6,8	8,5	8,5	7,5	5,0	Piogg. gelo v. f.	Pioggia legg. nella giornata v. f. NE; gelo nella notte
3	10	9	10	10	10	10	7	9,4	1,5	8,5	7,5	6,5	6,5	Poca piogg. v. f.	Poca piog. nella notte, v. NE forte nella matt.
4	9	7	8	7	10	10	10	8,7	0,6	7,5	7,5	6,5	5,5	Poca pioggia	Poca pioggia nella sera.
5	9	10	10	10	10	10	10	9,9	0,2	7,5	1,5	1,5	0,5	Poca pioggia	Poca pioggia nel pomeriggio
6	10	8	6	10	10	10	10	9,1	0,1	6,0	1,5	1,5	0,5	Gocce	Gocce nella matt. e sera
7	10	10	10	10	10	10	10	10,0	1,3	7,0	2,0	1,5	1,5	Pioggia, neb.	P. piog. nella matt. e nel p. nebbia d. nel pom.
8	10	10	10	7	10	2	0	7,0	0,9	7,0	2,5	2,0	1,5	Poca pioggia,	Poca piog. nella mattina.
9	0	2	2	1	1	8	2	2,3		7,5	6,0	5,5	3,0		
10	0	1	1	0	0	0	0	0,3		6,0	7,0	5,5	6,5	Vento pr.	Vento proc. NNE e NE dalle 7 h. matt. fino a mezzanot.
11	0	0	0	0	0	0	1	0,1		7,0	9,0	9,0	7,5	Vento forte	Vento forte NNE fino a sera
12	0	0	0	0	0	0	0	0,0		8,0	6,5	6,0	5,0	Vento forte	Vento forte NNE nella notte
13	1	1	0	0	0	0	0	0,3		7,0	7,5	6,5	5,5	Vento f., br., g.	Brina, gelo nella notte, v. f. NE e NNE 9 h. mat. fino a s.
14	0	0	0	0	0	0	0	0,0		8,5	8,0	6,5	7,5	Gel. br. v. f. e p.	Brina, gelo nella notte, v. f. NNE e proc. nel pom.
15	1	0	0	0	1	1	1	0,6		9,0	7,5	6,5	6,5	Brina, gelo	Brina, gelo nella notte e nel mattino.
16	4	4	8	3	2	3	2	3,7		8,0	3,5	2,0	1,5	Br. gelo v. f.	Brina, gel. nella not. e mat. v. f. NNE nella mattina
17	1	1	1	0	1	1	0	0,7		7,0	4,5	4,5	2,5	Gelo, brina	Brina, gelo nella not. e nella mattina
18	0	1	4	0	1	0	0	0,9		8,0	7,0	7,0	6,0	Gelo, brina	Brina, gelo nella not. e nella mattina
19	0	0	1	2	0	0	0	0,4		7,5	6,0	6,0	5,0	Gelo, brina	Brina, gelo nella not. e nella mattina
20	0	0	0	0	1	0	0	0,1		6,5	7,0	6,5	5,0	Gelo, brina	Brina, gelo nella not. e nella mattina
21	0	0	0	0	1	0	0	0,1		6,0	5,5	5,5	2,5	Gelo, brina	Brina, gelo nella not. e nella mattina
22	4	6	10	10	10	10	10	8,6	3,5	5,5	1,5	0,5	1,0	Piogg., gelo, br.	Piogg. legg. nel pom. e nella sera: gelo e brina
23	6	7	0	0	0	0	0	1,9		0,8	8,5	5,0	7,5	Vento forte	Vento forte NNE nella sera
24	0	0	0	0	0	0	0	0,0		7,5	6,0	6,0	4,5	Brina	Brina
25	1	3	1	2	2	2	0	1,6		1,0	3,5	3,5	0,0		
26	1	10	2	9	10	10	10	7,4	0,5	5,0	5,5	4,5	3,5	Nebbia, piog.	Nebb. nel matt. temp. e poca piog. a tarda sera
27	2	3	5	4	8	2	0	3,4	6,8	6,0	5,5	3,5	4,5	Neb., p., gr., l. t.	Neb. nel matt. temp. nella s. con grandine alle 7 h.
28	2	1	9	10	6	6	6	5,7		4,0	7,5	3,0	6,5	Gelo, br. t. v. p.	Gelo nella notte, brina, v. p. ONO nella sera
29	4	5	3	2	10	9	10	6,1		8,0	7,5	5,5	6,0	Gelo, brina	Gelo nella not. e nella matt. brina
30	10	10	10	9	10	10	10	9,9	14,0	9,0	10,0	8,0	8,0	Piogg. neve, v. f.	Pioggia e neve nella mattina p. e n. nella s. e v. f. ESE e NE
31	10	10	6	2	3	10	8	7,0	18,4	7,0	8,0	7,5	7,5	P.l.t.nev.v.f.gel.	Temp. con grand. e v. f. NNE nel mat., gel. e neve nella s.
D. 1 <sup>a</sup>	6,9	7,3	7,7	7,3	8,1	8,0	6,9	7,5	11,4	7,3	5,0	4,4	3,3		
" 2 <sup>a</sup>	0,7	0,7	1,4	0,5	0,6	0,4	0,4	0,7		7,7	6,7	6,1	5,2		
" 3 <sup>a</sup>	3,6	5,0	4,4	4,4	5,5	5,4	4,9	4,7	43,2	5,4	6,3	4,8	4,7		
Mese	3,7	4,3	4,5	4,1	4,7	4,6	4,1	4,3	54,6	6,8	6,0	5,1	4,4		

## Publicazioni della R. Accademia dei Lincei.

- Serie 1<sup>a</sup> — Atti dell'Accademia pontificia dei Nuovi Lincei. Tomo I-XXIII.  
Atti della Reale Accademia dei Lincei. Tomo XXIV-XXVI.
- Serie 2<sup>a</sup> — Vol. I. (1873-74).  
Vol. II. (1874-75).  
Vol. III. (1875-76). Parte 1<sup>a</sup> TRANSUNTI.  
2<sup>a</sup> MEMORIE *della Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.*  
3<sup>a</sup> MEMORIE *della Classe di scienze morali, storiche e filologiche.*
- Vol. IV. V. VI. VII. VIII.
- Serie 3<sup>a</sup> — TRANSUNTI. Vol. I-VIII. (1876-84).  
MEMORIE *della Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.*  
Vol. I. (1, 2). — II. (1, 2). — III-XIX.  
MEMORIE *della Classe di scienze morali, storiche e filologiche.*  
Vol. I-XIII.
- Serie 4<sup>a</sup> — RENDICONTI Vol. I, II. (1884-86).  
" Vol. III. (1887).  
" Vol. IV. (1888) Fasc. 1<sup>o</sup>-4<sup>o</sup>.  
MEMORIE *della Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.*  
Vol. I-IV.  
MEMORIE *della Classe di scienze morali, storiche e filologiche.*  
Vol. I-III. V.
- 
- 

### CONDIZIONI DI ASSOCIAZIONE

AI RENDICONTI DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

I Rendiconti della R. Accademia dei Lincei si pubblicano due volte al mese. Essi formano due volumi all'anno, corrispondenti ognuno ad un semestre.

Il prezzo di associazione per ogni volume è per tutta l'Italia di L. 10; per gli altri paesi le spese di posta in più.

Le associazioni si ricevono esclusivamente dai seguenti editori-librai:

ERMANNO LOESCHER & C.<sup>o</sup> — Roma, Torino e Firenze.

ULRICO HOEPLI. — Milano, Pisa e Napoli.

INDICE

Comunicazioni pervenute all'Accademia sino al 19 Agosto 1888.

MEMORIE E NOTE DI SOCI O PRESENTATE DA SOCI

<i>Fiorelli</i> . Notizie sui rinvenimenti di antichità per lo scorso mese di luglio. . . . .	Pag. 87
<i>Chiappelli</i> . Sopra una opinione fisica di Senofane . . . . .	» 89
<i>Passerini</i> . Diagnosi di funghi nuovi. Nota IV . . . . .	» 95
<i>Cardani</i> . Sull'influenza delle forze elastiche nelle vibrazioni trasversali delle corde. Nota IV (presentata dal Socio <i>Blaserna</i> ) . . . . .	» 105

PERSONALE ACCADEMICO

Lettere di ringraziamento inviate da vari Soci ultimamente eletti. . . . .	» 111
--	-------

CORRISPONDENZA

Corrispondenza relativa al cambio degli Atti . . . . .	» »
--	-----

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

BULLETTINO METEOROLOGICO

---



508-9  
51-9

ANTHROPOLOGICAL SOCIETY  
OF WASHINGTON, D.C.

# ATTI

DELLA

## REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCLXXXV.

1888

SERIE QUARTA

### RENDICONTI

PUBBLICATI PER CURA DEI SEGRETARI

Volume VI.<sup>o</sup> — Fascicolo 5<sup>o</sup>

2<sup>o</sup> SEMESTRE

*Comunicazioni pervenute all' Accademia sino al 2 settembre 1888*



CANCELLED  
SMITHSONIAN INSTITUTION

ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1888

## ESTRATTO DAL REGOLAMENTO INTERNO

### PER LE PUBBLICAZIONI ACCADEMICHE

#### I.

1. I *Rendiconti* della R. Accademia dei Lincei si pubblicano regolarmente due volte al mese; essi contengono le Note ed i titoli delle Memorie presentate da Soci e estranei, nelle due sedute mensili dell' Accademia, nonchè il bollettino bibliografico.

Dodici fascicoli compongono un volume, due volumi formano un'annata.

2. Le Note presentate da Soci o Corrispondenti non possono oltrepassare le 12 pagine di stampa per la Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali, e 16 pagine per la Classe di scienze morali, storiche e filologiche.

Le Note di estranei presentate da Soci, che ne assumono la responsabilità, sono portate a 8 pagine di stampa per la Classe di scienze fisiche, e a 12 pagine per la Classe di scienze morali.

3. L'Accademia dà per queste comunicazioni 50 estratti gratis ai Soci e Corrispondenti, e 25 agli estranei; qualora l'autore ne desideri un numero maggiore, il sovrappiù della spesa è posta a suo carico.

4. I *Rendiconti* non riproducono le discussioni verbali che si fanno nel seno dell'Accademia; tuttavia se i Soci, che vi hanno preso parte, desiderano ne sia fatta menzione, essi sono tenuti a consegnare al Segretario, seduta stante, una Nota per iscritto.

#### II.

1. Le Note che oltrepassino i limiti indicati al paragrafo precedente, e le Memorie propriamente dette, sono senz'altro inserite nei Volumi accademici se provengono da Soci o da Corrispondenti. Per le Memorie presentate da estranei, la Presidenza nomina una Commissione la quale esamina il lavoro e ne riferisce in una prossima tornata della Classe.

2. La relazione conclude con una delle seguenti risoluzioni. - *a*) Con una proposta di stampa della Memoria negli Atti dell'Accademia o in sunto o in esteso, senza pregiudizio dell'art. 26 dello Statuto. - *b*) Col desiderio di far conoscere taluni fatti o ragionamenti contenuti nella Memoria. - *c*) Con un ringraziamento all'autore. - *d*) Colla semplice proposta dell'invio della Memoria agli Archivi dell'Accademia.

3. Nei primi tre casi, previsti dall'art. precedente, la relazione è letta in seduta pubblica, nell'ultimo in seduta segreta.

4. A chi presenti una Memoria per esame è data ricevuta con lettera, nella quale si avverte che i manoscritti non vengono restituiti agli autori, fuorchè nel caso contemplato dall'art. 26 dello Statuto.

5. L'Accademia dà gratis 75 estratti agli autori di Memorie, se Soci o Corrispondenti, 50 se estranei. La spesa d un numero di copie in più che fosse richiesto, è messa a carico degli autori.

# RENDICONTI

DELLE SEDUTE

DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

MEMORIE E NOTE  
DI SOCI O PRESENTATE DA SOCI

*pervenute all'Accademia sino al 2 settembre 1888.*

*Matematica. — Sopra la Entropia di un sistema Newtoniano in moto stabile.* Nota del Socio ENRICO BETTI.

« Se denotiamo con  $P$ ,  $T$  e  $\Phi$  il potenziale, la energia cinetica e la funzione di Iacobi di un sistema Newtoniano, i punti del quale sono in moto gli uni relativamente agli altri, avremo

$$P = \sum \frac{m_i m_s}{r_{is}}$$
$$T = \frac{1}{2} \sum \frac{m_i m_s}{M} v_{is}^2$$
$$\Phi = \frac{1}{2} \sum \frac{m_i m_s}{M} r_{is}^2$$

dove  $m_i$  è la massa concentrata nel punto  $m_i$ ,  $M$  è la somma di tutte le masse,  $r_{is}$  la distanza di  $m_i$  da  $m_s$ ,  $v_{is}$  la velocità relativa di  $m_i$  ed  $m_s$ .

« Diremo che il sistema è *in moto stabile* quando il valore di  $\Phi$  si conserverà sempre compreso tra due valori finiti, avrà un numero infinito di massimi e di minimi, e denotando con  $t_n$  il tempo impiegato a passare dal 1° all' $n^{\text{esimo}}$  dei massimi o minimi di  $\Phi$ ,  $\frac{t_n}{n-1}$  o sarà indipendente da  $n$ . oppure col crescere di  $n$  convergerà verso un limite determinato.

« Nel primo caso il valore costante di questo rapporto, nel secondo il limite di esso, lo chiameremo *tempo periodico medio*.

« Indichiamo con  $\overline{g}_n$  il valor medio di  $g$  nel tempo  $t_n$ , cioè poniamo

$$\overline{g}_n = \frac{1}{t_n} \int_0^{t_n} g dt.$$

« La equazione di Iacobi e quella delle forze vive, integrandole tra 0 e  $t_n$ , divengono

$$(1) \quad 0 = M \sum m_i m_s \left( \overline{\frac{1}{r_{is}}} \right) - 2h$$

$$(2) \quad \frac{1}{2} \sum m_i m_s \overline{(v_{is}^2)} = M \sum m_i m_s \left( \overline{\frac{1}{r_{is}}} \right) - h.$$

« Se  $\frac{1}{R_n}$  è un valore compreso tra il massimo e il minimo di  $\left( \overline{\frac{1}{r_{is}}} \right)$ , e  $v_n^2$  è un valore compreso tra il massimo e il minimo di  $\overline{(v_{is}^2)}$ , e poniamo

$$H = \frac{h}{\sum m_i m_s}$$

dall'equazioni (1) e (2) avremo:

$$(3) \quad \left\{ \begin{array}{l} \frac{M}{R_n} = 2H, \\ \frac{1}{2} v_n^2 = \frac{M}{R_n} - H \end{array} \right.$$

e quindi  $R_n$  e  $v_n$  indipendenti da  $n$ . Li denoteremo con  $R$  e  $v$ , e li chiameremo la *distanza media* e la *velocità media* del sistema.

« Dall'equazioni (3) si deduce

$$(4) \quad v^2 = \frac{M}{R},$$

e quindi

$$\overline{2T} = \overline{P}.$$

« Ora per un sistema in moto stabile, per  $n$  sufficientemente grande e per le variazioni che conservano la stabilità del moto, è verificata la equazione di Clausius

$$(5) \quad -\delta \overline{P} = \delta \overline{T} + \overline{2T} \delta \log t_n$$

la quale con i valori trovati diviene:

$$\frac{M}{2R} \delta \log \frac{v^2 \theta^2}{R^2} = \frac{M}{2R} \delta \log \frac{M \theta^2}{R^3} = 0$$

onde

$$(6) \quad \frac{M \theta^2}{R^3} = k^2$$

essendo  $k^2$  una costante e abbiamo il teorema:

« Le variazioni del moto di un sistema Newtoniano in moto stabile non mutano il rapporto tra il cubo della di-

stanza media e il prodotto della massa per il quadrato del tempo periodico medio.

« Denotando con  $E$  la energia totale del sistema la equazione (5) può scriversi :

$$\delta E - 2\bar{T}_i \delta \log v^2 \theta = 0$$

o anche sostituendo il valore di  $\theta$  dato dalla (6)

$$\delta E - \bar{T} \delta \log M R = 0,$$

e quindi: la entropia del sistema è uguale al logaritmo del prodotto della massa per la distanza media ».

**Scienze economiche.** — *Intorno all'influenza della rendita fondiaria sulla distribuzione topografica delle industrie.* Nota del Corrispondente **ACHILLE LORIA.**

« Tutti coloro, i quali hanno appreso dalle indagini degli economisti che la rendita è un limite della produzione ed un ostacolo ai miglioramenti agricoli, si saranno posti il problema, se la rendita influisca anche ad impedire od inceppare quella forma speciale di miglioramento agricolo, che è la distribuzione delle singole colture ad una distanza dal mercato, che sia in ragione inversa del costo di trasporto del prodotto da esse ottenuto. Ora a risolvere questo problema, è necessario determinare l'influenza, che la distribuzione razionale delle colture esercita sul valore dei prodotti, influenza la quale, a nostro avviso, non venne ancor posta nella vera sua luce.

« Supponiamo che si abbiano tre terre, l'una delle quali abbia una superiorità sulle altre nella produzione di due derrate, ma una superiorità maggiore nella produzione dell'una, che in quella dell'altra. Sia dunque la terra  $A$  ove con 10 giorni di lavoro si produce  $G$ , e con altrettanti  $Q$ ; la terra  $B$  ove con 12 giorni di lavoro si produce  $G$  e con 15 si produce  $Q$ ; e la terra  $B'$  incolta, di produttività uguale a  $B$ . In queste condizioni è evidente che il prodotto, qualunque esso sia, che si coltiva in  $A$ , avrà un valore uguale al suo costo di produzione in  $B$ ; poichè se il produttore della terra  $A$  si rifiuta a vendere il prodotto ad un valore minore, il consumatore è costretto a produrre quella derrata in  $B$  o in  $B'$ , cioè precisamente ad un costo uguale a quello, a cui deve sottostare, acquistando il prodotto dal proprietario della terra  $A$ . Ora, ciò posto, il produttore della terra  $A$  ha interesse a produrre la derrata, nella produzione della quale la sua terra ha la massima produttività, poichè di tanto maggiore è la differenza fra il costo di produzione della derrata in  $B$  e in  $A$ , quindi di tanto maggiore la rendita di quest'ultima terra. Dunque, nel caso nostro, in  $A$  si produrrà  $Q$  e in  $B$   $G$ ;  $G$  si venderà al valore dato dal costo della sua produzione sulla terra  $B$ , ossia per 12

giorni di lavoro,  $Q$  si venderà al valore dato dal costo della sua produzione in  $B$ , ossia per 15 giorni di lavoro, e darà quindi al proprietario di  $A$  una rendita, uguale a 5 giorni di lavoro.

« Ora questa distribuzione delle colture, che è vantaggiosa al proprietario, è pur quella che consente di ottenere i prodotti col minimo costo; poichè la inferiorità produttiva della seconda terra viene ridotta al minimo, limitandovi la coltivazione a quel prodotto, in cui essa ha la minore inferiorità. La distribuzione razionale delle colture è dunque veramente utile alla società, in quanto produttrice; ma la società, in quanto consumatrice, non ne trae però alcun vantaggio, poichè il valore dei prodotti rimane uguale a quello, che si avrebbe se l'ordine delle colture fosse invertito, o se tutte le terre fossero sterili. Infatti poichè il valore del prodotto ottenuto in  $A$  è eguale a quello, che esso avrebbe se fosse prodotto in  $B$ , è ovvio che la qualità del prodotto ottenuto in  $A$  è affatto indifferente al consumatore, e che l'ordine razionale delle colture, se diminuisce il costo totale dei prodotti, non ne diminuisce il valore; esso è un miglioramento agricolo limitato alle terre più produttive e come tale scema bensì il costo di produzione *su queste terre*, ma non scema il valore dei prodotti, che rimane determinato dal loro costo sulla terra-limite, le cui condizioni sono inalterate. Il consumatore si trova adunque costretto a dare una quantità di lavoro uguale a quella, che darebbe se il miglioramento agricolo non fosse avvenuto; ma una parte di questa quantità di lavoro, che, inesistente il miglioramento agricolo, sarebbe andata a compensare un costo sofferto sulla terra migliore, va invece al proprietario di questa, sotto forma di un incremento di rendita.

« Tale è l'effetto di una distribuzione razionale delle colture fra terre, che abbiano diversa attitudine alla produzione delle varie derrate. Ora lo stesso dee dirsi della distribuzione razionale delle colture fra terre di eguale qualità, ma diversamente distanti dal mercato, quando il costo di trasporto sia diverso pei vari prodotti. Infatti date due terre, l'una a distanza zero, l'altra ad una distanza qualsiasi dal mercato, e dati due prodotti  $G$  e  $Q$ , di cui l'uno esige una spesa di 10, l'altro di 20 giorni di lavoro per essere trasportato dalla terra più lontana al mercato, è evidente che il produttore della terra vicina potrà vendere il prodotto, qualunque esso sia, che egli ottiene, ad un valore uguale (astrazione fatta dalle spese di produzione) al costo di trasporto di quel prodotto dalla terra lontana al mercato; e che per ciò quanto maggiore è il costo di trasporto di questo prodotto, tanto maggiore sarà la rendita della terra prossima alla città. Dunque su questa terra si produrrà  $Q$ , che esige maggiore spesa di trasporto, mentre  $G$  si produrrà sulla terra più lontana. Ora questa distribuzione topografica delle colture, che è vantaggiosa al proprietario, è pure vantaggiosa alla società come produttrice, poichè le permette di ottenere il prodotto coltivato sulla terra più lontana, col minimo costo di trasporto, di 10 giorni di lavoro; mentre una inversione delle colture

obbligherebbe la società ad un costo di trasporto di 20 giorni di lavoro per ottenere il prodotto della terra più remota. Ma la società, in quanto consumatrice, non ritrae dalla distribuzione razionale delle colture alcun vantaggio, poichè il valore dei due prodotti è identico a quello che essi avrebbero, se fossero coltivati sulla terra più lontana. Pel consumatore tutte le terre sono sterili, tutte le terre sono lontane; ed il risparmio di costo dovuto alla fertilità, o prossimità di alcune terre non vantaggia che i loro proprietari.

« Da ciò si scorge che la rendita non ha alcuna ragione di inceppare quello speciale miglioramento agricolo, che è la distribuzione razionale delle colture, anzi ha interesse a provocarlo, poichè questo miglioramento, essendo esclusivo alle terre più vicine, riesce ad elevare la rendita. Ma questa stessa influenza della distribuzione razionale delle colture, che la rende vantaggiosa ai proprietari, esclude ogni azione di quella a deprimere il valore delle derrate; onde è in errore il Thünen, il quale crede che la distribuzione razionale delle colture abbia per iscopo di render possibile che i prodotti agrari si vendano al minimo valore. Infatti, secondo Thünen (1), i prodotti coltivati sulle terre più vicine hanno un valore (prescindendo dal costo di produzione) eguale alla rendita che avrebbero quelle terre, se vi fosse coltivato il prodotto, che è ottenuto sulla terra più lontana, o più brevemente il prodotto-limite; ossia un valore uguale al costo di trasporto di questo prodotto dalle terre più lontane alle più vicine; onde si deduce tosto che quanto minore è il costo di trasporto del prodotto limite, tanto minore è la rendita delle terre più vicine, quindi il valore dei prodotti in esse ottenuti. Ma è appunto la premessa che è errata. Infatti i proprietari delle terre più vicine possono elevare il valore dei loro prodotti per tutto il costo di trasporto *di esso prodotto*, e non già del prodotto-limite, dalla terra più lontana; dacechè i consumatori, i quali non volessero sottostare a quel prezzo, dovrebbero recarsi a produrre le derrate da essi richieste sulla terra più lontana e sobbarcarsi appunto ad un costo uguale a quello, a cui ora sono obbligati. Ora dato ciò, non è più vero che il minor costo di trasporto del prodotto-limite scemi il valore dei prodotti ottenuti sulle terre più vicine e la loro rendita, poichè quel valore e questa rendita sono dati esclusivamente dal costo di trasporto del prodotto, che su quelle terre è coltivato. È giusto, ad es., ciò che afferma Thünen, che la produzione del legname dee farsi nei pressi della città, mentre nelle zone distanti debbono prodursi i cereali, che hanno un costo di trasporto minore; ma il prezzo del legname non è uguale alla rendita, che avrebbero le terre coltivate a bosco, se fossero coltivate a cereali, ossia al costo di trasporto dei cereali dalle terre più lontane alle più prossime; bensì è uguale alle spese di trasporto *del*

(1) Thünen, *Der isolirte Staat*, Berlin 1875, I, 321 e pass. — Vedi anche Wolkoff, *Précis d'économie politique rationnelle*. Paris 1868, Cap. X. — Manara, *Concetto e genesi della rendita fondiaria, suoi correttivi e sua naturale elisione*. Roma 1882, 45-55.

*legname stesso* dalle terre più lontane alle più vicine. E dato ciò, il valore del legname e dei cereali è sempre uguale in qualunque zona essi siano prodotti; e se pur fosse invertito l'ordine delle colture, il legname avrebbe un valore eguale al costo del suo trasporto dalle terre più lontane, mentre i cereali coltivati sulle terre più prossime avrebbero un valore eguale al costo, che esigerebbe il loro trasporto, se fossero coltivati sulle terre più remote; cosicchè la distribuzione razionale delle colture, se ha pur sempre un'efficacia che la rende desiderabile, poichè scema il costo dei prodotti, ha un'efficacia ben minore di quella attribuitale dal Thünen (1).

« Non vi sono che due casi, in cui la rendita delle terre vicine, o il valore del prodotto in esse ottenuto, è uguale alle spese di trasporto del prodotto-limite. Siano due prodotti, di cui quello che ha le minime spese di trasporto sia coltivato sulla terra più lontana, e suppongasi che la domanda del prodotto coltivato nella zona prossima scemi e cresca quella dell'altro prodotto, per cui una parte di questo venga di necessità coltivata sulla zona vicina alla città. In tal caso le terre di questa zona, che hanno abbandonata la coltura del prodotto, che ha il maggior costo di trasporto, veggono scemare la loro rendita; poichè questa omai non è uguale che alle spese di trasporto del prodotto, che le esige minori. Quindi si avrà una disparità nella rendita delle varie terre coltivate nella stessa zona, secondo che in esse si coltivi il prodotto, che ha le maggiori o le minori spese di trasporto. Ora questa disparità determina l'immediato abbandono, sulle terre della prima zona, della produzione della derrata, che ha le minori spese di trasporto, quindi una produzione eccessiva dell'altra derrata ed il suo deprezzamento; e la condizione, perchè questo deprezzamento sia evitato, è che il prodotto, che ha le maggiori spese di trasporto e che si coltiva nella prima zona, si venda ora ad un valore uguale non più alle sue spese di trasporto, ma a quelle del prodotto che le ha minori; il che degrada in proporzione la rendita di tutte le terre della prima zona, e permette che vi coesista la produzione delle due derrate. È questo un caso, in cui il valore del prodotto ottenuto sulla prima zona è uguale al costo di trasporto del prodotto ottenuto sulla zona più lontana. Un secondo caso si ha, quando il prodotto coltivato sulle terre vicine non sia richiesto che al valore dato dalle spese di trasporto del prodotto-limite. Infatti in questo caso, se i produttori domandano un valore maggiore, i consumatori non passano a produrre quella derrata sulla terra più lontana, ma si astengono da essa, e perciò in tal caso manca quella condizione, per cui i proprietari delle terre più prossime potevano esigere un valore uguale

(1) Settegast (*Die Landwirthschaft und ihr Betrieb*, Breslau 1885. 242-6) avverte che i proprietari delle terre prossime alla città, ad ottenere la massima rendita, debbono coltivare i prodotti che hanno le maggiori spese di trasporto; il che è vero soltanto quando si ammetta che il valore di ciascun prodotto è dato dal costo del suo trasporto dalla terra più lontana, non dal costo di trasporto del prodotto coltivato su questa.



al costo di trasporto del prodotto in esse coltivato dalla terra più lontana alla città.

« Se il prodotto ottenuto sulle terre più vicine è il prodotto di consumo del lavoratore, questo prodotto ha un valore maggiore e quindi il saggio del profitto è minore di quello che si avrebbe, se l'ordine razionale delle colture avesse l'influenza voluta da Thünen, ossia scemasse il valore dei prodotti. Può darsi però che il prodotto di consumo dell'operaio non sia richiesto, che quando il suo valore sia gravato soltanto da una rendita eguale al costo di trasporto del prodotto-limite dalla terra più lontana alla più vicina; ed in tal caso il valore del prodotto consumato dall'operaio sarà determinato alla meta voluta da Thünen e sarà tanto minore, quanto minore è l'estensione della zona coltivata ad esso prodotto, poichè tanto minore sarà la parte del suo valore, che corrisponde al costo reale del suo trasporto alla città ossia che è gravata dalle spese di trasporto del prodotto, che le esige maggiori (1).

« Si osservi ancora che sulla distribuzione topografica delle colture non influisce il costo di trasporto di una unità di peso dei vari prodotti, ma il costo di trasporto della quantità totale dei vari prodotti coltivati sopra una data estensione di terra. Quindi se un prodotto  $m$  ha un costo di trasporto, per unità di peso, minore che un prodotto  $n$ , ma il peso totale dell' $m$ , che può prodursi su una data estensione di terra, è di tanto maggiore del peso totale dell' $n$  in essa producibile, che il costo totale di trasporto della quantità di  $m$  prodotta su una terra è maggiore del costo totale di trasporto della quantità di  $n$  producibile in essa, in queste condizioni sarà più utile produrre sulle terre vicine la derrata, che ha un costo di trasporto, per unità di peso, minore, poichè il costo di trasporto delle quantità di quel prodotto, ottenibile sopra una data estensione di terra, è maggiore di quello della quantità corrispondente dell'altro prodotto e quindi è maggiore il risparmio di costo, che si ottiene producendo quella derrata sulla terra prossima al mercato. Così le piante industriali, esaurendo assai il terreno, si annettono una grande estensione di questo sotto forma di prati e pascoli e perciò la quantità di esse, prodotta su una data estensione di terra, ha un peso minore di quello di altri prodotti, i quali hanno un peso unitario minore. Quindi le piante industriali debbono essere prodotte nelle zone più lontane.

(1) Così p. es. sieno tre terre  $a, b, c$ , di cui la prima a distanza zero, le altre a distanza crescente dal mercato; sia un prodotto di consumo dell'operaio,  $l$ , coltivato in  $a$  e  $b$ ; ed un altro prodotto  $m$ , esigente costo di trasporto minore, sia coltivato in  $c$ . Se la rendita è uguale al costo di trasporto del prodotto limite, il valore di  $l$  sarà uguale al costo di trasporto di  $m$  da  $c$  a  $b$ , più il costo di trasporto di  $l$  da  $b$  ad  $a$ ; mentre se la coltura di  $l$  si limita ad  $a$ , il valore di  $l$  sarà uguale al costo di trasporto di  $m$  da  $c$  ad  $a$ , ossia sarà minore. Ma se invece il valore di  $l$  è sempre dato dal suo costo di trasporto da  $c$  ad  $a$ , la riduzione della sua coltivazione alla sola terra  $a$  non ha alcuna influenza a scemarne il valore.

« Fin qui però noi abbiamo fatto astrazione da un elemento rilevante, il costo di lavoro, il quale arreca modificazioni notevoli al risultato della precedente disamina. Infatti supponiamo anzitutto parecchie derrate, che abbiamo eguali spese di produzione e di trasporto, e supponiamo che il prodotto di consumo del lavoratore sia coltivato sulla terra più lontana. Suppongasi che 100 giorni di lavoro producano 100 misure avena in *a*, terra vicina, e 100 misure grano in *b* terra lontana; il costo di trasporto di 100 misure grano, o di 100 misure avena da *b* ad *a* sia 22,2 giorni di lavoro; il salario di 100 giorni di lavoro sia 50 misure grano, e perciò il saggio del profitto sulla terra *b* sia 100 %. Date queste condizioni, il produttore della terra *a* eleva il valore del prodotto in ragione delle spese di trasporto, che avrebbe la sua derrata, se coltivata in *b* e vende 100 misure avena per 122,2 giorni di lavoro. Ma esso deve pagare in salari 50 misure grano ed ottenerle dalla terra *b*, dunque ad un valore di 61,1 giorni di lavoro. Dunque il saggio del profitto sulla terra *a* è  $\frac{61,1}{61,1} = 100\%$ ; ossia il saggio del profitto sulle due terre è uguale e la rendita non esiste. E ciò si comprende. Infatti in queste condizioni, mentre il valore del prodotto ottenuto in *a* si eleva in ragione delle spese di trasporto fittizie, (cioè di quelle, che esso esigerebbe se fosse prodotto sulla terra più lontana) il valore del salario si eleva in ragione delle spese di trasporto reali, ossia nella stessa proporzione, e quindi il rapporto fra capitale e prodotto rimane identico nelle due terre; il che esclude la possibilità di una rendita.

« Pertanto ammesso che sulle varie terre i prodotti siano ottenuti con eguale spesa di produzione e di trasporto e ammesso che il valore del salario speso sulle varie terre cresca in ragione della loro prossimità al mercato, la rendita di distanza scompare; poichè per le terre più prossime il vantaggio della prossimità al mercato del loro prodotto è neutralizzato dalla distanza del luogo di produzione della merce-salario. Ma diversa corre la cosa, quando nei vari prodotti il costo di trasporto sia identico e diverso il costo di produzione. Infatti, per ritornare al caso nostro, se le 100 misure avena sono ottenute con 80 giorni di lavoro, il produttore della terra *a* venderà il suo prodotto per 102,2 giorni di lavoro, mentre il salario da esso speso, il quale consiste di 40 misure grano, avrà un valore di 48,8 giorni di lavoro. Dunque il profitto sarà 53,4; ed il saggio del profitto,  $\frac{53,4}{48,8}$ , essendo maggiore di 100 %, saggio di profitto ottenuto sulla terra *b*, lascerà una rendita al proprietario di *a*. Il che è pure facile a spiegare. Infatti se il prodotto ottenuto in *a* esige una quantità di lavoro minore del prodotto di consumo del lavoratore avente un egual costo di trasporto, ciò vuol dire che il costo di trasporto eleva il valore del prodotto della terra *a* in una proporzione maggiore del valore del salario; ossia che il proprietario di *a* può elevare il valore del suo prodotto, per le

spese di trasporto fittizie, in una proporzione maggiore, che non debba elevare il valore del salario per le spese di trasporto reali; ossia che il rapporto fra il salario ed il prodotto è minore in *a* che in *b* e lascia una rendita al proprietario della prima terra. Quindi l'interesse più ovvio induce il proprietario della terra più vicina a coltivarvi il prodotto, che ha le minori spese di produzione, affine di ottenervi una rendita, che non otterrebbe invece quando il prodotto da esso coltivato ed il prodotto di consumo del lavoratore avessero eguali spese di produzione.

« Noi vediamo dunque che la elevazione del costo di lavoro sulle terre più prossime introduce un nuovo criterio di distribuzione locale delle colture, collocando sulle terre vicine quella derrata, in cui la proporzione fra i costi di trasporto e di produzione è maggiore che nel prodotto-salario, ed anzi che presenta il rapporto massimo fra questi due costi. Tuttavia siccome nel caso supposto i diversi prodotti hanno un costo di trasporto eguale, così il nuovo elemento non determina alcuna infrazione alla distribuzione razionale delle colture, imposta dal criterio delle spese di trasporto dei varî prodotti. Nè diversa è la cosa, quando si supponga il caso inverso, cioè un costo di produzione eguale e un costo di trasporto diverso dei varî prodotti ottenibili su una data estensione di terra. Infatti in questo caso il prodotto, che ha la massima proporzione fra le spese di trasporto e di produzione, è pur quello che ha le maggiori spese di trasporto assolute; onde la coltivazione di quel prodotto sulle terre vicine risponde alla legge di distribuzione razionale delle colture.

« Ma supponendo invece che sia diverso e il costo di produzione e il costo di trasporto dei varî prodotti, si trova che il prodotto, il quale ha la proporzione massima fra le spese di trasporto e di produzione, può non avere le spese massime di trasporto assolute e che perciò il proprietario della terra vicina può avere interesse a coltivare un prodotto diverso da quello, che sarebbe imposto dall'ordine razionale delle coltivazioni. Così p. es. se le 100 misure avena hanno un costo di produzione di 80 giorni di lavoro, e di trasporto di 20 giorni di lavoro, e se gli altri prodotti grano, orzo, ecc., hanno una spesa di produzione di 100 e di trasporto di 22,2 giorni di lavoro, il proprietario di *a*, coltivando orzo, non ottiene alcuna rendita, poichè eleva il valore del suo prodotto nello stesso rapporto, in cui si eleva il valore del salario; ma coltivando invece avena, esso eleva il valore del suo prodotto da 80 a 100 giorni di lavoro, ossia di  $\frac{1}{4}$ , mentre il valore del salario da esso speso non si eleva che da 40 a 48,8 giorni di lavoro, ossia di  $\frac{11}{50}$ ; il che gli dà un saggio di profitto di  $\frac{51,9}{48,8}$ , che è maggiore di quello del produttore di *b*, e quindi gli lascia una rendita. Ora importa osservare come in questo caso la rendita abbia

veramente un'influenza ad impedire la distribuzione razionale delle colture; poichè mentre questa richiederebbe che il prodotto esigente le minori spese di trasporto si colt. vasse sulla zona più lontana, la rendita esige la coltivazione di quel prodotto sulla terra più vicina, per ciò solo che in esso prodotto le spese di produzione sono in un rapporto minore colle spese di trasporto, che non nella derrata di consumo del lavoratore. Ora imponendo la coltivazione della derrata, che ha le minori spese di trasporto (qual'è nel caso nostro l'avena) sulla terra più vicina, la rendita fa che il prodotto esigente le maggiori spese di trasporto (l'orzo, nel nostro caso) si coltivi sulla terra più lontana e quindi grava la società come produttrice di un costo di trasporto addizionale, che la distribuzione razionale delle colture avrebbe evitato. E diciamo la società come produttrice, poichè in quanto consumatrice essa rimane illesa da questa alterazione nell'ordine delle colture. Infatti poichè, come vedemmo, il valore dei vari prodotti è sempre uguale al loro costo di trasporto dalla terra più lontana, la rimozione della produzione di una derrata alla terra lontana eleva bensì il suo costo di trasporto, ma ne lascia invariato il valore. Il valore dei vari prodotti rimane inalterato; il valore del prodotto ottenuto sulla terra vicina è minore di quello, che vi avrebbe il prodotto imposto dall'ordine naturale delle coltivazioni; ma siccome nel primo prodotto, la parte del suo valore, che rappresenta le sue spese di trasporto *fillizie*, sta alla parte del valor del salario, che rappresenta le sue spese di trasporto *reali*, in una proporzione maggiore che nel secondo prodotto, così si ha una elevazione nel saggio del profitto sulla terra più vicina, ossia una causa speciale di rendita a favore del suo proprietario.

« Le considerazioni precedenti son vere, quandò le derrate di consumo del lavoratore sono prodotte sulle sole terre lontane dal centro del mercato. Che se invece il prodotto di consumo del lavoratore è coltivato su ciascuna terra, il maggior costo di salario delle terre più prossime, dovuto alla spesa di trasporto di quel prodotto, scompare; mentre, se le derrate di consumo del lavoratore sono prodotte sulle sole terre vicine al centro del mercato, queste hanno una doppia causa di rendita. nel minor costo di trasporto dei loro prodotti e nella inesistenza di un costo di trasporto del prodotto salario. Tuttavia anche in questi ultimi casi i proprietari delle terre più vicine sono normalmente gravati da un maggior costo di lavoro, per la elevatezza speciale dei salari agricoli nella zona vicina alla città, dovuta alla maggiore facilità. con cui i lavoratori agricoli in essa impiegati possono trasferirsi alle manifatture (1).

(1) Già Arturo Young notava che il salario agricolo medio per settimana scema in ragione diretta della distanza da Londra. Infatti sino a 20 miglia da Londra quel salario è 10 scellini e 9 *pence*; da 20 a 60, 7.8; da 60 a 110, 6.4; da 110 a 170, 6.3. — « L'influenza della capitale ad elevare il prezzo del lavoro, conclude Young, è prodiziosa. Essa è inesplicabile, poichè a Londra i viveri non sono più cari che nelle provincie ». (*Six weeks tour through the southern countries of England and Wales*, Lond. 1772, 342-5).

Ora in questo caso l'interesse dei proprietari li indurrà a coltivare sulle terre più prossime quella derrata, in cui la proporzione fra le spese di produzione e di trasporto è minore che la proporzione fra il salario delle terre lontane e l'incremento di salario delle terre vicine alla città; ed anzi quella derrata, che presenta la proporzione minima fra le spese di produzione e di trasporto. E se questa derrata non presenta il costo massimo di trasporto assoluto, ossia se la quantità di essa prodotta su una data estensione di terra non presenta una spesa di trasporto maggiore, che la quantità d'ogni altra derrata prodotta sulla stessa estensione di terreno, la coltivazione di quella derrata sulle terre più vicine implica una inversione dell'ordine razionale delle colture.

• Concludiamo. Quando le derrate di consumo del lavoratore sono coltivate su ciascuna terra, le spese di trasporto colpiscono solo il valore dei prodotti, ma non il valore del salario; ed in queste condizioni ciò che determina la distribuzione delle colture è la spesa di trasporto assoluta delle varie quantità dei prodotti coltivate su una data estensione di terra; quindi si coltiva sulle terre più vicine quella derrata, che ha le maggiori spese di trasporto, ciò che assicura la massima rendita ai proprietari ed impone le minime spese di trasporto totali alla società. Ma quando invece le derrate di consumo dell'operaio sono prodotte sulle terre più lontane (sia per condizioni speciali di produttività di queste terre, sia pel minor costo di trasporto di quelle derrate), il costo di trasporto non accresce soltanto il valore del prodotto, ma quello del salario. Ora in tali condizioni il prodotto coltivato sulle terre vicine dà una rendita solo quando il valore di esso prodotto cresca per le spese di trasporto fittizie in una proporzione maggiore, che non cresca il valore del salario per le spese di trasporti reali; e dà la massima rendita, solo quando la proporzione fra le spese di trasporto e di produzione in esso prodotto presenti la massima superiorità di fronte alla proporzione analoga nel prodotto-salario. Dunque in tali condizioni si deve coltivare sulle terre vicine non già quel prodotto, che presenta le massime spese di trasporto assolute, ma quello che presenta la proporzione minima fra le spese di produzione e di trasporto. Lo stesso dee dirsi quando il salario sia maggiore sulle terre vicine alla città. Ora se questo prodotto, che presenta la proporzione minima fra le spese di produzione e di trasporto, non ha le spese massime assolute di trasporto, la coltivazione di esso prodotto sulle terre vicine alla città implica una inversione dell'ordine razionale delle colture.

• Un fatto memorabile, che sta a riprova delle precedenti considerazioni, è la inversione dei circoli di Thünen, che si manifesta nei più diversi periodi della economia. Siccome il prodotto grano esige una quantità di lavoro maggiore e presenta una maggior proporzione fra le spese di produzione e di trasporto, che non il prodotto bestiame, così (supposto sempre che la derrata di consumo del lavoratore sia prodotta sulle terre più lontane) è l'allevamento del bestiame il genere di produzione, che è maggiormente vantaggioso ai proprie-

tari delle zone prossime alle città, appunto perchè esso riduce al minimo la detrazione recata alla loro rendita dal maggior costo di trasporto del prodotto pagato agli operai, o dal salario addizionale (1). Ma poichè il bestiame è il prodotto agrario, che ha le minori spese di trasporto assolute, così l'ordine naturale delle colture esigerebbe che si praticasse l'allevamento del bestiame sulle zone estreme e la coltivazione del grano (prodotto esigente maggiori spese di trasporto) sulle terre più prossime alle città. Quindi l'interesse dei proprietari li induce ad invertire l'ordine delle coltivazioni. Quando il costo medio di lavoro è depresso, ed un aumento specifico di esso è poco significativo, possono i proprietari tollerare una detrazione limitata alla loro rendita, senza ribellarsi modificando il sistema di coltivazione; ma quando il costo medio di lavoro è particolarmente elevato e considerevole il suo accrescimento nelle zone prossime alle città, i proprietari sono indotti dalle leggi imperiose del tornaconto a preferire il sistema di coltura, che esige la minor quantità di lavoro, quindi a diffondere l'economia pastorale sulle zone più vicine ai centri del mercato, costringendo le zone più lontane alla coltivazione dei cereali (2).

« Così nell'economia a schiavi, la quale eleva, come il costo medio del lavoro, il suo accrescimento specifico nelle zone prossime alle città, sia per le maggiori spese di trasporto degli schiavi, sia per le loro maggiori esigenze, i proprietari delle terre più prossime sono stimolati a praticarvi l'economia pastorale, respingendo la granicoltura nelle terre più remote dal centro del consumo. Quindi noi troviamo diffusa l'economia pastorale nell'Attica, la quale importa dalle terre transmarine i cereali (3); quindi troviamo una florida economia pastorale nell'Italia romana, mentre incontriamo la produzione del grano nella Sicilia, nella Sardegna, nella Corsica, che lo forniscono alla Città (4). Perchè ciò? Perchè (la derrata di consumo degli schiavi essendo prodotta sulle terre lontane ed essendo maggiore la loro retribuzione sulle prossime) i proprietari dell'Attica e dell'Italia soffrivano una detrazione alla loro rendita pel costo specialmente elevato del lavoro schiavo in quelle zone ed erano perciò indotti a praticare quel sistema di coltura, che esige la proporzione minima fra

(1) Inoltre questo cangiamento nel sistema di coltura, assottigliando la domanda di lavoro, può scemare quello stesso incremento di salario, che è proprio alle zone vicine alla città.

(2) Fraas, *Die Ackerbaukrisen und ihre Heilmittel*, Leipz. 1886. 180-1; Thünen stesso (l. c. I, p. 5 e ss) rileva l'influenza dell'alto salario nei pressi delle città a modificarvi il sistema di coltura.

(3) Wiskemann, *Die antike Landwirtschaft und die v. Thünensche Gesetze*, Leipz. 1859, 37, 85, 96 ccc.

(4) Rodbertus, *Zur Geschichte der agrarischen Entwicklung Roms*, negli *Jahrbücher für N. Oek.* 1861, II, 221-2. — Mommsen, *Römische Geschichte*, Berlin 1858, I, 814 e ss. — Roscher, *Nationalekonomik des Ackerbaues*, Stuttg. 1878. 158.

le spese di produzione e di trasporto. È così che in altra epoca, nella quale una accumulazione eccedente gli aumenti della popolazione elevava il costo di lavoro e quindi il costo addizionale del lavoro agricolo presso le città, nel secolo XVII e XVIII, troviamo nuovamente invertiti i circoli di Thünen; onde ad es. è praticato l'allevamento del bestiame nelle terre vicine a Londra, mentre la coltivazione del grano è respinta nella Scozia (1). Ma anche nell'epoca attuale si nota una inversione dei circoli di Thünen, poichè l'Europa produce il bestiame ed importa i cereali dall'America, dall'Australia e dall'India. Secondo Sax (2) è questo un effetto dei progressi nei mezzi di comunicazione, che hanno scemato il costo di trasporto dei grani, così da rendere profittevole la coltura sulle terre più lontane. Ma questa spiegazione è insoddisfacente. Infatti anzitutto accanto al perfezionamento dei mezzi di trasporto dei grani si ha quello dei mezzi di trasporto del bestiame e della carne, che subirono pure assai notevoli miglioramenti (3). Inoltre, contemporaneamente ai perfezionamenti nei mezzi di trasporto dei grani, si ha una intensificazione progressiva della loro coltura, la quale accresce la quantità di quelle derrate producibile sopra una data estensione di terra, quindi il costo di trasporto di quella quantità. E poichè una intensificazione simile, od una proporzionale, non si nota nella produzione del bestiame, così la quantità totale di grano producibile sopra una terra presenta sempre un costo di trasporto maggiore della quantità totale di bestiame producibile sopra una terra di estensione eguale, ciò che implica la economicità della produzione dei grani sulle terre più vicine (4). Ma la inversione odierna dei circoli di Thünen diviene perfettamente spiegabile, appena si consideri come il prodotto della lotta dei proprietari per ottenere la massima rendita. Infatti siccome la derrata di consumo dell'operaio (il grano) è prodotta sulla terra più lontana (America), così si deve praticare nelle zone più prossime al mercato la coltivazione del prodotto (il bestiame), che presenta la proporzione minima fra le spese di produzione e di trasporto; prodotto, il quale, nel caso concreto, essendo pur quello che esige le minori spese di trasporto, respinge sulle terre più lontane (India, Australia) la coltura dei prodotti, (riso ed altri cereali) che richiedono una spesa di trasporto maggiore.

(1) Cfr. Rogers, Thornton e tutti gli storici dell'agricoltura britannica.

(2) Sax, *Die Verkehrsmittel*, Wien 1878, II, 34 e ss.

(3) Ricorderemo soltanto l'apparato refrigerante Coleman, che rende facile e poco costoso il trasporto della carne.

(4) « La carne, il formaggio, il burro, che valgono da 9 *pence* a 1 scellino e 3 *pence* per libra, possono tollerare un costo di trasporto per una distanza assai maggiore che il grano, che vale meno di un *penny* per libra. Il grano, che giunge da terre lontane presenta un grave svantaggio per l'alto costo di trasporto; ed è perciò che nel decennio compiuto nel 1832 l'importazione del grano è cresciuta solo del 25 %, mentre quella dei prodotti agrari più costosi crebbe del 60 % ». Così il Caird, *The price of wheat*, nel *Times*, 10 febbraio 1885.

« La legge, che presiede alla distribuzione razionale delle colture, si applica perfettamente alle industrie manifattrici. Un prodotto manufatto si vende sempre nel mercato centrale ad un valore (prescindendo dalle sue spese di produzione) uguale al costo del suo trasporto dalla terra più lontana. Quindi se il manufatto ha le spese di trasporto minime esso sarà ottenuto, o l'industria che lo produce sarà stabilita, sulla terra più lontana; mentre se ha la spesa di trasporto massima, quell'industria sarà stabilita sulla terra più vicina e l'eccedenza del valore sul costo, eccedenza pari alle spese, che sarebbero necessarie a trasportare il manufatto dalla terra più remota, andrà a costituire la rendita dell'area, su cui l'industria è stabilita. Tutto ciò, naturalmente, prescinde dalle molteplici influenze, indipendenti dalla distanza e cospiranti a rendere vantaggiosa la fondazione d'industrie in alcuni punti del territorio, che il criterio esclusivo della distanza renderebbe meno preferibili (1). Così se il manufatto ha spese di trasporto minori di quelle dei prodotti agrari e se tuttavia, per ragioni indipendenti dal criterio della distanza, si vuol produrlo sulle terre vicine alla città, si deve gravare il valore del manufatto di una rendita eguale alle spese di trasporto del prodotto agrario, che le ha maggiori, dalle terre più lontane alla città. Che anzi i vantaggi speciali, che la prossimità al mercato assicura alle industrie, eleveranno probabilmente sopra questo limite la rendita dell'area sita presso la città e quindi il valore dei prodotti sovr'essa ottenuti.

« Infine, nella zona più vicina, la rendita dell'area di edificii non dediti a scopi industriali, è uguale alla rendita che avrebbe quell'area, se coltivata col prodotto, che ha le maggiori spese di trasporto, ossia è uguale alle spese di trasporto del prodotto che le ha maggiori, dalla zona estrema alla città; mentre nelle zone più lontane la rendita degli edificii è zero. Quindi se la collocazione delle colture in una od altra zona non ha alcuna influenza sul valore dei loro prodotti, che è sempre uguale al loro costo di trasporto dalla terra-limite, la collocazione di un edificio in una zona o in un'altra ha un'influenza decisiva sulla rendita, che da esso si esige e che oscilla fra un massimo, eguale alle spese di trasporto del prodotto, che le ha maggiori ed un minimo eguale a zero. Tutto ciò però quando si ammetta, che il fittaiolo di un edificio nella zona più vicina non sia disposto che a pagare una rendita eguale al vantaggio, che ritrarrebbe da quell'edificio impiegato a scopi produttivi; mentre se l'inquilino è disposto a pagare una rendita più elevata, questa salirà senza trovare altro limite che la capacità economica del consumatore ».

(1) Vedi su ciò Roscher, *Ueber zweckmässigen Standort der Industriezweige*, nelle *Ansichten der Volkswirtschaft*. Leipz. 1878, II, 1-100. — Cossa, *Prime linee di una teoria delle imprese industriali*, nei suoi *Saggi*, 1878.



**Fisica.** — *Sopra un nuovo modello di barometro normale.*

Nota II dei dottori G. AGAMENNONE e F. BONETTI, presentata dal Socio BLASERNA.

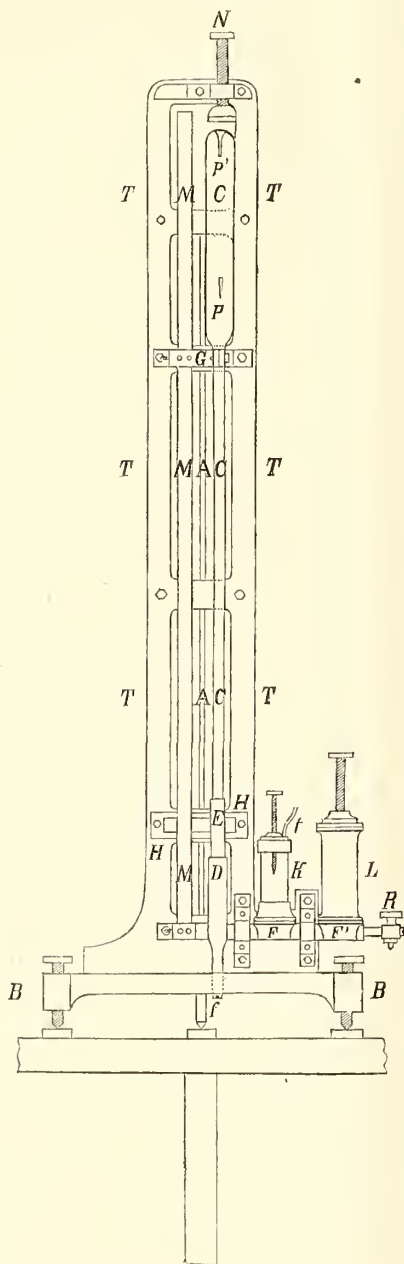
« *Descrizione del barometro.* — La prima nostra idea fu di costruire il barometro interamente in vetro, del tipo di quello a sifone. La camera barometrica portava due punte in vetro, l'una saldata al cupolino della canna, l'altra lateralmente alquanto più in basso. Verso la parte inferiore della canna era una punta Buntén, e di fianco al ramo aperto del sifone era saldato un tubo in vetro di sufficiente capacità destinato a contenere del mercurio, il cui livello mediante un pistone mobile poteva alzarsi ed abbassarsi per ottenere l'affioramento in una delle due punte della camera barometrica. Avendo più volte tentato di far bollire il mercurio col metodo ordinario in apparecchi di questo genere ci fu impossibile di condurre felicemente a termine l'operazione; ma è importante notare come la rottura sia sempre avvenuta in tutt'altra parte che nelle saldature delle punte di affioramento.

« Scoraggiati da questi cattivi risultati deponemmo l'idea di costruire il barometro interamente in vetro, e risolvemmo di fare in vetro la parte strettamente necessaria, e la restante in ghisa. La canna, separata in tal modo dal resto, si può più facilmente bollire; ed una volta montato il barometro su di apposito sostegno, oltre al minor pericolo di rottura, si ha il vantaggio, nel caso che questa avvenga, di potere in breve tempo ricambiare la sola canna, utilizzando tutto il resto.

« Si può avere un'idea dell'insieme del barometro per mezzo delle figure intercalate nel testo. Sopra una robusta base BB in ghisa (fig. 1, 2, 3), di forma quasi triangolare, a viti calanti, è fissato verticalmente per mezzo di chiavarde un telaio TT, ricavato da un'unica piastra di ferro laminato dello spessore di circa otto millimetri. Questo telaio è destinato a sostenere tutti i pezzi del barometro, e per impedire che esso possa oscillare in avanti e indietro, è tenuto dalla sbarra AA saldamente congiunto alla base. La canna CC si compone di un tubo rettilineo di vetro di circa 15<sup>mm</sup> di diametro, il quale nella camera barometrica aumenta sino a raggiungere 35<sup>mm</sup>, e quivi porta saldate le due punte di vetro *p* e *p'* distanti tra loro di 20<sup>cm</sup>. La canna termina inferiormente un poco affilata, ed alquanto al disopra della sua estremità trovasi la punta Buntén *b* (fig. 5) dell'apertura di circa 5<sup>mm</sup>. La parte in ghisa, destinata a congiungere i due rami in vetro del barometro, si vede in maggiori dimensioni nella fig. 5. Sul pezzo DD s'innesta la canna per mezzo della viera conica EE, fissata con mastice alla canna stessa. Sulla piattaforma FF si adatta a vite una viera O in ghisa, e su questa è fissato pure con mastice il tubo di vetro KK dello stesso diametro della camera baro-

metrica, il quale rappresenta il ramo aperto del barometro a sifone: la comunicazione fra i due rami è stabilita mediante il canale *cc* del diametro

Fig. 1.



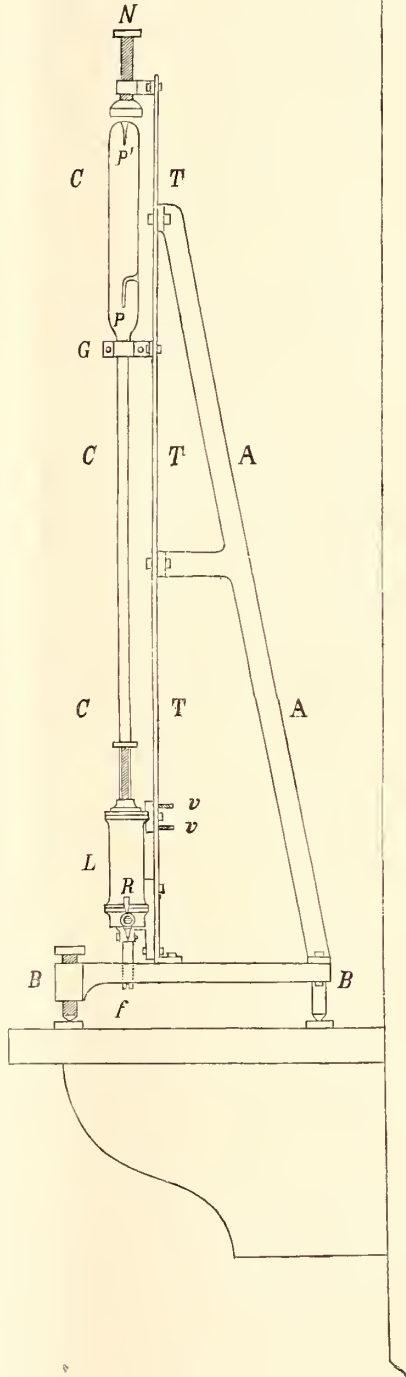
$\frac{1}{10}$  del vero

di circa 5<sup>mm</sup>, scavato nel pezzo di ghisa. Come si vede dalla figura, l'estremità affilata della canna si protende al disotto dello sbocco del canale di comunicazione, funzionando così come un'altra punta Bunten; e nel ramo aperto la parte verticale del canale *cc* termina alquanto al disopra della piattaforma *FF* per impedire che l'aria possa introdursi nel barometro. Il tubo di vetro *KK* è chiuso da un coperchio, che porta la vite mobile d'affioramento; e la comunicazione coll'aria esterna è stabilita mediante il tubetto *t*. A fianco del ramo aperto del sifone sopra una seconda piattaforma *F' F'* è fissato a vite il tubo *LL* di ghisa, in cui per mezzo di una vite si muove il pistone *P* in bosso; questo pezzo di aggiunta serve, come è stato detto, per ottenere l'affioramento nella camera barometrica, e comunica colla piattaforma *FF* per mezzo del canale *dd*, che si apre in prossimità dell'altro *cc*. Il rubinetto *R* serve per far scolare, quando si voglia, tutto il mercurio, contenuto nei tubi *KK* e *LL*, restando però sempre pieno il barometro fino all'estremità superiore del canale *cc*. I tubi *KK* e *LL* possono facilmente essere sostituiti dai corrispondenti *K' K'* e *L' L'* (fig. 4), co' quali è possibile alzare il livello del mercurio fino alla punta superiore della camera barometrica, quando si voglia effettuare la verifica del vuoto. Il congiungimento dei diversi pezzi si fa a vite coll'interposizione di dischi di pelle di dante, che da soli bastano ad impedire l'uscita del mercurio. A fianco del barometro vedesi il metro *MM*, che è un regolo di ottone a sezione quadrata di due centimetri di

lato; sulla faccia anteriore inargentata è tracciata una graduazione in millimetri. Tanto il metro quanto la canna di vetro ed il pezzo di ghisa, che congiunge i due rami del barometro, sono fissati al telaio mediante robuste morse in ottone. Alcune viti di registro permettono di mettere il metro nella posizione voluta.

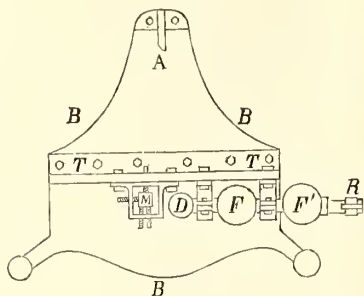
« Una volta condotto a termine il riempimento e la bollitura della canna barometrica, vi si fissa con mastice alla debita altezza il pezzo conico EE (fig. 5): dipoi sul telaio TT, appositamente rovesciato e mantenuto verticale, si adatta la canna colla camera barometrica in basso. Per sostenere il peso di questa, e nel tempo stesso per disporla all'altezza voluta, serve la vite N, che è fissata alla sommità del telaio mediante la madrevite e termina in una specie di coppa. Per unire definitivamente la canna al telaio si fa in maniera che l'appendice HH del pezzo conico EE si adagi sopra la corrispondente traversa del telaio; e perchè nello stringere le chiavarde, che ve lo fermano, non si abbia a forzare la canna con pericolo di rottura, per il non perfetto parallelismo dei piani, si fanno avanzare opportunamente sei piccole viti *v* (fig. 2). Fatto ciò si mette a posto la morsa G destinata a sostenere la canna. A questo punto si innesta sul cono EE il pezzo di ghisa corrispondente DD, interponendovi un leggerissimo strato di paraffina fusa per ottenere una chiusura ermetica. Chiusa con una vite apposita e provvisoria l'estremità superiore del canale *cc*, si pone in comunicazione il barometro per mezzo dell'apertura *f* coll'apparecchio a distillazione del mercurio; e dopo aver ben disseccato l'interno del pezzo di ghisa, vi si fa distillare dentro nel vuoto il mercurio finchè tutto lo spazio interno sia

Fig. 2.



riempito. Tolta la comunicazione colla pompa, si chiude con vite l'orifizio *f*, frapponendo un disco di pelle di dante; ed il barometro è pronto ad essere rovesciato. Nel modo come è disposto l'apparecchio, il rovesciamento della canna si fa senza pericolo nè di rottura, nè d'introduzione d'aria. Non resta allora che adattare con chiavarde il telaio sulla base di ghisa, già disposta su di una mensola di marmo fissata solidamente al muro.

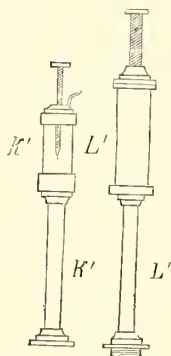
Fig. 3.



disponga il metro, e davanti in posizione conveniente si stabilisca un comparatore verticale. Questo va disposto in modo che la graduazione del metro e le punte di affioramento si trovino sensibilmente sulla superficie di un cilindro verticale, il cui asse coincida coll'asse di rotazione del comparatore: servono a questo scopo le viti di registro del metro e le viti calanti del treppiede di ghisa BB. Dietro il barometro sono disposti sul muro a conveniente altezza dei piccoli specchi, mobili in tutte le direzioni, i quali servono per dirigere

la luce di una finestra sulle punte di affioramento. Per illuminare poi la graduazione della scala metrica possono bastare due specchi fissati allo stesso comparatore.

Fig. 4.



« Per fare una misura di pressione atmosferica si comincia dall'ottenere l'affioramento nella canna barometrica, manovrando opportunamente il pistone P. Immediatamente dopo nel tubo KK si conduce ad affiorare la punta mobile, e per mezzo del medesimo pistone fatto abbassare il mercurio sotto le due punte, si procede alla misura della loro distanza verticale. Quando si voglia fare una verifica del vuoto torricelliano è necessario lo scambio dei pezzi KK e LL cogli altri K'K' e L'L'. In tale circostanza è indispensabile di far prima uscire per mezzo del rubinetto R

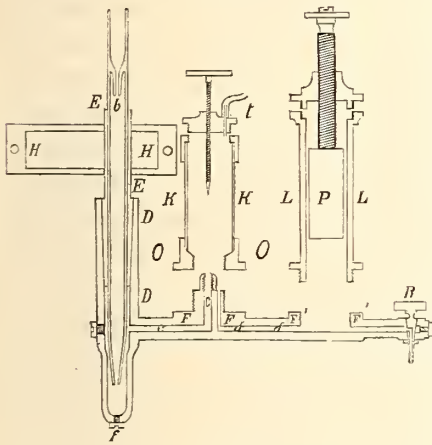
tutto il mercurio contenuto in essi. Naturalmente uscirà anche una porzione di quello contenuto nella canna CC, finchè il dislivello tra l'estremo orifizio del canaletto *cc* e la superficie del mercurio nel ramo chiuso del barometro corrisponda alla pressione atmosferica. Ciò non è possibile impedire <sup>(1)</sup> in

(1) Si sarebbe potuto evitare l'uscita del mercurio dalla canna ponendo nel pezzo di ghisa sotto la piattaforma FF un rubinetto a tre vie, il quale avrebbe anche facilitato la

quanto che, tenendo conto delle più grandi variazioni che possono sopraggiungere nella pressione, è indispensabile che l'estremità del canaletto si trovi a circa 79<sup>cm</sup> al disotto della punta inferiore, posta nella camera barometrica, mentre il punto di mezzo del tubo di vetro KK a soli 76<sup>cm</sup>; essendo quest'altezza quella che qui in Roma corrisponde all'incirca alla media pressione dell'atmosfera. Dopo di avere messo a lor posto i pezzi K' K' e L' L' di ricambio s'introduce attraverso quest'ultimo del nuovo mercurio in buone condizioni. Quando a lungo andare fosse necessario di rinnovare il mercurio nel ramo aperto, insudiciato sia per l'ossidazione, sia per la polvere, si procederebbe alla stessa maniera.

« Per portare a zero l'intero barometro, tenendolo immerso nel ghiaccio fondente, secondo le idee esposte nella prima Nota, si è dovuto costruire uno speciale involucro in lamina di zinco, il quale per la sua forma e disposizione soddisfacesse nel miglior modo

Fig. 5.



$\frac{1}{6}$  del vero

possibile allo scopo accennato. Esso consiste in un cilindro a sezione ellittica di dimensioni tali da involgere non solo la canna barometrica ed il metro, ma lo stesso telaio. Alla parte inferiore la sezione si allarga per rinchiudere nel ghiaccio anche il ramo aperto. Per facilitare l'introduzione del ghiaccio, l'involucro è diviso in tre parti, che speditamente possono sovrapporsi una all'altra, e fissarsi alla sbarra AA. La sovrapposizione di queste tre parti dell'involucro si fa successivamente man mano che vengono riempite di ghiaccio. L'acqua di fusione viene raccolta in basso in apposito reci-

montatura del barometro e l'operazione dello scambio dei pezzi KK e LL cogli altri K' K' e L' L'. La Commissione internazionale di pesi e misure (Trav. et Mém. du Bur. Intern. des poids et més., T. III, D, pag. 34-35), nella costruzione del suo barometro normale non ha avuto difficoltà a disporre dei rubinetti in acciaio a scopo analogo a quello di cui qui si fa cenno. Nella descrizione del citato apparecchio non è detto se i rubinetti siano ingrassati. Noi da una parte temendo che l'uso del grasso possa, se non altro a lungo andare, insudiciare il mercurio della canna, come fa notare anche il Violle (*Cours de physique*, t. I, p. 796), e d'altro canto non sapendo se sia possibile costruire rubinetti in acciaio o ghisa, che senza essere ingrassati possano tenere perfettamente e si possano manovrare con facilità, abbiamo creduto più sicuro di escludere il rubinetto, rimediando coll'artificio d'interrompere il canale di comunicazione come si vede nella figura 5. L'uso del rubinetto R di scolo, leggermente ingrassato non porta con sè alcun pericolo, perchè da questo il mercurio non fa che uscire all'esterno. Si sarebbe potuto evitare detto rubinetto, rimpiazzandolo con una disposizione speciale a vite di pressione.

piante. L'involucro porta dei fori di circa 3<sup>cm</sup> di diametro tanto sulla faccia anteriore quanto su quella posteriore, i quali si corrispondono uno all'altro all'altezza delle punte di affioramento; e similmente vi sono altri fori davanti al metro nei punti dove cadono le letture. E siccome queste possono cadere ad altezza variabile per la punta inferiore, i fori in basso sono portati da piastrelle che possono scorrere su e giù sull'involucro dentro i limiti necessari. Mentre l'involucro si riempie di ghiaccio, i fori sono chiusi da tappi di legno che s'internano fino alla canna ed al metro, e rimangono compresi nel ghiaccio. Quando occorre fare una misura, si tiran fuori questi pezzi di legno, e così rimangono nel ghiaccio dei pertugi, attraverso i quali può penetrare la luce e possono farsi le puntate. Per rendere omogenea l'illuminazione delle punte, i fori che corrispondono dietro ad esse sono chiusi con una lastrina di vetro smerigliato; quelli poi che restano davanti alle medesime possono con facilità essere muniti, al momento opportuno, di una lente a corto foco, allo scopo di ottenere con più esattezza l'affioramento. Il coperchio a vite, che chiude il ramo aperto del barometro, impedisce assolutamente che l'acqua di fusione del ghiaccio circostante possa penetrare nell'interno, mentre la comunicazione coll'aria esterna viene stabilita mediante il cannello *t* (fig. 5), il quale si prolunga con un tubetto di caucciù fino ad un apparecchio essiccante, senza che lungo il percorso possa menomamente essere modificata la pressione atmosferica. Questa cautela è necessaria per impedire che del vapore acqueo possa condensarsi alla superficie fredda del mercurio del ramo aperto. Quando si voglia invece operare a temperatura ambiente, si possono disporre tra il metro e la canna dei termometri, i cui bulbi, come è stato da altri già usato, pescano nel mercurio contenuto in provette di conveniente capacità. In tal caso l'involucro di zinco, qualora sia riempito di sostanze poco conduttrici del calore, rende meno variabile la temperatura nell'interno e fa sì che la temperatura segnata dai termometri corrisponda meglio a quella del mercurio nel barometro. La presenza dell'involucro protegge anche l'apparecchio dall'influenza dell'osservatore, il quale per l'affioramento è costretto ad avvicinarsi notevolmente.

« Nel chiudere la presente Nota sentiamo il dovere di esprimere i nostri più vivi ringraziamenti al prof. Blaserna, che ha fatto costruire questo nostro barometro nell'Istituto fisico della R. Università di Roma, ed ha fornito quanto occorreva per le relative esperienze. Siamo pur grati al dott. Mengarini, assistente dell'Istituto fisico, perchè interessato anch'egli nella costruzione di un barometro di precisione, ha cooperato alla miglior riuscita di quello qui descritto. A lui devesi l'idea del pezzo conico EE (fig. 5), che serve per innestare la canna barometrica nella parte in ghisa ».

**Matematica.** — *Sur une distribution de signes.* Note de M. E. CESÀRO, presentata dal Socio CREMONA.

\* Si les nombres  $a_1, a_2, a_3, \dots$  croissent continuellement et indéfiniment, et que  $u_1 + u_2 + u_3 + \dots$  soit une série divergente à termes positifs, on a, pour  $n$  infini,

$$\lim \frac{v_1 + v_2 + \dots + v_n}{u_1 + u_2 + \dots + u_n} = \lim \frac{a_1 v_1 + a_2 v_2 + \dots + a_n v_n}{a_1 u_1 + a_2 u_2 + \dots + a_n u_n},$$

pourvu que le second membre existe.

\* Pour montrer que ce théorème découle immédiatement d'un autre, que j'ai eu l'honneur de communiquer le 22 Avril à l'Académie, il me suffira de faire voir que l'expression

$$\sum_{i=1}^{i=n} a_i u_i \left( \frac{1}{a_i} - \frac{1}{a_{n+1}} \right),$$

évidemment positive et croissante, croît avec  $n$  au-delà de toute limite. Ayant choisi  $N$  arbitrairement grand, il est clair qu'on peut toujours trouver un nombre  $r$ , tel que l'on ait

$$a_1 u_1 + a_2 u_2 + \dots + a_r u_r = a_0 (u_1 + u_2 + \dots + u_r - N),$$

$a_0$  étant un nombre positif, dépendant de  $r$ . L'expression considérée devient alors

$$N + (a_1 u_1 + a_2 u_2 + \dots + a_r u_r) \left( \frac{1}{a_0} - \frac{1}{a_{n+1}} \right) + \sum_{i=r+1}^{i=n} a_i u_i \left( \frac{1}{a_i} - \frac{1}{a_{n+1}} \right),$$

et l'on voit qu'elle surpasse  $N$  dès que  $a_{n+1}$  surpasse  $a_0$ . Le théorème est démontré. Si l'on fait  $v_n = \varepsilon_n u_n$ ,  $a_n u_n = 1$ , on obtient l'importante proposition que voici:

\* Soit  $u_1 + u_2 + u_3 + \dots$  une série divergente, dont les termes tendent, en décroissant, vers zéro. On a, pour  $n$  infini,

$$\lim \frac{\varepsilon_1 u_1 + \varepsilon_2 u_2 + \dots + \varepsilon_n u_n}{u_1 + u_2 + \dots + u_n} = \lim \frac{\varepsilon_1 + \varepsilon_2 + \dots + \varepsilon_n}{n},$$

si le second membre existe.

\* Ce théorème m'a fait découvrir une curieuse propriété des séries simplement convergentes. Le terme général d'une telle série peut être représenté par  $\varepsilon_n u_n$ , où  $\varepsilon_n$  est 1 ou  $-1$  suivant que le terme est positif ou négatif. À cause de la convergence de  $\varepsilon_1 u_1 + \varepsilon_2 u_2 + \varepsilon_3 u_3 + \dots$  et de la divergence de  $u_1 + u_2 + u_3 + \dots$ , le premier membre de la dernière égalité est nul,

et le second est évidemment  $2\omega - 1$ , si  $\omega$  représente la *probabilité de rencontrer*, dans la série considérée, *un terme positif*. Donc  $\omega = \frac{1}{2}$ . Autrement dit :

« Dans toute série simplement convergente les termes positifs sont aussi fréquents que les termes négatifs, si leurs valeurs absolues décroissent toujours.

« Il est vrai que dans cet énoncé on admet tacitement l'*existence du nombre  $\omega$* , de sorte que la propriété signalée ne semble pas aussi générale qu'on pourrait le désirer ; mais nous verrons que, si  $\omega$  n'existe pas, la distribution des signes des termes ne cesse pas de présenter une certaine régularité. Afin de mieux expliquer cela, je vais d'abord faire quelques remarques sur la *fréquence des propriétés dans les successions de nombres*.

« Pour indiquer qu'une propriété  $\Omega$  appartient à quelque nombre du système A, ou peut imaginer une fonction  $\Omega(x)$ , égale à 1 ou à 0 suivant que  $x$  possède ou non la propriété  $\Omega$ . Soient  $a_1, a_2, a_3, \dots$  les nombres du système. Ayant posé

$$\Omega(a_1) + \Omega(a_2) + \dots + \Omega(a_n) = n\omega_n,$$

$\omega_n$  est la *fréquence* de  $\Omega$  parmi les  $n$  premiers nombres de A. Si, pour  $n$  croissant à l'infini,  $\omega_n$  tend vers une limite  $\omega$ , il est naturel de considérer celle-ci comme exprimant la *probabilité* qu'un nombre de A, pris au hasard, possède la propriété  $\Omega$  ; mais on ne doit jamais perdre de vue qu'on a disposé les nombres dans un certain ordre, de sorte que, dans l'évaluation de  $\omega$ , on vient à admettre que chaque nombre  $a_n$  est, pour ainsi dire, d'autant *moins accessible* que son indice est plus grand. C'est donc sous la condition de considérer A comme une *succession*, et non comme un *système* dont les nombres soient aussi accessibles les uns que les autres, qu'il est permis d'attribuer à  $\omega$  la signification indiquée plus haut. Le nombre  $\omega$  peut d'ailleurs *varier avec l'ordre des termes* de A. Il pourrait même *ne pas exister*. On conçoit, en effet, qu'en parcourant le système suivant une route prescrite, une répétition trop fréquente de  $\Omega$  ou de la propriété contraire finisse par *dérouter* l'observateur, de manière à lui rendre impossible l'appréciation exacte de la fréquence cherchée. Je ne dis pas que, pour une telle appréciation, l'existence de  $\omega$  soit indispensable. Je puis même indiquer une infinité de cas où la valeur de la fréquence est parfaitement déterminée au moyen de la notion de l'*espérance mathématique*, bien que  $\omega$  n'existe pas. Cela arrive, par exemple, lorsqu'on sait construire un certain nombre de successions partielles, constituant A sans omissions ni répétitions, et telles que,  $n$  parcourant une quelconque de ces successions,  $\omega_n$  tende vers une limite déterminée. Cette limite étant multipliée par la fréquence, relative à A, de la succession partielle correspondante, la somme de tous les produits analogues donne la *mesure de la fréquence* demandée. Il y a malheureusement des cas où



l'on ne saurait concevoir une telle décomposition en successions partielles. C'est ainsi que, pour le moment, je ne saurais dire quelle est la probabilité de rencontrer, dans la succession des nombres naturels, un terme écrit avec un nombre impair de chiffres. Si  $n$  parcourt la succession  $1, 10^2, 10^4, \dots, \varpi_n$  tend vers  $\frac{1}{11}$ ; mais on trouve une limite dix fois plus grande lorsque  $n$  parcourt la succession  $10, 10^3, 10^5, \dots$ . Ce n'est pas tout:  $\varpi_n$  tend vers une infinité d'autres limites; mais il semble impossible d'*isoler* les successions partielles qui leur correspondent.

\* Pour le but que je me propose il faut savoir assigner une infinité de successions de nombres finis  $b_1, b_2, b_3, \dots$ , tels que  $b_n$  admette *nécessairement* une valeur moyenne. Cela dépend de l'*excès*  $c_n$  de chaque terme sur la moyenne arithmétique des termes qui le précèdent. Si la valeur absolue de  $b_n$  ne surpasse pas  $\alpha$ , quelque soit  $n$ , celle de  $c_n$  ne surpasse pas  $2\alpha$ . Or on a

$$\frac{b_1 + b_2 + \dots + b_{n+1}}{n + 1} - \frac{b_1 + b_2 + \dots + b_n}{n} = \frac{c_n}{n + 1},$$

et l'on voit que la variation de  $\frac{1}{n}(b_1 + b_2 + \dots + b_n)$ , lorsque  $n$  s'accroît d'une unité, ne surpasse pas  $\frac{2\alpha}{n + 1}$  en valeur absolue. S'il est impossible de trouver dans la succession  $c_1, c_2, c_3, \dots$  plus de  $r$  termes consécutifs, ayant même signe, on a évidemment

$$\left| \frac{1}{n'}(b_1 + b_2 + \dots + b_{n'}) - \frac{1}{n''}(b_1 + b_2 + \dots + b_{n''}) \right| < \frac{2\alpha r}{n},$$

pour toutes les valeurs de  $n'$  et  $n''$ , supérieures à  $n$ . La valeur moyenne de  $b_n$  existe donc, non seulement dans le cas de  $r$  fini, mais encore pour  $\frac{r}{n}$  tendant vers zéro. En particulier nous pouvons prendre

$$b_n = \Omega(a_n), \quad c_n = \Omega(a_{n+1}) - \varpi_n,$$

et nous voyons que  $c_n$  est positif ou négatif suivant que  $a_{n+1}$  possède ou non la propriété  $\Omega$ . La limite  $\varpi$  de  $\varpi_n$  existe donc, si chaque groupe de termes consécutifs de la succession  $a_1, a_2, a_3, \dots$ , jouissant de la propriété  $\Omega$ , ne renferme qu'un nombre fini de termes, ou même un nombre de termes dont le rapport au rang  $n$  de l'un d'eux tende vers zéro lorsque  $n$  croît à l'infini. Dans tous les cas, il est assuré que  $\varpi_n$  tend à parcourir d'une manière continue un certain intervalle. Dans l'exemple donné plus haut l'intervalle était  $(\frac{1}{11}, \frac{10}{11})$ ; mais la difficulté réside toujours dans la détermination de l'im-

portance de chaque nombre de l'intervalle. Si l'on parvenait à exprimer cette importance au moyen d'une fonction  $f(x)$ , la probabilité cherchée serait

$$\int_{\frac{1}{11}}^{\frac{10}{11}} f(x) dx .$$

« Je vais utiliser les considérations qui précèdent pour donner quelques éclaircissements sur la *propriété des séries simplement convergentes*, signalée plus haut. J'ai dit que, si une certaine limite  $\varpi$  existe, sa valeur est  $\frac{1}{2}$ . La *non-existence* de  $\varpi$  entraîne-t-elle toujours la *non-convergence* de la série? Je vais d'abord montrer que, si les valeurs absolues des termes décroissent assez lentement, le nombre  $\varpi$  existe. En effet, si  $\frac{1}{n}(\varepsilon_1 + \varepsilon_2 + \dots + \varepsilon_n)$  n'admet pas une limite pour  $n$  infini, c'est que le rapport précédemment désigné par  $\frac{r}{n}$  ne tend pas vers zéro. Il s'ensuit que l'on peut trouver des valeurs de  $n$ , aussi grandes qu'on le veut, pour lesquelles le rapport en question surpasse quelque fraction  $\frac{1}{r}$ ,  $r$  étant, si l'on veut, un certain nombre entier. Il en résulte  $n < rv$ ; puis, en désignant par  $n'$  le produit  $(r+1)v$ ,

$$u_{n+1} + u_{n+2} + \dots + u_{n+v} > v u_{n+v} > \frac{n' u_{n'}}{r+1} .$$

À cause de  $\varepsilon_{n+1} = \varepsilon_{n+2} = \dots = \varepsilon_{n+v}$  la somme  $u_{n+1} + u_{n+2} + \dots + u_{n+v}$  est la valeur absolue de la somme de  $v$  termes consécutifs dans la série *convergente* considérée. Donc, si  $u_n$  finit par surpasser constamment quelque nombre positif,  $\varpi$  existe.

« En résumé, s'il est possible que l'excès de la fréquence des termes positifs sur celle des termes négatifs ne tende pas vers zéro, cela ne peut arriver que pour les séries dont les termes décroissent assez rapidement en valeur absolue. Dans tous les cas, il est certain que la valeur absolue de la différence considérée ne peut finir par surpasser constamment un nombre positif  $k$ . En effet, si cela avait lieu pour  $n > v$ , la somme  $S_n$  des  $n$  premiers termes de la série pouvant être mise sous la forme

$$(\varepsilon_1 + \varepsilon_2 + \dots + \varepsilon_n) u_{n+1} + \sum_{i=1}^{i=n} (\varepsilon_1 + \varepsilon_2 + \dots + \varepsilon_i) (u_i - u_{i+1}),$$

on aurait

$$S_n > k(u_{v+1} + u_{v+2} + \dots + u_n),$$

ce qui devient impossible pour  $n$  suffisamment grand. Par un calcul inverse on trouve

$$\varepsilon_1 + \varepsilon_2 + \dots + \varepsilon_n = \frac{S_n}{u_{n+1}} - \sum_{i=1}^{i=n} \left( \frac{1}{u_{i+1}} - \frac{1}{u_i} \right) S_i,$$

et l'on en déduit sans peine

$$\lim \left( \varpi_n - \frac{1}{2} \right) nu_n = 0.$$

Cette égalité nous dit, encore une fois, que si  $nu_n$  finissait par dépasser quelque nombre positif,  $\varpi_n$  tendrait nécessairement vers  $\frac{1}{2}$ . Si la fonction  $\varpi_n$  ne tend pas vers  $\frac{1}{2}$ , elle oscille dans un intervalle qui contient  $\frac{1}{2}$  comme nombre intérieur ou comme extrémité. Dans le premier cas, les oscillations s'effectuant de part et d'autre de  $\frac{1}{2}$ , on voit clairement qu'il y a, entre les signes  $+$  et  $-$ , des alternatives de prépondérance, qui ne cessent jamais. Dans le second cas, un signe tend à prévaloir; mais sa tendance ne finit jamais par être constamment satisfaite. Dans tous les cas on peut dire que, si des irrégularités se manifestent parfois dans la distribution des signes, elles sont compensées par des retours continuels à la pleine régularité; car on peut assigner une infinité de valeurs de  $n$ , pour lesquelles la fréquence des termes négatifs, parmi les  $n$  premiers termes de la série, s'approche autant qu'on le veut de la fréquence des termes positifs. D'après cela il est toujours possible de grouper les termes, sans en altérer l'ordre, de façon que les deux fréquences dont il s'agit tendent à différer entre elles aussi peu qu'on le désire, c'est-à-dire de manière à assurer, pour la nouvelle série, l'existence du nombre  $\varpi = \frac{1}{2}$ . Au contraire le fractionnement des termes peut détruire cette existence. Ceci nous indique un moyen de construire une infinité de séries simplement convergentes, pour lesquelles la fonction  $\varpi_n$  oscille aussi fortement qu'on le veut. Si le  $n^{\text{ème}}$  terme de  $\varepsilon_1 u_1 + \varepsilon_2 u_2 + \varepsilon_3 u_3 + \dots$  est décomposé en  $p_n$  parties, ayant même signe, on peut toujours poser

$$n = p_1 + p_2 + \dots + p_{r-1} + \theta p_r,$$

$\theta$  étant une fraction proprement dite, qui tend vers toutes les valeurs de l'intervalle  $(0, 1)$ , si  $p_n$  croît à l'infini avec  $n$ . Cela étant on a, pour la nouvelle série,

$$\varpi_n = \frac{1}{2} + \frac{\varepsilon_1 p_1 + \varepsilon_2 p_2 + \dots + \varepsilon_{r-1} p_{r-1} + \theta \varepsilon_r p_r}{2n},$$

et l'on voit qu'on peut régler comme on veut les oscillations de  $\varpi_n$  autour de  $\frac{1}{2}$ , en disposant convenablement de la fonction  $p_n$ . En particulier, pour les séries à termes alternativement positifs et négatifs, si l'on fait  $p_n = 2^n$ , on voit que l'expression de  $\varpi_n$  tend à prendre la forme

$$\frac{1}{2} + \frac{(-1)^r}{6} \cdot \frac{1-3\theta}{1+\theta},$$

qui représente l'intervalle  $(\frac{1}{3}, \frac{2}{3})$ .

« Il est clair que la régularité de distribution des signes  $+$  et  $-$  ne peut être détruite par un groupement de termes, à moins que la série ne devienne absolument convergente, ce qui est toujours possible pour une infinité de groupements. Évidemment, pour les séries à convergence absolue, les tendances de la fonction  $\varpi_n$  ne sont soumises à aucune loi. Lorsqu'on sort du domaine de l'absolue convergence pour entrer dans celui de la convergence simple, on commence par rencontrer des séries pour lesquelles la fonction, tout en restant libre de tendre vers une infinité de valeurs, est obligée de s'approcher sans cesse de  $\frac{1}{2}$ . À mesure qu'on s'éloigne des séries absolument convergentes l'intervalle d'oscillation tend à devenir nul, et il se réduit effectivement au point  $\frac{1}{2}$  pour les séries dont la *simple* convergence n'est pas moins accentuée que dans les séries convergentes, déduites de la série harmonique. C'est, comme on le voit, pour les séries à convergence simple, fort accentuée, que le nombre  $\varpi$  existe nécessairement. La condition  $\varpi = \frac{1}{2}$  se présente donc comme une *garantie de convergence* au moment de franchir les limites qui séparent le domaine des séries convergentes de celui des séries divergentes ».

**Filosofia.** — *Le facoltà dell'anima in sè stesse considerate secondo i principî posti da Platone nella Repubblica.* Nota I del prof. LUIGI ROSSI, presentata dal Socio FERRI.

**Sommario.** — I. Entrati nella quistione, si espongono due criterii che secondo Platone si devono seguire nel far giudizio delle diverse potenze dell'anima; si determina qual sia la natura dei cinque sensi; e per mezzo del principio di contraddizione, si stabilisce che, oltre i sensi esterni, nell'anima sono tre altre facoltà o parti tra loro distinte e l'una dall'altra diverse, la parte razionale, la irascibile e la concupiscibile. — II. Dimostrato poi che la congettura, la credenza, la conoscenza avuta per ragionamento e la intelligenza pura devono tenersi come stati della parte razionale, si definisce che cosa siano, quante siano e quali proprietà abbiano le potenze dell'anima, e si fanno vedere da ultimo le relazioni che intercedono tra esse e l'anima e tra esse e il corpo.

I.

« Quello che io sono per dire non sarà già una critica, ma una esposizione ragionata dei luoghi che si trovano nella Repubblica di Platone sopra le facoltà dell'anima e di ciò che da essi si può dedurre. Le facoltà dell'anima poi da me verranno considerate in sè stesse, quindi rispetto al loro numero, alla loro distinzione, alla loro essenza, alle loro proprietà, e non in quanto per esse noi possiamo procacciarci varie maniere di conoscenze. Con questo, ad onta che moltissimi abbiano discorso su le dottrine che il grande filosofo professò intorno all'anima e alle sue pertinenze <sup>(1)</sup>, io non credo di

<sup>(1)</sup> Vedi Ritter, Zeller, Chaignet, *Essai s. l. philosophie d'Aristote.* Paris in 8°. — Ast, *lexicon platonium.* — Siebeck, *Geschichte der Psychologie.* — Peipers, *Untersuchungen über das system Platos.* Leipzig. 1874. Peipers, *Ontologia platonica ad notionum ter-*

far cosa del tutto inutile, tra perchè gli scritti di Platone tornano difficili a capirsi per la loro forma dialogica, e perchè le cose, che a lui attribuirò, verranno confermate con l'allegare i passi ad esse relativi (1).

• Platone parla delle facultà o potenze dell'anima nel Fedro, ma quivi ne favella in modo allegorico, per esempio assomigliando a due ali l'istinto che tende al vero divino e quello che aspira al bene divino; nel Timeo ne ragiona paragonandole alle forze onde è fornita l'anima del mondo (2); nella Repubblica invece fa intorno a esse una indagine quale si conviene ad uno scienziato.

• Quivi adunque ei pone due regole che si devono seguitare nel far giudizio delle operazioni, degli abiti e delle potenze dello spirito, e sono la diversità dell'oggetto e la diversità intrinseca degli atti comparati gli uni con gli altri. *Quanto alle potenze osservo questo solo, che cosa esse riguardano* (3) cioè con che cosa esse hanno relazione, di che cosa esse sono potenze, qual'è l'oggetto loro. L'altra differenza si scorge nel considerare *che cosa esse operano* (4), ossia quale è l'operazione che esse producono, quale diversità c'è tra l'operazione di una e quella di un'altra. Ambedue queste differenze sono significate da quel detto: *ciascuna potenza può qualche cosa di differente, - potendo ciascuna qualche cosa di differente* - (5). E aggiunge: - ho dato un proprio nome - a ciascuna, e quella che è ordinata - a una medesima cosa e produce la stessa operazione, la dico la medesima. e l'altra che è ordinata ad altro fine e produce una operazione - differente la nomino diversa - (6).

---

*minorumque historiam symbola.* Lipsiae 1883. — *Platonis opera omnia recensuit prolegomenis et commentariis instruxit Godofredus Stallbaum* — *Platonis opera, argumenta dialogorum etc. condidit J. Hunziker etc.* vol. 3<sup>o</sup> della ed. Didot, Parisiis 1873.

(1) In questo trattatello ho fatto capitale del volgarizzamento della Repubblica fornito dal sig. Eugenio Ferrai, e stampato in Padova il 1883. Però in alcuni luoghi non per disprezzo della versione del sig. Ferrai, ma perchè si addicevano meglio al presente lavoro, ho messo di mio delle parole e delle frasi, e questi luoghi perciò verranno contrassegnati con una nota in fondo alla pagina in questo modo: *Ferr. Var.*; quelli presi dalla traduzione del sig. Ferrai saranno distinti con queste lettere: *Ferr.* Altri luoghi poi ho ridotto a volgare da me, e questi non avranno alcun segno.

(2) V. Grote, *Plato and the others companions of Sokrates.* Cfr. Bain.; *Les sens et l'intelligence, Append. Psychologie d'Aristote,* pag. 568-570, Paris 1874.

(3) *δυναμείως δ' εἰς ἐκεῖνο μόνον βλέπω ἐφ' ᾧ τέ ἐστι.* Rep. Lib. V, cap. XXI, pag. 477-478, ed. Stef.

(4) *καὶ ὁ ἀπεργάζεται* (ivi).

(5) *ἕτερόν τι δυναμένην ἐκατέρα αὐτῶν* (ivi).

(6) *καὶ ταύτην ἐκάστην αὐτῶν δύναμιν ἐκάλεσα, καὶ τὴν μὲν ἐπὶ τῷ αὐτῷ τεταγμένην καὶ τὸ αὐτὸ ἀπεργαζομένην τὴν αὐτὴν καλῶ, τὴν δὲ ἐπὶ ἑτέρῳ καὶ ἑτερον ἀπεργαζομένην ἄλλην* (ivi).

« Platone però non applica esplicitamente questi criterii a distinguere le varie potenze che egli ammette nell'anima, ed inoltre nel trattare di esse non segue alcun ordine, onde sembra esser data all'espositore facoltà di potere incominciare dai sensi esterni, i quali pel nostro filosofo sono *virtù* (*ἀρεαί*) o forme sopraggiunte ai sensorii viventi. Ciò deducesi da molti passi che ha nella Repubblica e che è bene allegare. « L'arte medica è ella per sè stessa « in difetto, o sì vero ad ogni altra arte . . . è mestieri d'una qualche virtù, « a quel modo medesimo che agli occhi della vista, e dell'udito alle orecchie? » (1). E altrove: « non direm dunque che questi (il vedere e l'udire) « sono i lor (degli occhi e delle orecchie) proprii atti? (2) . . . Tutto ciò che « abbia una operazione propria da compiere non ti pare che abbia una propria virtù? . . . V' ha egli . . . un'operazione propria degli occhi? — Sì che « v' ha — V' ha dunque eziandio una virtù degli occhi? — Anche una virtù — « Di ancora: e v'era una operazione propria delle orecchie? — Sì — E dunque « anche una loro virtù — Anche una virtù... Piano un momento: forse gli « occhi potrebbero mai compiere la loro propria operazione a dovere, se non « avessero la loro propria virtù, ma anzi in luogo di essa un vizio? — Ma « come? rispose, tu intendi già dire la cecità in luogo della vista . . . Così « pure anco le orecchie prive della loro virtù male adempiranno l'ufficio loro? « Sicuramente » (3).

« Adunque tutto ciò che ha una operazione propria ha una propria virtù, per la quale compie quell'operazione; gli occhi e gli orecchi e in generale i cinque sensi hanno una operazione propria; dunque hanno una propria virtù, per la quale sentono. Ora la parola virtù (*ἀρετή*) riferita ai sensi non può dinotare altro che forma innata (come la virtù morale è una forma acquisita dell'animo), cioè forma che è in noi non perchè ce la procacciamo noi, ma perchè nasciamo con essa; in quanto non si trova che Platone abbia pensato che gli uomini si procurino i sensi da loro, e questo d'altra parte adesso non avviene se non per accidente, poichè a chi ha il male della cataratta, il medico non fabbrica la vista, ma gliela libera da cose che impedivano che ella fosse. Il vocabolo virtù dinotando adunque forma innata, dalle parole di Platone: « forse che gli occhi potrebbero mai compiere la loro propria operazione a dovere se non avessero la loro propria virtù, ma in luogo

(1) αὐτὴ ἡ ἰατρικὴ ἐστὶ πονηρὰ, ἢ ἄλλη τις τέχνη ἔσθ' ὅτι προσδεῖται τινος ἀρετῆς, ὡσπερ ὀφθαλμοὶ ὄψεως καὶ ὠτα ἀκοῆς; I, XV, 342, Ferr.

(2) οὐκοῦν δικαίως ἂν ταῦτα τοῦτων φεμὲν ἔργα εἶναι; I, XXIII, 352-353.

(3) οὐκοῦν καὶ ἀρετὴ δοκεῖ σοι εἶναι ἐκάστω, ᾧπερ καὶ ἔργον τι προστέτακται; . . . ὀφθαλμῶν, φεμὲν, ἔστιν ἔργον; Ἔστιν. Ἄρ' οὖν καὶ ἀρετὴ ὀφθαλμῶν ἔστιν; Τί δέ; ὧτων ἦν τι ἔργον; Ναί. Οὐκοῦν καὶ ἀρετὴ; Καὶ ἀρετὴ . . . Ἔξε δὲ, ἄρ' ἂν ποτε ὄμματα τὸ αὐτῶν ἔργον καλῶς ἀπεργάσαντο μὴ ἔχοντα τὴν αὐτῶν οὐκείαν ἀρετὴν, ἀλλ' ἀντὶ τῆς ἀρετῆς κακίαν; Καὶ πῶς ἂν; ἔφη· τυφλότητια γὰρ ἕως λέγεις ἀντὶ τῆς ὄψεως . . . Οὐκοῦν καὶ ὠτα στερόμενα τῆς αὐτῶν ἀρετῆς κακῶς τὸ αὐτῶν ἔργον ἀπεργάσεται; Πάνυ γε. I, XXIV, 353-354 Ferr. Var.

- di essa un vizio - ? : vale a dire la cecità; si deduce che gli occhi, benchè viventi di vita vegetativa, senza una forma innata che si chiama vista, non potrebbero vedere, e in generale gli organi dei sensi, sebbene viventi di vita vegetativa, senza la forma innata loro rispettiva, non potrebbero sentire. Dalle altre parole poi - v'ha egli altro mezzo nessuno pel quale tu vegga, all'infuori degli occhi? No certo. E dunque? Potresti tu altramente udire che - per le orecchie? No - (1); si ricava che se non ci fossero gli occhi, e le orecchie, noi non vedremmo nè udiremmo, e in generale che quella forma innata, che rende l'organo del senso atto a sentire, non sarebbe senza l'organo del senso. Se tutto questo è vero, conseguita che i sensi esterni sieno in noi perchè in noi sono gli strumenti di essi o sensorii, perchè cotesti sensorii sono viventi, e perchè nei sensorii viventi si trovano le forme innate o virtù ad essi relative. Più in là di queste conseguenze noi non possiamo andare; ma già si vede come Platone avesse precorso Aristotele a fare quella avvertenza, su la fine del secondo *dell'anima*, che il corpo vivente è un composto di materia prima e di forma sostanziale che lo rende vivente, e diviene senziente allorquando a questo composto si aggiunge un'altra forma, data la quale ciascun organo sensorio si trova capace di sentire, e tolta la quale ciascun organo sensorio vive, ma non sente (2).

- I cinque sensi poi sono mezzi, onde si fanno le sensazioni esterne; imperocchè domanda: - con che parte di noi medesimi vediamo le cose visibili? -; e risponde: - con la vista -; e soggiunge: - con l'udito quelle che si odono e con gli altri sensi tutte le altre cose sensibili - (3). Infine i sensi esterni sono facoltà o potenze. - Ha' tu mai pensato come l'artefice de' nostri sensi ha costruito splendidissimamente la facoltà del vedere e per la quale sono vedute le cose? - (4). E nel libro quinto investigando la natura delle potenze, e detto che cosa gli sembra che sia potenza, aggiunge: - per esempio dico essere potenze la vista e l'udito - (5).

- Veramente Platone non parla che della vista e dell'udito; tuttavia non avendone egli detto nulla in contrario, pare doversi tenere il medesimo

(1) ἔσθ' οὐτὼ ἀν' ἄλλω ἴδοις, ἢ ὀφθαλμοῖς: οὐ δῆτα. τί δέ; ἀκούσεις ἄλλω ἢ ὠσίν; οὐδαμῶς ἰνί. cap. XXIII. pag. 352.

(2) οὐδ' ἡ αἰσθησις μέγεθος ἐστίν, ἀλλὰ λόγος τις καὶ δύναμις ἐκείνου (μεγέθους, αἰσθητηρίου πρώτου). Nè il senso è grandezza, ma proporzione (forma) e potenza di quella (della grandezza, cioè del sensorio primo, cioè del sensorio in cui primamente si fa la sensazione, quale l'occhio, l'orecchio, il naso, la bocca, la carne). De anima, Lib. II, cap. XII, n. 2, ed Tauchnitiana, Lipsiae, Holtze 1880, testo comune 122.

(3) Τῷ οὖν ὁρώμεν ἡμῶν αὐτῶν τὰ ὁρώμενα; Τῇ ὄψει, ἔφη. οὐκοῦν, ἦν δ' ἐγὼ, καὶ ἀκοῇ τὰ ἀκουόμενα καὶ ταῖς ἄλλαις αἰσθήσεσι πάντα τὰ αἰσθητά; τί μήν; VI, XVIII, 507-508, Ferr.

(4) Ἄρ' οὖν, ἦν δ' ἐγὼ, ἐννεόησας τὸν τῶν αἰσθήσεων δημιουργόν, ὅσῳ πολυτελεστάτην τὴν τοῦ ὄραϊν τε καὶ ὁράσθαι δύναμιν ἐδημιούργησεν: (ἰνί) Ferr.

(5) οἷον ἰεῖν ὄψιν καὶ ἀκοῆν τῶν δυνάμεων εἶναι. V, XXI, 477-478.

eziandio dell'odorato, del gusto e del tatto; del tatto in quanto per esso si percepiscono le qualità tattili delle cose esterne, e non in quanto sperimentiamo il piacere e il dolore organico, perchè in tal caso sembra che queste passioni, come conosceremo fra poco, siano atti della parte concupiscibile dell'anima. Dalle cose esposte seguita dunque che secondo Platone i cinque sensi sono virtù o forme sopraggiunte ai cinque sensorii viventi, sono mezzi coi quali si percepiscono i sensibili esterni, e sono potenze. In seguito vedremo che cosa dinota quest'ultima espressione.

« Frattanto, lasciando da parte gli atti dei cinque sensi, sembra che per Platone tutte le altre passioni od operazioni dell'anima, si possano ridurre a tre generi o specie: l'una che comprende l'amor dell'apprendere e in generale le operazioni razionali (λόγος, passim); l'altra l'ardimento dell'animo, ossia il montare che noi facciamo in isdegno, l'adirarci (ὄργη, θυμός, l. IV, c. XIV, p. 439-440); e la terza l'appetire cose basse, cioè l'avidità del guadagno (ἐπιθυμία, φιλοχρήματων, l. IV, c. XI, p. 436) « o la « vaghezza dei diletti del cibo, dei piaceri venerei, e di quanti altri sono fratelli a questi » (1), o con termini diversi « il desiderio del mangiare, del « bere, delle cose veneree e di ciò che viene appresso, e ancora delle « ricchezze, perchè col mezzo del denaro massimamente si possono soddisfare « questi diletti » (2).

« Ciò posto Platone si fa a ricercare « se ciascuno di questi atti « compiamo con un solo e medesimo principio, ovvero se, essendo tre, ogni « diverso atto compiamo con un principio diverso; sì che per uno inten- « diamo, per un altro che pure in noi sia montiamo in isdegno, e « per un altro terzo poi sentiamo vaghezza dei diletti del cibo e delle cose « veneree e di quanti altri piaceri sono fratelli a questi; o se invece com- « piamo con tutta quanta l'anima ciascuno di questi atti quando usciamo ad « essi medesimi » (3). Siccome poi, per quello che soggiungerà Platone, di questa proposizione disgiuntiva è vera la parte che dice come ognuna delle specie di atti nominate, la compiamo con un principio diverso, così il principio per cui si compiono le operazioni razionali, sarà chiamato *la forma o la parte razionale dell'anima* (τὸ λογιστικὸν εἶδος); all'altro di cui sono atti lo sdegno e l'ira, cioè le passioni non sensuali, si dovrà dire *la forma o la*

(1) ἐπιθυμοῦμεν δ' αὖ τρίτῳ τινὶ τῶν περὶ τὴν τροφήν τε καὶ γέννησιν ἡδονῶν καὶ ὅσα τούτων ἀδελφά. IV, XII, 436-437, Ferr. Var.

(2) τῶν περὶ τὴν ἐσθλὴν ἐπιθυμιῶν καὶ πόσιν καὶ ἀφροδίσια καὶ ὅσα ἄλλα τούτοις ἀκόλουθα, καὶ φιλοχρήματων δὲ, οὗ δια χρημάτων μάλιστα ἀποτελοῦνται αἱ τοιαῦται ἐπιθυμία. IX, VII, 580-581, Ferr. Var.

(3) Τόδε δὲ ἤδη χαλεπὸν, εἰ τῷ αὐτῷ τούτῳ ἕκαστα πράττομεν, ἢ τρισὶν οὖσιν ἄλλο ἄλλῳ μαρθάνομεν μὲν ἐτέρῳ, θυμούμεθα δὲ ἄλλῳ τῶν ἐν ἡμῖν, ἐπιθυμοῦμεν δ' αὖ τρίτῳ τινὶ τῶν περὶ τὴν τροφήν τε καὶ γέννησιν ἡδονῶν καὶ ὅσα τούτων ἀδελφά, ἢ ὅλη τῇ ψυχῇ καθ' ἕκαστον αὐτῶν πράττομεν, ὅταν ὀργήσομεν. IV, XII, 436, Ferr. Var.



parte irascibile (τὸ θυμοειδὲς εἶδος); e il terzo, che è la sede delle passioni sensuali, converrà appellare *la forma o la parte concupiscibile* (τὸ ἐπιθυμητικὸν εἶδος). Però questi non sono i soli nomi con cui Platone significa coteste tre parti dell'anima, chè alla parte razionale dice altresì *λόγος, τὸ φιλόσοφον, τὸ φιλομαθές*, e anche *ᾧ μανθάνει ἔνθροπος* (1); la parte irascibile la designa ancora col nome di *θυμός* (2); e in ultimo la parte concupiscibile, la dice eziandio *τὸ φιλοχρήματον*, cioè amante della ricchezza, perchè la ricchezza talvolta si desidera per procacciarsi i piaceri sensuali (3). Che poi il nome generico di siffatte parti dell'anima sia *forma o εἶδος*, si cava da molti luoghi, ma tra gli altri da questi: « Così dunque, o amico, quanto all'uomo - individuo faremo conto che abbia nell'anima sua le stesse forme » che si trovano nello stato, le quali sono i lavoranti, i guerrieri e i magistrati (4). E altrove: « Sia dunque stabilito che nell'anima sono due forme » (5); e poco dopo: « ed è forse che . . . non v'abbiano tre, ma due sole forme dell'anima? » (6).

- Ma tornando al proposito del discorso dismesso, Platone detto apertamente che la cosa di cui va in traccia è difficilissima a rinvergare (*τόδε δὲ ἴδη χαλεπὸν* (7)), incomincia con lo stabilire come principio che una medesima cosa non è « capace d'azione e passione ad un tempo e nello stesso modo e pel medesimo obbietto, sì che se mai ci trovassimo a caso cotale, « noi saremo certi che non è 'l principio medesimo, ma più e diversi » (8). Per atto d'esempio di un uomo, il quale stia in piedi e muova ad un tempo le mani e il capo, non può dirsi che egli sta e si muove ad un tempo, ma invece che una parte di lui è in quiete ed un'altra si muove. E di una trottola similmente, la quale fisso l'asse in un punto, giri intorno ad esso, non diremmo che ella nel medesimo tempo sta e si muove, ma diremmo che ella ha una parte diritta ed una rotonda, e per la diritta sta ferma senza piegare da verun lato, e per la rotonda si muove in giro. Cotesto principio in sostanza è il principio di contraddizione significato in modo meno generale, e il quale espresso in forma più chiara, è che una cosa non possa operare e non operare nel medesimo tempo e considerata sotto lo stesso rispetto; ma

(1) Cfr. Fedro, cap. XXIII, p. 247 cit. dal sig. Ferrai, proem. alla repub. cap. XI, pag. CCXLVIII.

(2) Rep. IV, XIII, p. 438; IX, VII, p. 580.

(3) IV, XI, 435.

(4) Καὶ τὸν ἕνα ἄρα, ᾧ φίλε, οὕτως ἀξιόσομεν τὰ αὐτὰ ταῦτα εἶδη ἐν τῇ αὐτοῦ ψυχῇ ἔχοντα διὰ τὰ αὐτὰ πάθη ἐξείνους τῶν αὐτῶν ὀνομάτων ὁρθῶς ἀξιοῦσθαι τῇ πόλει. IV, XI, 435. Cfr. cap. XV, pag. 441.

(5) δύο ἡμῖν ὄρισθο εἶδη ἐν ψυχῇ ἐνόητα. IV, XIV, 439.

(6) ὥστε μὴ τρία, ἀλλὰ δύο εἶδη εἶναι ἐν ψυχῇ; ἰνὶ 440.

(7) IV, XII, 436.

(8) Ἄηλον οὐ ταῦτὸν τάναντία ποιεῖν ἢ πάσχειν κατὰ ταῦτόν γε καὶ πρὸς ταῦτόν οὐκ ἐθέλησει ἅμα. ὥστε, ἂν που εὐρίσκομεν ἐν αὐτοῖς ταῦτα γιγνόμενα, εἰσόμεθα, οὐ ταῦτόν ἦν, ἀλλὰ πλείω. IV, XII, 436-437. Ferr.

se in una cosa si ritrovano due operazioni contrarie o due stati contrarii nello stesso tempo, è necessità attendere la cosa da due lati, e ammettere in essa due parti o principii, pei quali quell'unica cosa può nel medesimo tempo compiere quelle due contrarie operazioni, o pei quali in quell'unica cosa possono ad un tempo trovarsi quei due differenti stati.

« Così stabilito il principio si passa alle conseguenze sue per quella parte che riguardano l'anima. E si comincia con l'osservare che in noi accadono operazioni (le quali ora non si determina se sono azioni, o passioni) contrarie, quali sono « *consentire e negare, attaccarsi a una cosa e rigettarla, trarla a sè e respingerla* » (1), e via discorrendo; e queste operazioni avvengono in noi nel medesimo tempo: il che è manifesto se si considera uno che ha sete e non vuol bere. Imperocchè l'anima di costui « *in quanto ha sete, non altro vuole se non bere, e questo appetisce e a ciò tende* » (2), ma nello stesso tempo ricusa di bere. Ora nell'anima di quell'assetato altra è la cosa che ha sete e che spinge l'anima, come un bruto, a bere, e altra quella che non vuol bere e che ritrae da ciò l'anima. E questo per la ragione che noi non vorremmo dire che un principio operi contrariamente ad un tempo medesimo e rispetto ad una medesima cosa « a quel modo medesimo... che d'un arciere non sarebbe ben detto che le sue mani ad un tempo « stesso tirano e allentano l'arco, ma sì che l'una mano lo tende e l'altra lo allenta » (3). Da cotesto discorso di Platone segue che intanto in noi ha due forze: una che ci comanda di bere, ed una che ce lo vieta. Ma di queste due forze quella che ci vieta di bere è da ragione, laddove quella che ne tragge e ne sospinge a bere procede da sofferenza e malore. Quindi conviene stabilire che in noi ha due forze tra loro diverse « l'una per la quale « ragionasi e che chiamerem razionale; e l'altra, per la quale si ama, si ha « fame, si ha sete e degli altri desiderii tutti ci si accende, irrazionale, « a' piaceri inchinevole e tutta amica di soddisfazioni e diletti » (4).

« Distinte adunque in noi, o nell'anima nostra che vogliamo dire, due parti o forze che sono la razionale (o il *τὸ λογιστικόν*) e la irrazionale

(1) τὸ ἐπιτεύειν τῷ ἀνανεύειν καὶ τὸ ἐφίεσθαι τινος λαβεῖν τῷ ἀπαρνέσθαι καὶ τὸ προσάγεσθαι τῷ ἀποθνήσκειν, πάντα τὰ τοιαῦτα τῶν ἐναντίων ἀλλήλοις θείης εἴτε ποιημάτων εἴτε παθημάτων; IV, XIII, 437-438, Ferr.

(2) Τοῦ διαφῶντος ἄρα ἡ ψυχὴ καθόσον διψῆ, οὐκ ἄλλο τι βούλεται, ἢ πιεῖν, καὶ τοῦτο ὀρέγεται καὶ ἐπὶ τοῦτου ὀρεῖται. IV, XIV, 439, Ferr.

(3) Ὅσπερ . . . τοῦ τοξότου οὐ καλῶς ἔχει λέγειν, ὅτι αὐτοῦ ἅμα αἱ χεῖρες τὸ τόξον ἐπωθοῦνται τε καὶ προσέλζονται, ἀλλ' οὐ ἀλλή μὲν ἢ ἐπωθοῦσα χεῖρ, ἑτέρα δὲ ἢ προσαγομένη. IV, XIV, 439, Ferr.

(4) οὐ δὴ ἀλόγως, ἦν δ' ἐγὼ, ἀξιόσομεν αὐτὰ διττὰ τε καὶ ἕτερα ἀλλήλων εἶναι, τὸ μὲν ᾧ λογίζεται, λογιστικὸν προσαγορεύοντες τῆς ψυχῆς, τὸ δὲ ᾧ ἐρεῖ τε καὶ πεινῆ καὶ διψῆ καὶ περὶ τὰς ἄλλας ἐπιθυμίας ἐπιτόγηται, ἀλόγιστόν τε καὶ ἐπιθυμητικόν, πλερώσειν τινῶν καὶ ἡδονῶν ἐταῖρον. IV, XIV, 439-440, Ferr.

(o il τὸ ἀλόγιστον), Platone procede alla investigazione se questa seconda parte dell'anima, cioè la parte irrazionale è una sola o è più parti, come si vede dalle parole: quella parte dell'anima « per la quale ci accendiamo al « furore sarà ella una terza, ovvero a quale di queste due (alla parte irrazionale o alla parte razionale) potrebb'essere connaturata? » (1). Per risolvere questa quistione adunque conviene cercare se le ire procedono o no dalla parte concupiscibile, o dalla parte razionale, e se si troverà che non procedono nè dall'una nè dall'altra di queste, avrassi a conchiudere che esse ire procedano da un'altra parte, che si chiamerà irascibile; e così la parte irrazionale sarà molteplice.

« Ora che l'ira non proceda dalla parte concupiscibile apparisce da questo, che « talvolta l'ira ai desiderii fa guerra, come diversa a cose diverse » (2). E difatti certe volte l'ira (θυμος, ὄργη) si congiunge con la ragione (λογισμός, λόγος) e così unita combatte contre il desiderio (ἐπιθυμία (3)); come quando uno, provando un desiderio vile o anche onesto in sè, ma che non è opportuno averlo in quelle circostanze (operazione della parte concupiscibile o del τὸ ἐπιθυμητικόν), conoscendo che quel desiderio non gli conviene (operazione della parte razionale o del τὸ λογιστικόν), si adira con sè stesso perchè l'ha (operazione della parte irascibile o del τὸ θυμοειδές); e così in questo caso la parte irascibile, o il τὸ θυμοειδές, si unisce alla parte razionale, o al τὸ λογιστικόν, per combattere la parte concupiscibile, o il τὸ ἐπιθυμητικόν. Ma se la parte irascibile nello stesso tempo è in guerra con la parte concupiscibile, è chiaro che la operazione della parte irascibile, cioè l'ira o l'iracondia, è contraria alla operazione della parte concupiscibile, vale a dire al desiderio o alla cupidigia; e siccome queste due operazioni si producono nell'anima a un medesimo tempo, per la massima stabilita conseguita che l'una operazione proceda da un principio diverso da quello, dal quale procede l'altra, e quindi che la parte concupiscibile o il τὸ ἐπιθυμητικόν sia cosa diversa dalla parte irascibile o dal τὸ θυμοειδές. La quale conclusione Platone esprime dicendo: « quanto all'iracondia or ci apparisce il contrario di dianzi. Allora infatti ritenevamo attenesse a quella (parte dell'anima) che è la sede de' desiderii, ed ora invece, che ne è molto lontana « affermiamo; ed anzi nelle ribellioni dell'anima, ch'ella si schiera dalla « parte della ragione » (4).

(1) Ταῦτα μὲν τοίνον-ῆν δ' ἐγώ, δὴ ἡμῖν ὠρίσθω εἶδη ἐν ψυχῇ ἐνόητα· τὸ δὲ δεῖ τοῦ θυμοῦ καὶ ᾧ θυμούμεθα, πότερον τρίτον, ἢ τοῦτων ποτέρῳ ἂν εἴη ὁμοφυές. IV, XIV, 439, Ferr.

(2) τὴν ὄργην πολεμεῖν ἐνίοτε ταῖς ἐπιθυμίαις ὡς ἄλλο ὄν ἄλλῳ. IV, XIV, in fine, 440, Ferr.

(3) IV, XV, 440.

(4) ὅτι τοῦναντίον, ἢ ἀρίτως, ἡμῖν φαίνεται περὶ τοῦ θυμοειδοῦς. τότε μὲν γὰρ ἐπιθυμητικόν τι αὐτὸ ᾧόμεθα εἶναι, νῦν δὲ πολλοῦ δεῖν φεμὲν, ἀλλὰ πολὺ μᾶλλον αὐτὸ ἐν τῇ τῆς ψυχῆς στάσει τίθεσθαι τὰ ὅπλα πρὸς τοῦ λογιστικοῦ. IV, XV, 440, 441, Ferr.

« Rimane a risolvere l'altra questione, se la parte irascibile sia una forma della parte razionale, oppure se sia realmente distinta da questa e quindi da essa diversa, come si vede dalle parole: « ed è forse che (la parte - irascibile) dalla ragione diversa essendo, od essendo della ragione stessa « una forma, non v'abbiano tre ma due sole parti dell'anima, la razionale « e la concupiscibile? ovvero . . . nell'anima v'ha questa terza parte, la ira- « scibile, la quale di natura sua alla ragione soccorra, ove non sia dalla mala « educazione guastata? » (1). Il che si può rintracciare, confrontando le operazioni razionali con le ire o iracondie, non rispetto alla cosa in sè, ma quanto al tempo in cui esse due operazioni appariscono nell'uomo, e di poi osservando se sono o no negli altri animali: e allora se ci verrà fatto di trovare che negli altri animali e negli uomini quando sono fanciulli c'è l'ira, ma non c'è la ragione, avremo a conchiudere che l'ira non presuppone la ragione, ma è in essere indipendentemente da lei; e però il principio dell'ira sarà una parte o forma la quale sussisterà nell'anima indipendentemente dalla parte razionale. Ora la cosa passa appunto così: « ne' ragazzi infatti ognuno può « vedere come sian subito pieni d'ira; della ragione invece alcuni, a me pare, « mai non partecipino, e il più gran numero tardi soltanto . . . ed anco negli « animali bruti si può vedere che egli è come dici » cioè che si adirano ma non partecipano di ragione (2).

« In questo modo Platone è venuto stabilendo come nell'anima, oltre i sensi esterni, sieno altre tre forme o parti, le quali sono principio di tre specie diverse di operazioni; delle quali parti una che è partecipante di ragione, e che è principio delle operazioni razionali, si chiama la parte razionale o il *τὸ λογιστικὸν εἶδος*, e le altre due che sono irrazionali (*ἀλογιστα*) si appellano la parte irascibile o il *τὸ θυμοειδὲς εἶδος*, principio dell'ira o dell'iracundia, e la parte concupiscibile, o il *τὸ ἐπιθυμητικὸν εἶδος*, principio del desiderio, della cupidigia, dell'amore, insomma degli appetiti sensuali; come apparisce chiaramente da questo luogo del libro nono, nel quale dice che « tre essendo le parti dell'anima . . . una abbiam detto, ch'era « quella per la quale l'uomo conosce; l'altra per la quale s'accende all'ira; « la terza poi per la varietà sua non sapevamo con un solo e proprio nome « designarla, ma da ciò che in essa preponderava ed era più forte, il suo « nome abbiam tratto. L'abbiamo infatti chiamata la parte desiderativa per

(1) Ἄρ' οὖν ἕτερον ὄν καὶ τοῖτον, ἢ λογιστικῶν τι εἶδος, ὥστε μὴ τρία ἀλλὰ δύο εἶδη εἶναι ἐν ψυχῇ, λογιστικὸν καὶ ἐπιθυμητικόν; ἢ . . . ἐν ψυχῇ τρίτον τοῦτό ἐστι τὸ θυμοειδὲς, ἐπίκουρον ὄν τῷ λογιστικῷ γέσσει, ἐὰν μὴ ὑπὸ κακῆς τροφῆς διαφθαρεῖ; IV, XV, p. 440, Ferr. Var.

(2) ἐν τοῖς παιδίοις τοῦτό γε ἂν τις ἴδοι, ὅτι θυμοῦ μὲν ἐνθὺς γενόμενα μεστὰ ἐστι, λογισμοῦ δ' ἔνιοι μὲν ἔμοιγε δοκοῦσιν οὐδέποτε μεταλαμβάνειν, οἱ δὲ πολλοὶ ὀψέ ποτε (ivi) . . . εἴτι δὲ ἐν τοῖς θηρίοις ἂν τις ἴδοι ὃ λέγεις, ὅτι οὕτως ἔχει (ivi), 441, Ferr.

« la violenza de' nostri desiderii del mangiare, del bere, de' congiungimenti  
- veneri e di tutto ciò che viene in appresso; ed anche cupida di ric-  
- chezze, perchè a mezzo del denaro massimamente questi tali desiderii tro-  
- vano soddisfazione » (1).

## CORRISPONDENZA

Ringraziarono per le pubblicazioni ricevute:

La R. Società di Londra; l'Università di California; l'Istituto nazionale  
di Ginevra; la Biblioteca di Berlino; il Museo di zoologia di Cambridge  
Mass; il Museo di Harlem.

P. B.

D. C.

(1) τριῶν ὄντων (τῶν εἰδῶν τῆς ψυχῆς) . . . τὸ μὲν, φαινέειν, ἦν ὃ μανθάνει ἄνθρωπος,  
τὸ δὲ ὃ θυμοῦται· τὸ δὲ τρίτον διὰ πολυειδίαν ἐνὶ οὐκ ἔσχατον ὀνόματι προσειπεῖν ἰδίῳ  
αὐτοῦ, ἀλλὰ ὃ μέγιστον καὶ ἰσχυρότατον εἶχεν ἐν αὐτῷ, τούτῳ ἐπονομάσαμεν. ἐπιθυμη-  
τὸν γὰρ αὐτὸ κεκλήκαμεν διὰ σφοδρότητα τῶν περὶ τὴν ἐσθλὴν ἐπιθυμιῶν καὶ πόσων, καὶ  
ἀφροδίσια καὶ ὅσα ἄλλα τούτοις ἀκόλουθα καὶ φιλοχρημάτων δὴ, ὅτι διὰ χρημάτων μάλιστα  
ἐποτελοῦνται αἱ τοιαῦται ἐπιθυμίαι. IX, VII, 580, Ferr.



*Pubblicazioni estere.*

† Abhandlungen der Kön. bay. Akademie der Wissenschaften. Math.-Phys. Cl. Bd. XVI. 2. Hist. Cl. Bd. XVIII. 1. München, 1887-88.

XVI, 2. *Voss*. Ueber die projective Centrafläche einer algebraischen Fläche n. Ordnung. — *v. Braunmühl*. Untersuchungen über p-reihige Charakteristiken, die aus Dritteln ganzer Zahlen gebildet sind, und die Additionstheoreme der zugehörigen Thetafunktionen. — *Rüdinger*. Ueber künstlich deformirte Schädel und Gehirne von Südseeinsulanern (Neue Hebriden). — *Seeliger*. Zur Theorie der Beleuchtung der grossen Planeten insbesondere des Saturn. — XVIII, 1. *Preger*. Ueber das Verhältnis der Taboriten zu den Waldesiern des 14. Jahrhunderts. — *Stieve*. Wittelsbacher Briefe aus den Jahren 1590 bis 1610. Abtheilung II. — *Riezler*. Arceo's Vita Corbiniani in der ursprünglichen Fassung.

† Abstracts of the Proceedings of the Chemical Society. N. 55. London, 1888.

† Acta (Nova) regiae Societatis scientiarum upsaliensis. Ser. 3, vol. XIII, 2. Upsaliae, 1887.

*Cleve*. New Researches on the Compounds of Didymium. — *Forsell*. Beiträge zur Kenntniss der Anatomie und Systematik des Gloeolichenen. — *Berger*. Sur une application de la théorie des équations binômes à la sommation de quelques séries. — *Angstrom*. Sur une nouvelle méthode de faire des mesures absolues de la chaleur rayonnante, ainsi qu'un instrument pour enregistrer la radiation solaire. — *Bovallius*. Amphipoda Synopidea. — *Lundström*. Pflanzen biologische Studien. II. Die Anpassungen der Pflanzen an Thiere. — *Aurivillius*. Beobachtungen ueber Acariden auf die Blättern verschiedener Bäume.

† Annalen der Chemie (Justus Liebig's). Bd. CCXLIV. Leipzig, 1888.

*Hagen*. Ueber dimethylirtes Methyluracil. — *Schiff*. Verbindungen von Zuckerarten mit Aldehyden und Acetonen. — *Gattermann*. Ueber Harnstoffchloride und deren synthetische Anwendung. — *Debus*. Ueber die Zusammensetzung der Wackenroder'schen Flüssigkeit und die Bildungsweise der darin vorkommenden Körper. — *Geuther*. Ueber die Constitution der Acetessigsäure, der Succinylbernsteinsäure und der Chinonhydrodicarbonsäure. — *Meyer*. Ueber Geuther's Auffassung der nitrirten Fettkohlenwasserstoffe. — *Böttinger*. Ueber ein basisches Thonerdesulfat. — *Id.* Ueber Verbindungen von Leim mit Gerbsäure. — *Meister*. Ueber eine Condensation zwischen Acetessigäther und Urethan. — *Schön*. Ueber Nichtvorkommen der Hypogäasäure im Erdnussöl. — *Hesse*. Zur Kenntniss des Lactucerin. — *Herzfeld*. Ueber Lävulose. — *Winter*. Einiges über Lävulose. — *Neumann*. Ueber Doppelsalze von Sesquichloriden mit anderen Metallchloriden. — *Id.* Ueber die quantitative Bestimmung des Thalliums.

† Annalen der Physik und Chemie. N. F. Bd. XXXIV. 3, 4. Beiblätter zu den Annalen. XII, 5. Leipzig, 1888.

*Quincke*. Electriche Untersuchungen. — *Wiedemann*. Ueber Fluorescenz und Phosphorescenz. I. Abhandlung. — *Wiedemann* u. *Messerschmitt*. Ueber Fluorescenz und Phosphorescenz. II. Abhandlung. Gültigkeit des Talbot'schen Gesetzes. — *Kundt*. Ueber die Brechungsexponenten der Metalle. — *Drude*. Beobachtungen über die Reflexion des Lichtes am Antimonglanz. — *Röntgen* u. *Schneider*. Ueber die Compressibilität des Sylvins, des Steinsalzes und der wässerigen Chlorkaliumlösungen. — *Hertz*. Ueber die Ausbreitungsgeschwindigkeit der electrodynamischen Wirkungen. — *v. Oettingen*. Ueber Interferenz oscillatorischer electriche Entladungen. — *Weber*. Ueber die Widerstandsänderungen, welche Metalllegirungen beim Schmelzen zeigen. — *Kohlrausch*. Die Accumulatoren mit

Rücksicht auf ihre Verwendung als Gebrauchselemente im Laboratorium. — *Meyer*. Zur Bestimmung der Wärmeleitungsfähigkeit schlecht leitender fester Körper nach absolutem, calorimetrischem Maasse. — *Kayser*. Zur Zerstäubung glühenden Platins. — *Hertz*. Ueber electrodynamische Wellen im Luftraume und deren Reflexion. — *Schleiermacher*. Ueber die Wärmeleitung der Gase. — *Willner*. Ueber den Einfluss der Dicke und Helligkeit der strahlenden Schicht auf das Aussehen des Spectrums. — *Lorberg*. Einige Bemerkungen zur Theorie der Thermoströme. — *Koláček*. Beiträge zur electromagnetischen Lichttheorie. — *Narr*. Ueber die Wirkung des Lichtes auf statische Ladungen. — *Volkmann*. Bemerkungen zu den Phasenänderungen des von durchsichtigen Körpern in der Nähe des Polarisationswinkels partiell reflectirten Lichtes. — *Hallwachs*. Ueber die Electricisirung von Metallplatten durch Bestrahlung mit electrischem Licht. — *Pictet*. Einige Bemerkungen zu der Abhandlung des Hrn. Ad. Blümcke: » Ueber die Bestimmung der specifischen Gewichte und Dampfspannungen einiger Gemische von schwefliger Säure und Kohlensäure. — *Lorberg*. Nachtrag zu dem Aufsatz: » Einige Bemerkungen zur Theorie des Thermoströme «.

‡ Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. Bd. III, 2. Wien, 1888.

*Finsch und Heger*. Ethnologische Erfahrungen und Belegstücke aus der Südsee. — *von Ferrari*. Die Hemipteren-Gattung *Nepa* Latr. — *von Foullon*. Untersuchung der Meteorsteine von Shalka und Manbhoom.

‡ Annalen (Mathematische). Bd. XXXI, 4. Leipzig, 1888.

*Pringsheim*. Zur Theorie der Gamma-Functioren. — *Hilbert*. Ueber binäre Formen mit vorgeschriebener Discriminante. — *Maisano*. Die Steiner'sche Covariante der binären Form 6. Ordnung. — *Kneser*. Synthetische Untersuchungen über die Schmiegungebenen beliebiger Raumcurven und die Realitätsverhältnisse specieller Kegelschnittsysteme. — *Simony*. Ueber einige mit der dyadischen Schreibweise der ganzen Zahlen zusammenhängende arithmetische Sätze. — *Gordan*. Die Discriminante der Form 7. Grades  $f = a \frac{7}{x}$ . — *Stolz*. Ueber zwei Arten von unendlich kleinen und von unendlich grossen Grössen.

‡ Annales des Mines. 2<sup>e</sup> sér. t. XII, 6. Paris, 1887.

*Walckenaer*. Les explosions de locomotives en France, en Belgique et en Angleterre, d'après un travail de M. Vinçotte et divers autres documents. — *Mallard*. Examen de diverses substances cristallisées, préparées, mais non décrites par Ebelmen. — *Mallard*. Note sur une disposition particulière du goniomètre de Wollaston. — *Colladon*. Note sur l'emploi de l'air comprimé pour le percement des longs tunnels.

‡ Annales des Ponts et chaussées. 1888 avril. Paris.

*Tourtay*. Détermination des pressions réelles dans les voûtes surbaissées en forme de chaînette. — *Tavernier*. Note sur l'exploitation locale des grandes compagnies et la nécessité de réformes décentralisatrices.

‡ Annales (Nouvelles) de Mathématiques. 3<sup>e</sup> sér. mai 1888. Paris.

*Cesaro*. Remarques sur la théorie des roulettes. — *Ferval*. Solution de la question proposée au concours d'agrégation en 1887. — *Barisien*. Solution de la question proposée pour l'admission à l'École polytechnique en 1887. — Quelques remarques géométriques à propos de la question précédente. — *Nieuenglowski*. Solution de la question proposée en philosophie au concours général de 1884.

‡ Annales scientifique de l'École normale supérieure. 3<sup>e</sup> sér. t. V, 6. Paris, 1888.

*Königs*. Détermination de toutes les surfaces plusieurs fois engendrées par des coniques (suite). — *Guichard*. Sur les intégrales  $\int \frac{G(x)dx}{\sqrt{R(x)}}$ . — *Appell*. Sur des équations linéaires intégrables à l'aide de la fonction  $\chi_m(x, y)$ .



‡Anzeiger (Zoologischer). Jhg. XI, n. 281. Leipzig, 1888.

*Leydig*. Altes und Neues ueber Zellen und Gewebe. — *Hudendorff*. Einige Bemerkungen zu Dr. Eylmann's Beitrag zur Systematik der Europäischen Daphniden.

‡Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. Jhg. XLI. Gustrow, 1888.

*Oehmke*. Der Bockuper Sandstein und seine Molluskenfauna. — *Looch*. Ueber die jurassischen Diluvialgeschiebe Mecklenburgs. — *Kobbe*. Ueber die fossilen Hölzer der Mecklenburger Braunkohle. — *Geinitz*. Beitrag zur Geologie Mecklenburgs.

‡Beobachtungen (Meteorologische) des Tifliser Physikal. Observatoriums, in Jahre 1886. Tiflis, 1888.

‡Bericht der meteorologischen Commission des Naturforsch. Vereines in Brünn. 1885. Brünn, 1887.

‡Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. Jhg. XXI, 9, 10. Berlin, 1888.

9. *Nietzki* und *Otto*. Zur Kenntniss der Indamine und Indophenole. — *Vogel*. Ueber den Unterschied zwischen Heidelbeer- und Weinfarbstoff und über spectroscopische Weinprüfungen. — *Hantzsch* und *Herrmann*. Bemerkungen über Desmotropie. — *Böniger*. Ueber desmotrope Derivate des Succinylobernsteinsäureäthers. — *Bally*. Zur Kenntniss des Phloroglucintricarbonsäureesters. — *Id.* Einwirkung von Chlor auf Pyridin, Piperidin und Derivate derselben. — *Kehrmann*. Ueber die Einwirkung von Alkalinitrit auf die halogensubstituirten Chinone. — *Jeurenaud*. Ueber die Condensation von Phenyllessigaldehyd mit Ammoniak und Acetessigäther. — *Ledermann*. Entgegnung. — *Bamberger* und *Althausse*. Ueber  $\alpha$ -Tetrahydronaphthylamin. — *Gorodetzky* und *Hell*. Ueber Dianilidobernsteinsäure. — *Id. id.* Ueber die Einwirkung des Silbers auf Dibrombernsteinsäureester. — *Janovsky*. Ueber Toluidinmonosulfosäuren. — *Fischer* und *Hirschberger*. Ueber Mannose. — *Brüning v.* Ueber Methylhydrazin. — *Fischer* und *Schmidt*. Ueber Pr. 3. Phenylindol. — *Will* und *Peters*. Einige Derivate des Isodulcits. — *Engler*. Zur Bildung des Erdöles. — *Miller*. Einwirkung von Schwefel auf Chinaldin. — *Schmidt*. Umwandlung von Hyoscyamin in Atropin. — *Griess*. Notiz über die Anwendung von Diazoverbindungen zur Nachweisung von organischer Substanz im Wasser. — *Götting*. Ueber ein Aetzkali-Methylalkoholat, welches sich auf der Wasseroberfläche bewegt. — *Zelinsky*. Ueber  $\beta\beta$ -Thioxen und Tetramethylthiophen. — *Seubert*. Ueber das Atomgewicht des Osmiums. — *Bokorny*. Zur Frage der Silberabscheidung durch lebende Zellen und deren Angeblichen Zusammenhang mit dem Wasserstoffsperoxyd. — *Nietzki* und *Schmidt*. Ueber einige stickstoffhaltige Chinoderivate. — *Foerster*. Beitrag zur Kenntniss der Tautomerie der Thioharnstoffe. — 10. *Pittig*. Ueber die Oxydation ungesättigter Säuren. — *Kopp*. Zur Kenntniss der Moleculargewichtswärmen starrer Verbindungen. — *Rüdorff*. Zur Constitution der Lösungen. II. — *Mathéus*. Ueber ein neues Chinolinchinon. — *Bamberger* und *Müller*. Zur Kenntniss des Phtalimids. — *Id.* und *Althausse*. Ueber  $\alpha$ -Tetrahydronaphthylamin. — *Volhard*. Ueber die Darstellung gebromter Säuren. — *Boessneck*. Ueber die Doppelverbindungen des Acetons mit den Sulfiten aromatischer Amine. — *Salzer*. Ueber das Verhalten einiger Säuren gegen Chromsäure und Permanganat. — *Thoms*. Weitere Mittheilungen über die Bestandtheile der Kalmuswurzel. — *Lellmann* und *Geller*. Zur Kenntniss des Piperidins. — *Id.* Ueber Piperylenchlorstickstoff. — *Ciamician* und *Magnanini*. Ueber die Carbonsäuren der Methylindole. — *Id.* und *Zatti*. Ueber Indolcarbonsäuren. — *Magnanini*. Ueber die Acetylverbindungen des Methylketols und des Skatols. — *Id.* Ueber die Verwandlung des Methylketols in Chinaldin. — *Reissert*. Zur Constitution des Pyranilpyroölsäure, des Pyranilpyroölnactons und der Anilbernsteinsäure, Antwort an Hrn. Anschütz. — *Braun* und *Meyer*. Zur Kenntniss Aldinbildung. — *Herrmann*. Ueber die räumliche Configuration

des Benzolmoleküles. — *Levy und Andreocci*. Ueber Dichlorterephtalsäure und Dichlor-dihydrotereptalsäure. — *Conrad und Limpach*. Beiträge zur Kenntniss des  $\gamma$ -Oxychinaldins. — *Minuzzi*. Ueber die Einwirkung des *p*-Toluidins und des Anilins auf Phloroglu-ein. — *Niementowsky und Rozanski*. Zur Geschichte der Nitrotoluylsäuren. — *Horton*. Ueber einige Hexamethylenaminderivate. — *Graebe und Juillard*. Ueber Benzilorthocarbonsäure. — *Carnelley und Dunn*. Ueber die Einwirkung von erhitztem Kupfer auf ein Gemisch der Dämpfe von Phenol und Schwefelkohlenstoff. — *Bruns und Pfordten, von der*. Ueber das Quecksilberoxydul. — *Biltz*. Ueber die Moleculargrösse des Schwefels. — *Meyer*. Bemerkungen zu der vorstehenden Abhandlung. — *Krüss und Nilson*. Schlusswort an Hrn. G. H. Bailey. — *Will*. Zur Constitution der aus Trimethylpyrogallol durch eon-centrirte Salpetersäure entstehenden Verbindungen. — *Tollens und Mayer*. Zusatz zu der Mittheilung auf Seite 1566 dieser Berichte.

† Boletin de la real Academia de la Historia. T. XII, 5. Madrid, 1888.

*Fernández-Guerra*. Una tésera de hospitalidad en las ruinas de Clunia. — *Codera*. Comisión histórica en Túnez. — *Id.* Tres manuseritos importantes de autores árabes espa-ñoles en la mezquita mayor de Túnez. — *Colmeiro*. Colón en España, por D. Tomás Ro-dríguez Pinilla. — *Duro*. Noticias de Don Cristóbal Colón, almirante de las Indias. — *de la Fuente*. Historia de Salamanca. — *de la Rada y Deldago*. Historia de la enseñanza en España.

† Bulletin de la Société entomologique de France. 1888. Cah. 10, 11. Paris.

† Bulletin de la Société khédiviale de géographie. III sér. n. 1. Le Caire, 1888.

*Lenz*. Mon dernier voyage à travers l'Afrique. — *Messedaglia*. Le Dar-for pendant l'administration de Gordon Paeha.

† Bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles. Vol. XXIII, 97. Lau-sanne, 1888.

*Dufour*. Notice sur quelques maladies de la vigne. — *Chuard*. Note sur la présence du cuivre dans le vin des vignes sulfatées et sur le mécanisme de son élimination. — *Schnetzler*. Observations sur une matière colorante des eaux du lac de Bret. — *Pittier*. Le Cardamine trifolia L. dans la Suisse occidentale. — *Schnetzler*. Sur les différents modes de reproduction du *Thamniun Alopeurum*. — *Roux*. Interrupteur électrique J.-E. Leecoultre. — *Forel*. Les micro-organismes pélagiques des lacs subalpains. — *Lugeon*. Notice sur la molasse de la Borde. — *Schmidt*. Analyses de jus de raisins de Montreux et de Villeneuve. — *Herzen*. De la nature des mouvements fonctionnels du cœur. — *Gauthier*. Les températures excessives observées à la Vallée du lac de Joux, en janvier et février 1888.

† Calendar (The St. Andrews University) for the year 1888-89. Edinburgh, 1888.

† Centralblatt (Botanisches). Bd. XXXIV, 11-13; XXXV, 1. Cassel, 1888.

*Röll*. « Artentypen » und « Formen reihen » bei den Torfmoosen. — *Massalongo*. Ueber eine neue Species von Taphrina. — *Petersen*. Ueber Quernetze in Gefässen.

† Centralblatt für Physiologie. 1888, n. 5, 6. Wien.

† Civilingenieur (Der). Jhg. 1888, N. F. Bd. XXXIV, 3. Leipzig, 1888.

*Ulbricht*. Ueber die Beziehungen zwischen elastischen Systemen und Stationären elektri-schen Strömen. — *Holzer*. Der Hebel. Ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Ma-schine. — *Undeutsch*. Wie sind Gasrohrnetze in Bezug auf den Dichtheitsgrad rationell zu machen und was hat man unter einer in Bezug auf den Dichtheitsgrad in Procenten geleis-teten Garantie zu verstehen. — Mittheilungen aus dem Dresdener Zweigvereine des Säch-sischen Ingenieur- und Architekten-Vereins. — *Hartig*. Zur Formulirungstechnik in Patent-

sachen. — *Furhmann*. Die Bibliothek des Polytechnikums Dresden im Jahre 1887. — *Siemens*. Das Mannesmann'sche Verfahren, nahtlose Röhren aus dem vollen Stücke ohne Dorn zu walzen.

† Comptes rendus des séances de l'Académie des inscriptions et belles-lettres. 4<sup>e</sup> sér. t. XVI, janv.-févr. 1888. Paris.

*Le Blant*. Lettres. — *Waille*. Quatrième note sur les fouilles de Cherchel.

† Compte rendu des séances de la Commission centrale de la Société de géologie. 1888, n. 9-12. Paris, 1888.

† Compte rendu des travaux présentés à la 70<sup>e</sup> session de la Société helvétique des sciences naturelles réunie à Frauenfeld les 8, 9 et 10 août 1887. Genève, 1887.

† Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. T. CVI, n. 22-25. Paris, 1888.

22. *Lœwy et Puisieux*. Théorie nouvelle des équatoriaux. Comparaison de la théorie avec les observations. Remarques générales sur l'emploi de l'équatorial coudé. — *Cailletet et Colardeau*. Sur la mesure des basses températures. — *Debray et Joly*. Recherches sur le ruthénium: ruthéniates et heptaruthéniates. — *de Saporta*. Sur les Dicotylées prototypiques du système infra-crétacé du Portugal. — *Simart*. Sur les Cartes mensuelles des courants de l'Atlantique nord. — *Luvini*. Origine de l'aurore polaire. — *Riondel*. Sur les moyens proposés par M. Somzée pour prévenir les collisions en mer. — *Waller*. Détermination de l'action électromotrice du cœur de l'homme. — *Rimbaud et Sy*. Observations de la nouvelle planète (279) Palisa, faites à l'Observatoire d'Alger, au télescope de 0<sup>m</sup>,50. — *Esmiol*. Observations de la planète (278) Borrelly, faites à l'Observatoire de Marseille, à l'aide de l'équatorial Eichens de 0<sup>m</sup>,26 d'ouverture. — *Kœnigs*. Sur les volumes engendrés par un contour fermé dans un mouvement quelconque. — *Cosserat*. Sur les propriétés infinitésimales de l'espace euclidien. — *Petot*. Sur les surfaces qui ont pour lignes de courbure d'un système des hélices tracées sur des cylindres quelconque. — *Jensen*. Sur un théorème général de convergence. Réponse aux remarques de M. Cesaro. — *Boitel*. Sur les arcs sur-numéraires qui accompagnent l'arc-en-ciel. — *Lallemand*. Sur le niveau moyen de la mer, et sur la surface générale de comparaison des altitudes. — *Gernez*. Recherches sur l'application du pouvoir rotatoire à l'étude des composés formés par l'action des tungstates neutres de soude et de potasse sur les solutions d'acide tartrique. — *Rousseau et Bernheim*. Sur la production, par la voie sèche, d'hydrates ferriques cristallisés. — *Leidié*. Sur le sesquisulfure de rhodium. — *Combes*. Sur deux naphtoquinoléines isomériques. — *Voiry*. Sur l'essence de cajepout. — *Fatio*. Sur un nouveau Corégone français (*Coregonus Bezola*) du lac du Bourget. — *de Janczewski*. Germination de l'*Anemone apennina* Lin. — *Levy et Lacroix*. Sur un nouveau gisement de dumortière. — *Bertrand*. Sur les relations des phénomènes éruptifs avec la formation des montagnes et sur les lois de leur distribution. — *Gouffret et Gabriel*. La bauxite et les étages qui la recouvrent dans le massif de Garlaban. — *Piette*. Sur un buste de femme taillé dans la racine d'une dent d'Equidé et trouvé dans la grotte magdalénienne du Mas d'Azil. — *Michel*. Sur la prétendue fusion des cellules lymphatiques en plasmodes. — *Mayet*. Sur un nouveau perfectionnement apporté à la numération des éléments figurés du sang. — *Quénu et Demeny*. Etude de la locomotion humaine dans les cas pathologiques. — *Macé*. Sur la présence du bacille typhique dans le sol. — *Gavoy*. Sur un appareil axial de suspension pour le transport des malades ou blessés en campagne (sur les chemins de fer). — 23. *Poincaré*. Sur l'équilibre d'une masse hétérogène en rotation. — *Mascart*. Sur l'arc-en-ciel. — *Brown-Séguard*. Recherches expérimentales montrant que, sous l'influence de la gravita-

tion, les centres appelés moteurs et les autres parties d'une moitié de l'encéphale peuvent déterminer des mouvements dans chacune des moitiés du corps. — *Bouchard*. Sur l'élimination par le urines, dans les maladies infectieuses, de matières solubles, morbifiques et vaccinales. — *Gylden*. Quelques remarques relativement à la représentation des nombres irrationnels au moyen des fractions continues. — *Beuf*. Observations de la comète Sawerthal, faites à l'Observatoire de la Plata (équatorial de 0<sup>m</sup>,217 de Gautier) — *Wuilleumier*. Détermination de l'ohm par la méthode électrodynamique de M. Lippmann. — *Stoletow*. Sur les courants actino-électriques au travers de l'air. — *Chaperon et Mercadier*. Sur la radiophonie électrochimique. — *Fabingi et Farkas*. Pile à courant constant dans laquelle l'électricité négative est du charbon. — *Ouvrard*. De l'action des phosphates alcalins sur les oxydes alcalinoterreux. — *Villard*. Sur quelques nouveaux hydrates de gaz. — *Oechsner, de Coninck*. Contribution à l'étude des ptomaines. — *Gautier et Drouin*. Recherches sur la fixation de l'azote par le sol et les végétaux. — *Maupas*. Sur la conjugaison des Vorticellides. — *Balland*. Sur les développement du grain de blé. — *Bertrand*. Allure générale des plissements des couches de la Provence: analogie avec ceux des Alpes. — *Langlois et Richet*. Influence de la température organique sur les convulsion de la cocaïne. — *Berger*. Recherches sur les troubles oculaires dans le tabes dorsal. — *Charrin*. Sur les conséquences tardives de l'infection. — *Macé*. Sur les caractères des cultures de *Cladotrix dichotoma* (Cohn). — *Fokker*. Sur l'action chimique et les altérations végétaives du protoplasma. — *Heckel et Schlagdenhauffen*. Sur le produit des laticifères des *Mimusops* et des *Payena* comparé à celui de *Pisonandra gutta* Hook. — 24. *Cailletet et Colardeau*. Étude des mélanges réfrigérants obtenus avec l'acide carbonique solide. — *Marey*. Représentation des attitudes de la locomotion humaine au moyen des figures en relief. — *Lellemand*. Détermination du niveau moyen de la mer à l'aide d'un nouvel instrument, le médimarémètre. — *Bourgeois*. Sur la reproduction artificielle de l'hydrocérusite, sur la composition chimique de cette espèce minérale et sur la constitution du blanc de céruse. — *Bigourdan*. Sur les variations de l'équation personnelle dans les mesures d'étoiles doubles. — *Lamey*. Sur la constatation de nouveaux anneaux de Saturne, situés au delà de ceux déjà connus. — *Liouville*. Sur certaines équations différentielles du premier ordre. — *Cesaro*. Sur les fondements du calcul asymptotique. — *Lecornu*. Sur les mouvements giratoires des fluides. — *Defforges*. Sur un point de l'histoire du pendule. — *Wolf*. Remarques relatives à la Note de M. Defforges. — *Crafts*. Sur une correction à apporter aux déterminations par Regnault du poids d'un litre des gaz élémentaires. — *Boillot*. Expériences sur le pendule non-oscillant. — *Negreano*. Mesure la vitesse d'éthérisation à l'aide des conductibilités électriques. — *Petit*. Sur les dérivés azoïques de la benzine. — *Vignon*. Formation thermique des sels de phénylènes diamines. Recherches sur la paraphénylène diamine. — *de Schulten*. Action du carbonate de calcium sur les chlorure et bromure de cadmium. — *Engel*. Sur la formation d'acide amidobutyrique par fixation directe d'ammoniaque sur l'acide crotonique. — *Ierofeïeff et Latchinoff*. Météorite diamantifère tombé le 10/22 septembre 1886 à Nowo-Urei (Russie). — *Daubrée*. Observations relatives à la Communication précédente. — *de Rey-Pailhade*. Sur un corps d'origine organique hydrogénant le soufre à froid. — *Kunstler*. Les éléments vésiculaires du protoplasme chez les Protozoaires. — *Bonnier*. Sur les espèces de *Galathea* des côtes de France. — *Tscherning*. Le centrage de l'œil humain. — *Prévost et Binet*. Recherches expérimentales relatives à l'action des médicaments sur la sécrétion biliaire et à leur élimination par cette sécrétion. — *Lucas-Championnière*. Faits pour démontrer l'innocuité de l'ouverture du crâne et les ressources qu'elle offre pour la thérapeutique. — *Hallez*. Sur la destruction de *Silpha opaca*. — *Dechevrens*. Variation diurne de l'inclinaison des mouvements de l'air observée à Zi-ka-wei, en Chine. — 25. *Faye*. Hypothèse de Lagrange sur l'origine des comètes et des aéroolithes. — *de Boisbaudran*. Fluorescence de la chaux

ferrifère. — *Viala et Ravaz*. Recherches expérimentales sur les maladies de la vigne. — *Rayet*. Recherches sur les erreurs accidentelles des observations de passages dans la méthode de l'œil et de l'oreille. — *Perrotin*. Sur les anneaux de Saturne. — *Id.* Sur la planète Mars. — *Maneuvrier et Chappuis*. Sur l'électrolyse par les courants alternatifs des machines dynamo-électriques. — *Vignon*. Chaleur de combinaison des monamines primaires, secondaires et tertiaires aromatiques avec les acides. — *Sabatier*. Sur un chlorhydrate de chlorure cuivrique. — *Rousseau et Bernheim*. Sur la décomposition du ferrate de baryte aux températures élevées. — *Ouvrard*. Sur quelques nouveaux phosphates doubles dans la série magnésienne. — *Meunier*. Sur quelques composés de la mannite. — *Engel*. Sur les acides aspartiques. — *Claret*. Du venin des Hyménoptères à aiguillon lisse et de l'existence d'une chambre à venin chez les Mellifères. — *d'Arsonval*. Relation entre l'électricité animale et la tension superficielle. — *Olivier*. Expériences physiologiques sur les organismes de la glairine et de la barégine. Rôle du soufre contenu dans leurs cellules. — *Cornil et Toupet*. Sur une nouvelle maladie bactérienne du canard (choléra des canards). — *Arloing*. Essai de détermination de la matière phlogogène sécrétée par certains microbes. — *Letulle*. Origine infectieuse de certain ulcères simples de l'estomac ou du duodénum.

‡ Cosmos, revue des sciences et leur applications. N. S. n. 176-178. Paris, 1888.

‡ Denkschriften (Neue) der allgemeinen schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften. Bd. XXX, 1. Zürich, 1888.

*Früh*. Beiträge zur Kenntniss der Nagelfluh der Schweiz.

‡ Jahresbericht der k. Ung. geologischen Anstalt für 1886. Budapest, 1888.

*Hofmann*. Bericht über die im Sommer d. J. 1886 im NW-lichen Theile des Szolnok-Dobokaer Comitatus ausgeführten geologischen Detail-Aufnahmen. — *Koch*. Bericht über die in dem südlich von Klausenburg gelegenen Gebiete im Sommer d. J. 1886 durchgeführte geologische Detail-Aufnahme. — *Pethő*. Die geologischen Verhältnisse der Umgebungen von Boros-Jenő, Apatelek, Buttyn und Béel im Fehér-Körös-Thale. — *Loczy*. Bericht über die geologischen Detailaufnahmen im Arader Csanáder und Temeser Comitatus im Sommer des Jahres 1886. — *Bockh*. Daten zur geologischen Kenntniss des NW von Bozovics sich erhebenden Gebirges. — *Roth v. Telegd*. Die Gegend SO-lich u. z Th. O-lich von Steierdorf. — *Gesell*. Montangeologische Aufnahme des Kremnitzer Erzbergbaugebietes. — *Schafarik*. Reise-Notizen aus dem Kankasus. — *Staub*. Stand der phytopaläontologischen Sammlung der kgl. und geologischen Anstalt am Ende des Jahres 1886.

‡ Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg. Jhg. XLIV. Stuttgart, 1888.

*Kissling*. Beiträge zur Insektenfauna der Umgebung von Tübingen. I. Die bei Tübingen vorkommenden Wasserjungfern (Odonaten). — *Krimmel*. Ueber die Vorkommen der Kreuzotter (*Pelias berus*. Mer.) in Württemberg. — *Sautermeister*. Beitrag zur Kenntnis der Diatomeen der Umgebung Spaichingens. — *Schenerle*. Die Riedflora der Spaichinger Gegend. — *Koch*. Die Blattflechten der Zwiefalter Gegend. — *Kirchner*. Nachträge zur Algenflora von Württemberg. — *Scheuerle*. Die Weidenarten Württembergs. — *Reuss*. Beiträge zur württembergischen Flora. — *Fraas*. Die natürlichen Verhältnisse der Spaichinger Gegend. — *Zakrzewski*. Eine im Stubensandstein des Keupers gefundene Schildkröte. — *Leube*. Vorkommen von Krystallisiertem Schwespat im Weissen Jura. — *Probst*. Ueber die Ohrenknochen fossiler Cetodonten aus der Molasse von Baltringen. — *Leuze*. Beiträge zur Mineralogie Württembergs. — *Fraas*. Ueber die Finne von Ichthyosaurus. — *Schmidt*. Wellenbewegung und Erdbeben. Ein Beitrag zur Dynamik der Erdbeben. — *Eck*. Zusätze zu der Uebersicht über die in Württemberg und Hohenzollern in der Zeit vom 1. Januar 1867 bis zum 28 Februar 1887 wahrgenommenen Erderschütterungen. —

*Id.* Uebersieht über die in Württemberg und Hohenzollern in der Zeit von 1 März 1887 bis zum 29 Februar 1888 wahrgenommenen Erdersehütterungen. — *Zeeh.* Ueber die Sonnenfinsternis vom 18 August 1887. — *Nies.* Dehnen sich die Silicate bei dem Übergang aus dem flüssigen in den festen Aggregatzustand aus? — *Klinger.* Untersuchungen über das Neckarwasser in Rücksicht auf die Veränderungen welche es während seines Laufes von oberhalb Berg bis unterhalb Cannstatt erleidet.

† *Jornal de ciencias mathematicas e astronomicas.* Vol. VIII, 4. Coimbra, 1887.

*Weyr.* Deux remarques relatives aux séries. — *D'Ocagne.* Note sur un problème d'arithmétique. — *Id.* Note sur les coniques.

† *Journal de la Société physico-chimique russe.* T. XX, 4. S. Pétersbourg, 1888.

*Mihailoff.* Sur l'état gélatineux des substances albuminoïdes. — *Saytzeff.* Sur un isomère de l'acide oléique. — *Goldstein.* Sur la capillarité des dissolutions salines. — *Sorokine.* Action de l'aniline sur l'isosacharine. — *Id.* Sur le rapport du pouvoir rotatoire avec la composition des composés organiques. — *Tchernay.* Sur la dilatation des dissolutions salines. — *de Kövesligethy.* Analyse spectrale mathématique. — *Piltshikoff.* Généralisation de la méthode de Gay Lussac pour déterminer la constante de capillarité des liquides. — *Woëjkoff.* Sur la température des eaux.

† *Journal de Physique théorique et appliquée.* 2<sup>e</sup> sér. t. VIII. Juin 1888. Paris.

*Cornu.* Sur la synchronisation des horloges de précision et la distribution de l'heure. — *Defforges.* Sur l'intensité absolue de la pesanteur. — *Neyreneuf.* Action des courants d'induction sur le voltamètre à aluminium. — *Houllévigie.* Note sur la solubilité des gaz dans les liquides. — *Kundt.* Sur les indices de réfraction des métaux; par M. E. Biehat.

† *Journal für die reine und angewandte Mathematik.* Bd. CIII, 2. Berlin, 1888.

*Schafheitlin.* Ueber die Integraldarstellung der allgemeineren hypergeometrischen Reihe. — *Meyer.* Ueber einen Satz von Dirichlet. — *Busehe.* Ueber grösste Ganze. — *Lereh.* Ueber die Nichtdifferentirbarkeit gewisser Functionen. — *Frobenius.* Ueber die Jacobischen Covarianten der Systeme von Berührungseckeln einer Curve vierter Ordnung. — *Weingarten.* Ueber eine Eigenschaft der Flächen, bei denen der eine Hauptkrümmungsradius eine Function des anderen ist.

† *Journal of Mathematics.* Vol. X, 3. Baltimore, 1888.

*Goursat.* Surfaces telles que la somme des rayons de courbure principaux est proportionnelle à la distance d'un point fixe au plan tangent. — *Heun.* Remarks on the Logarithmic Integrals of Regular Linear Differential Equations. — *Chapman.* On some Applications of the Units of an  $n$ -fold Space. — *Moore.* A Problem suggested in the Geometry of Nets and Curves and applied to the Theory of Six Points having multiply Perspective Relations. — *Humbert.* Sur l'orientation des systèmes de droites.

† *Journal of the China Branch of the r. Asiatic Society.* N. S. Vol. XXII, 3-4. Shanghai, 1888.

*Hirth.* Ancient Porcelain. — *Id.* The Chinese Oriental College.

† *Journal of the royal Microscopical Society.* 1888, part 3. June. London.

*Ratray.* A Revision of the Genus *Aulacodiscus* Ehrb. — *Burrows, Davies Sherborn* and *Bailey.* The Foraminifera of the Red Chalk.

† *Journal (The American) of Archaeology and of the history of fine arts.* Vol. IV, 1. March 1888. Boston.

*Reinach.* An inedites Portrait of Plato. — *Ramsay.* Antiquities of Southern Phrygia and the Border-Lands (II). — *Trowbridge.* Archaic Ionic Capitals found on the Akropolis. — *Emerson.* An Engraved Bronze Bull at Metaponto. — *Ward.* Notes on Oriental Antiquities. VII. Two Stone Tablets with Hieroglyphic Babylonian Writing. — *Marquand.* Early

## Publicazioni della R. Accademia dei Lincei.

---

- Serie 1<sup>a</sup> — Atti dell'Accademia pontificia dei Nuovi Lincei. Tomo I-XXIII.  
Atti della Reale Accademia dei Lincei. Tomo XXIV-XXVI.
- Serie 2<sup>a</sup> — Vol. I. (1873-74).  
Vol. II. (1874-75).  
Vol. III. (1875-76). Parte 1<sup>a</sup> TRANSUNTI.  
2<sup>a</sup> MEMORIE *della Classe di scienze fisiche,  
matematiche e naturali.*  
3<sup>a</sup> MEMORIE *della Classe di scienze morali,  
storiche e filologiche.*
- Vol. IV. V. VI. VII. VIII.
- Serie 3<sup>a</sup> — TRANSUNTI. Vol. I-VIII. (1876-84).  
MEMORIE *della Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.*  
Vol. I. (1, 2). — II. (1, 2). — III-XIX.  
MEMORIE *della Classe di scienze morali, storiche e filologiche.*  
Vol. I-XIII.
- Serie 4<sup>a</sup> — RENDICONTI Vol. I, II. (1884-86).  
" Vol. III. (1887).  
" Vol. IV. (1888) Fasc. 1<sup>o</sup>-5<sup>o</sup>.  
MEMORIE *della Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.*  
Vol. I-IV.  
MEMORIE *della Classe di scienze morali, storiche e filologiche.*  
Vol. I-III. V.
- 
- 

## CONDIZIONI DI ASSOCIAZIONE

AI RENDICONTI DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

---

I Rendiconti della R. Accademia dei Lincei si pubblicano due volte al mese. Essi formano due volumi all'anno, corrispondenti ognuno ad un semestre.

Il prezzo di associazione per ogni volume è per tutta l'Italia di L. 10; per gli altri paesi le spese di posta in più.

Le associazioni si ricevono esclusivamente dai seguenti editori-librai:

ERMANNO LOESCHER & C.<sup>o</sup> — *Roma, Torino e Firenze.*

ULRICO HOEPLI. — *Milano, Pisa e Napoli.*

INDICE

Comunicazioni pervenute all'Accademia sino al 2 Settembre 1888.

MEMORIE E NOTE DI SOCI O PRESENTATE DA SOCI

<i>Betti</i> . Sopra la Entropia di un sistema Newtoniano in moto stabile . . . . .	Pag. 113
<i>Loria</i> . Intorno all' influenza della rendita fondiaria sulla distribuzione topografica delle industrie »	115
<i>Agamennone e Bonetti</i> . Sopra un nuovo modello di barometro normale. Nota II (pres. dal Socio <i>Blaserna</i> ) . . . . .	» 127
<i>Cesàro</i> . Sur une distribution de signes (pres. dal Socio <i>Cremona</i> ) . . . . .	» 133
<i>Rossi</i> . Le facoltà dell'anima in sè stesse considerate secondo i principi posti da Platone nella Repubblica. Nota I (pres. dal Socio <i>Ferri</i> ) . . . . .	» 138

CORRISPONDENZA

Corrispondenza relativa al cambio degli Atti . . . . .

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO



ATTI

ANTHROPOLOGICAL SOCIETY  
OF WASHINGTON, D. C.

DELLA

REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCLXXXV.

1888

SERIE QUARTA

RENDICONTI

PUBBLICATI PER CURA DEI SEGRETARI

Volume IV.<sup>o</sup> – Fascicolo 12.<sup>o</sup>  
e Indice del Volume.

2.<sup>o</sup> SEMESTRE

*Seduta del 16 Dicembre 1888*



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1888



## ESTRATTO DAL REGOLAMENTO INTERNO

### PER LE PUBBLICAZIONI ACCADEMICHE

#### I.

1. I *Rendiconti* della R. Accademia dei Lincei si pubblicano regolarmente due volte al mese; essi contengono le Note ed i titoli delle Memorie presentate da Soci e estranei, nelle due sedute mensili dell' Accademia, nonchè il bollettino bibliografico.

Dodici fascicoli compongono un volume, due volumi formano un'annata.

2. Le Note presentate da Soci o Corrispondenti non possono oltrepassare le 12 pagine di stampa per la Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali, e 16 pagine per la Classe di scienze morali, storiche e filologiche.

Le Note di estranei presentate da Soci, che ne assumono la responsabilità, sono portate a 8 pagine di stampa per la Classe di scienze fisiche, e a 12 pagine per la Classe di scienze morali.

3. L'Accademia dà per queste comunicazioni 50 estratti gratis ai Soci e Corrispondenti, e 25 agli estranei; qualora l'autore ne desideri un numero maggiore, il sovrappiù della spesa è posta a suo carico.

4. I *Rendiconti* non riproducono le discussioni verbali che si fanno nel seno dell'Accademia; tuttavia se i Soci, che vi hanno preso parte, desiderano ne sia fatta menzione, essi sono tenuti a consegnare al Segretario, seduta stante, una Nota per iscritto.

#### II.

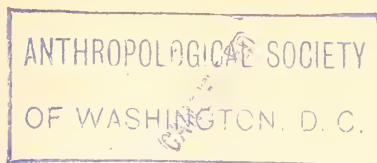
1. Le Note che oltrepassino i limiti indicati al paragrafo precedente, e le Memorie propriamente dette, sono senz'altro inserite nei Volumi accademici se provengono da Soci o da Corrispondenti. Per le Memorie presentate da estranei, la Presidenza nomina una Commissione la quale esamina il lavoro e ne riferisce in una prossima tornata della Classe.

2. La relazione conclude con una delle seguenti risoluzioni. - *a*) Con una proposta di stampa della Memoria negli Atti dell'Accademia o in sunto o in esteso, senza pregiudizio dell'art. 26 dello Statuto. - *b*) Col desiderio di far conoscere taluni fatti o ragionamenti contenuti nella Memoria. - *c*) Con un ringraziamento all'autore. - *d*) Colla semplice proposta dell'invio della Memoria agli Archivi dell'Accademia.

3. Nei primi tre casi, previsti dall'art. precedente, la relazione è letta in seduta pubblica, nell'ultimo in seduta segreta.

4. A chi presenti una Memoria per esame è data ricevuta con lettera, nella quale si avverte che i manoscritti non vengono restituiti agli autori, fuorchè nel caso contemplato dall'art. 26 dello Statuto.

5. L'Accademia dà gratis 75 estratti agli autori di Memorie, se Soci o Corrispondenti, 50 se estranei. La spesa d'un numero di copie in più che fosse richiesto, è messa a carico degli autori.



# RENDICONTI

DELLE SEDUTE

DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

---

Classe di scienze morali, storiche e filologiche.

*Seduta del 16 dicembre 1888.*

G. FIORELLI Vice-Presidente

---

Aperta la seduta, il Vicepresidente FIORELLI comunica alla Classe la notizia della morte del Principe EUGENIO DI CARIGNANO. Interpretando il sentimento dei Colleghi, propone che in segno di lutto la seduta sia levata.

La proposta è approvata all'unanimità e la seduta è tolta.

---

Furono presentate alla Presidenza le seguenti:

## MEMORIE E NOTE

DI SOCI O PRESENTATE DA SOCI

**Archeologia.** — Il Socio FIORELLI presenta il fascicolo delle *Notizie* per lo scorso mese di novembre, e lo accompagna con la Nota seguente:

« Nella Regione X l'agro atestino restituì una nuova iscrizione votiva alle Matrone. Nella Regione XI si ebbe notizia di un sepolcreto vetustissimo riconosciuto nel comune di Brembate Sotto, e propriamente nei lavori per la costruzione della nuova strada da Osio a Trezzo. Sventuratamente la necessità di procedere con sollecitudine nei lavori impedì che fossero avvertiti in tempo coloro che avrebbero potuto raccogliere tutti i dati scientifici; e dobbiamo alla solerzia dell'ispettore prof. Mantovani se non ci manca il catalogo degli

oggetti recuperati. Tra essi sono meritevoli di speciale ricordo una cista in bronzo a cordoni, una fibula di bronzo intera, e frammenti di altre.

« Nella Regione VIII va notata una iscrizione latina, pure dedicata alle galliche Matrone, rinvenuta nella città di Piacenza.

« Per l'Umbria (Regione VI) il nuovo fascicolo contiene una nota del R. Commissario comm. Gamurrini intorno ad un'epigrafe della via Flaminia esistente in Massa Martana.

« Per l'Etruria (Regione VII) è importante un rapporto dello stesso comm. Gamurrini, ove si descrivono le scoperte avvenute sul poggio di Talamonaccio, nel comune di Orbetello. Furono quivi rimessi in luce avanzi di un'antica città, che il Gamurrini ritiene l'etrusca Talamone, e vi si recuperarono molti oggetti in terracotta ed in bronzo.

« Segue una relazione del prof. Helbig sopra gli scavi eseguiti nella necropoli di Tarquinia, durante la scorsa primavera. Furono fatte indagini nel luogo detto il *Tiro a segno*, presso il nuovo cimitero, e non lungi dalle Arcatelle; e si scoprirono tombe a fossa ed a camera per lo più franate e depredate. Ma non fu scarsa la suppellettile funebre raccolta, che fu aggiunta alle collezioni del Museo civico tarquiniese.

« In Roma, come di consueto, si scoprirono molte iscrizioni, per lo più funebri. Il maggior numero proviene anche questa volta dagli scavi attorno ai ruderi dell'antica basilica di s. Valentino fuori di Porta del Popolo. Quivi è stata pure riconosciuta l'estensione della basilica, e si sono determinati fatti di importanza topografica e storica. Anche le lapidi nuovamente recuperate sono pagane e cristiane; parecchie tra queste portano la data consolare come le altre rimesse in luce nei mesi precedenti.

« Ma tra le lapidi intere o mutile rinvenute nella città e nel suburbio supera per importanza grandissima un frammento marmoreo estratto dall'alveo del Tevere presso la Salara sotto l'Aventino. Vi si contiene un cospicuo avanzo dei Fasti trionfali capitolini.

« Continuò la scoperta di sepolcri sul margine della Labicana nella villa Wolkonsky-Campanari al Laterano; si ebbe una statua di Mercurio nei lavori pel prolungamento della via Balbo in prossimità di Panisperna; furono recuperate sculture fittili presso il deposito di statuette votive tra la via Macchia-velli e Buonarroti, finalmente non mancarono resti di suppellettile funebre appartenenti al sepolcreto vetustissimo che si stendeva presso la chiesa di s. Martino ai Monti.

« Furono ripigliate le indagini nell'area dove sorgeva il famoso tempio di Diana sulle sponde del lago di Nemi, e se ne ebbero finora nuovi dati per la topografia del santuario.

« Una nota dell'illustre comm. G. B. De Rossi mette innanzi il pregio di un'iscrizione scoperta a Baia, del cui rinvenimento fu dato il semplice annunzio alla R. Accademia.

• In Villavallelunga nei Marsi (Regione IV) fu dissotterrata una lapide con iscrizione latina; dall'area dell'antica Rudiae, non molto distante da Lecce (Regione II), provenne un fittile, ove è un graffito, una leggenda mes-sapica; e dal territorio di Nicotera (Regione III) un'altra epigrafe sepolcrale. Nella regione medesima in Reggio furono tratte all'aperto tre iscrizioni onorarie usate come materiale di fabbrica nei restauri di un antico edificio termale.

« Il territorio di Macomer in Sardegna restituì due iscrizioni funebri latine, che furono aggiunte alle lapidi del R. Museo antiquario cagliaritano ».

**Storia letteraria.** — *Su la Gemma purpurea e altri scritti volgari di Guido Fava o Faba, maestro di grammatica in Bologna nella prima metà del secolo XIII.* Nota del Socio ERNESTO MONACI.

« Allorchè il Rockinger pubblicò nel 1863 a Monaco di Baviera la sua interessantissima raccolta di *Briefsteller und Formelbücher des XI-XIV Jahrhunderts* (1), gli studiosi delle antichità letterarie italiane non sospettarono che in mezzo a quella congerie di latino medioevale si trovassero confuse anche alcune scritture volgari, le quali, non fosse stato che per la loro vetustà, avrebbero certamente attirato tutta la loro attenzione e il loro studio.

« Infatti nella *Doctrina ad inveniencias, incipiendas et formandas materias* di Guido Fava o Faba, maestro di grammatica in Bologna durante la prima metà del secolo XIII, fra molti esempi o formule che egli vi avea inserite di epistolografia latina, altri pure ve ne incontriamo scritti in volgare; e poichè il libro era stato dall'autore dedicato al podestà di Bologna, messer Aliprando Fava, il quale occupò quell'ufficio nell'anno 1229, ne veniva che questi saggi di epistolografia volgare di maestro Guido dovessero riportarsi per lo meno a quell'anno medesimo, se non anche più addietro.

« E il fatto era importante: perocchè, se già ben prima del secolo XIII furono scritte in volgare carte notarili, ricordi domestici e cose di chiesa, di prose veramente letterarie poi non si avevano finora documenti i quali fossero riconosciuti anteriori alla seconda metà del tredicesimo secolo. Si avea bensì tutto un ciclo di lirici che erano stati contemporanei di Federico II, e taluni lo avevano anche preceduto; ma di prosatori in quel tempo istesso nulla. Ora le formole epistolari del maestro bolognese, per quanto esigua cosa, cominciavano a colmare una lacuna non facile a spiegarsi nella nostra storia letteraria; e perciò, lo ripeto, soltanto alla qualità del libro in cui erano state pubblicate e alla rarità di esso in Italia si deve attribuire se gli studiosi nostri non misero subito a profitto quelle preziose pagine.

(1) *Quellen und Erörterungen zur bayerischen und deutschen Geschichte*, neunter Band.

« Ad agevolarne la conoscenza fra noi, vollen ultimamente darne una seconda edizione nella *Crestomazia italiana dei primi secoli* (1), e potei in essa giovarmi di una ricollazione di ambedue i mss. adoperati dal Rockinger, della quale collazione ringrazio il mio amico prof. W. Meyer della Università di Gottinga.

« Senonchè, i mss. adoperati dal Rockinger, sebbene pregevoli per la loro antichità, erano tuttavia tali da non potersene trarre troppo profitto per rendere il testo abbastanza intelligibile a tutti. Ambedue opera probabilmente di scolari tedeschi, costoro certamente non dovevano avere alterata la fonetica o la morfologia del testo per influenze di dialetti congeneri, come si è verificato quasi sempre in simili casi, sotto la penna di copisti italiani; ma essi, copiando senza capir sempre quel che copiavano, avevano bene spesso tanto deformata la parola da non potersi più rintracciare la prima effigie se non per via di congetture e di ipotesi. Così, infino a che non si fosse trovato almeno un terzo ms. indipendente dai due già menzionati, per mezzo del quale tentare una ricostituzione critica, stimai opportuno limitarmi per il momento ad una edizione quasi diplomatica, e l'uno e l'altro testo riprodussi con tutti i loro errori anche i più evidenti, siccome con l'unico sussidio che si avesse per iscrutarne le mende occulte.

« Ma fortunatamente il riscontro di altri mss. non si è fatto desiderare a lungo. Il prof. Augusto Gaudenzi, col quale intendo a preparare una edizione delle opere didattiche di Guido Fava e di altri *dictatores* italiani, mi ha segnalato testè due nuovi mss. contenenti le predette formole volgari, tutti e due conservati nella biblioteca Vaticana, che sono i seguenti:

« Vat. Palat. 1611, scritto « anno Dom. incarnationis M<sup>CC</sup>LXVIII »;

« Vat. 5107, probabilmente esso pure della seconda metà del secolo XIII.

« Confrontando questi mss. la prima cosa che si osserva è che qui le formole volgari non stanno inserite nella *Doctrina ad inveniendas* etc. come nei due della biblioteca di Monaco conosciuti dal Rockinger, ma formano un'operetta a parte, la quale operetta in tutti e due i mss. si trova intitolata *Gemma purpurea*. È un titolo a primo aspetto molto strano per una raccolta epistolare; ma chi ripensi alla *Palma*, alla *Oliva*, al *Cedrus*, alla *Myrrha*, alla *Rota Veneris* di maestro Boncompagno da Firenze; al *Candelabrum* di maestro Bene da Lucca; al *Rosarium* di maestro Guido da Baisio; alla *Rosa novella* di maestro Pietro de'Boatteri; all'*Aurora* del De Unzola, e ai tanti *Flores*, *Margaritae* ecc. sotto il cui nome i colleghi del Fava presentavano agli scolari altri simili e più aridi manuali didattici, non si meraviglierà del titolo adattato a questa operetta, nel quale anzi vedrà rispecchiato fedele e vivace il sentimento poetico della età e della classe medesima alla quale il nostro grammatico appartenne.

(1) Città di Castello, Lapi, 1888, pp. 32-35.

« Qual sussidio dai predetti mss. ritraggasi per la costituzione di un testo unico che ci ravvicini quanto è possibile al testo dettato dall'autore, cercherò di mostrare prossimamente. Ora mi preme di aggiungere che al Gaudenzi dobbiamo anche il trovamento di un'altra opera volgare del Fava, assai più estesa della *Gemma purpurea* e quindi ben più di quella importante come saggio della nostra prosa letteraria nei tempi di Giacomo da Lentino, di Pier della Vigna e di Federico II.

« Questa seconda opera, conservataci pure da uno dei predetti codici vaticani, il 5107, s'intitola *Parlamenta et epistole*, e consiste in una nuova serie di esempi in parte destinati anch'essi alle corrispondenze epistolari siccome la *Gemma purpurea*, in parte a quelle composizioni che altrimenti erano chiamate *dicerie*. Per le stampe di già conoscevamo fra le altre le *Dicerie* del Ceffi, pubblicate dal Biondi nel 1825 (1). I Parlamenti del Fava sono scritture dell'istesso genere; con la differenza che il Ceffi appartiene alla prima metà del secolo XIV, mentre il Fava appartiene alla prima metà del XIII, e viene perciò a prendere il primo posto nella serie di quei maestri che facendo passare dal latino nel volgare l'arte dei *dictamina*, contribuirono assai più di quel che non si creda, nella formazione del nostro primo idioma letterario.

Superfluo che io stia qui a ricordare che l'*ars dictaminis* o la epistolografia medioevale fu un prodotto dei più caratteristici delle scuole italiane e che principalmente nello studio bolognese vigoreggiò ed ebbe svolgimento la sua copiosissima letteratura (2). Quei maestri diedero alla epistola fra le prose quella importanza artistica che alla canzone e al sonetto fu data nella poesia, e fu per essi che l'*ars dictaminis* finì col fondersi insieme con l'*ars notaria*. Così l'ufficio del notaio e del segretario presto abbisognò fra noi di una speciale preparazione letteraria, e non fa meraviglia il numero stragrande che troviamo di manuali per questo studio, se si pone mente allo stragrande numero che si ebbe allora di notai, dappertutto ricercati, vuoi al servizio delle Comunità e delle Podesterie, vuoi nelle corti signorili ed episcopali. Quei manuali si dividevano in due classi: teoretici, ove erano raccolti ed esposti i precetti dell'*ars dictaminis*; pratici, ove si offrivano in guisa di antologia i migliori esempi di lettere e di parlate per ogni contingenza della vita (*summae dictaminum*). E se una siffatta letteratura, tutta latina di forma e d'intenti, sembra a prima vista che poco o nulla dovesse contribuire al trionfo del parlar materno, omai si può invece affermare, come più sopra dicevo, che vi contribuì moltissimo. Imperocchè se il latino era la

(1) Torino, Chirio e Mina, 1825.

(2) Su questo argomento, oltre alle memorie del Rockinger, del Watterbach e di altri, merita di esser letto il bel lavoro del prof. F. Novati su *La giovinezza di Coluccio Salutati*, Loescher, 1888, segnatamente ai Capitoli II e III.

lingua ufficiale dell'insegnamento, nell'uso peraltro non potevasi evitare il volgare. Si preparavano dunque le dicerie in latino, ma si pronunziavano in italiano; e per facilitare la intelligenza delle formole epistolari a chi, pur sapendo poco di latino, voleva per più eleganza in latino scrivere la sua corrispondenza, si dovette presto ricorrere a dare lo stesso testo in latino e in volgare, o almeno a dare in volgare un transunto del testo latino, siccome poi fu espressamente stabilito per gli atti giudiziari. La società dei notai bolognesi, pubblicando nel 1246 il suo statuto, vi inserì una sanzione la più esplicita in questo senso, e troviamo che nel passar l'esame di abilitazione al notariato in Bologna si doveva dar prova di saper scrivere correttamente così in latino come in volgare; e a tale scopo furono eletti quattro notai « a consulibus artis tabellionatus, coram potestate et ejus judicibus, « qui inquirent qualiter scirent SCRIBERE et qualiter legere scripturas quas « fecerint VULGARITER et literaliter, et qualiter latinare et dictare » (1).

« Ciò ricordato, si troverà ben naturale quel che vediamo fatto da Guido Fava con la sua *Gemma* e con i suoi *Parlamenta*. Con la *Gemma* egli compendì in volgare delle formole che aveva più ampiamente svolte in latino; con i *Parlamenta* ci diede altri testi ugualmente o quasi ugualmente svolti così in latino siccome in volgare.

« Veggasi per esempio la letterina amorosa che sta sotto il n. VI della *Gemma* :

« Quando eo vego la vostra splendente persona, per la grande a legreça  
« me par ke sia in paradiso, sì mi prende la vostr'amore, donna gensore, sovra  
« omne bella! »

« Ecco ora il testo intero latino della stessa lettera quale ci è porto da un ms. vallicelliano della *Summa dictaminis* dello stesso autore :

« Nobili et sapienti domine .P. morum elegancia decorate .B. salutem  
« et quicquid fidelitatis et seruicii potest. sic me cepit uestre claritatis amor,  
« uirgo splendida rosea et serena, quod diebus ac noctibus non possum aliud  
« quam de uestra pulcritudine cogitare. quam cum videre ualeo, in tantum  
« meus animus gloriatur, quasi essem inter paradisi gaudia constitutus. cum  
« autem sitis spes mea, que mihi sola potest in terris conferre mentis leti-  
« ciam et salutem, gratiam suam mihi pereunti vestra curialitas miseri-  
« corditer largiatur; sine qua mea vita mors creditur ».

Ma i limiti di una Nota non mi permettono ora di trattenermi in simili particolari, sui quali spero di tornar presto. Qui basti di avere raccolto una doppia prova del nesso che corse tra la scuola dei grammatici bolognesi e la cultura della lingua volgare in questa stessa città già fin dai tempi di Federico II, e possano questi primi cenni pei ricercatori essere di qualche

(1) Rockinger, op. cit. p. XXIV; e già prima l'aveva notato il Sarti, *De claris Archigymn. Bonon. professor.* p. 425, nè dimenticò questo passo il Novati. op. cit. p. 71.



stimolo alla piena esplorazione di un filone, nel qual resta ancora da far quasi tutto. Riserbandomi di dare in altra nota il testo della *Gemma* ristabilito sui quattro mss. di cui ho parlato, qui intanto, grazie alla cortesia del prof. Gaudenzi, comunico un saggio dei *Parlamenta*, e richiamo in ispecie l'attenzione sopra le due *Invettive* tra Carnevale e Quaresima, amene divagazioni, come molti sonetti e canzoni d'amore, di quelle medesime scuole dove maestri bolognesi, lombardi, toscani, romani e meridionali insegnavano a mettere in volgare i loro libri di testo, quali il *Libro di Cato*, il *Panfilo*, i *Trattati di Albertano*, i *Proverbi di Salomone* e altre opere latine del medio evo e dell'antichità. È in simili divagazioni che la prosa italiana cominciò a liberarsi dalla falsariga latina ».

COD. VAT. 5107.

c. 75 A

*Responsivum parlamentum electi fratris.*

« No serave dexevele u raxonevele cosa fare prego a voi; ka noi sono  
« sci una cosa, k'el parave che fosse a mie medesimo. e so che no è mistero  
« che voi seti apareclà d'audire quelle cose che plaçerà a vue dire eo, avegne  
« che scia indigno et immerito. voglo mie assimblare al mercatante, de el  
« quale dice la Scriptura c'andò in terra luntana, et trovando una bona mar-  
« garita. vendeo omne cosa e sci la comperò. questa terra luntana sci è  
« terra incoronata, là o eo son stato a li piè de la phylosophya et audito la  
« soa doctrina e nutrito de lacte de la sua dolceça; e no çença spese e fa-  
« tica ò atrovato margarita de sciensia preciosa, la quale resplenderà in la  
« nostra terra, in officio plubico, al quale voi diti so alecto in presenti. unde,  
« a ço che la çemma se debia provare, e mostrare la sua clarità per experientia  
« de verità, verò cum mia mercatandia seguro et alegramente, quando la nuova  
« curte intrare dovrà a dire et a fare quelle cose che pertineranno ad acre-  
« samento de gloria et honore ».

c. 76 B

*De comunitate ad militem electum in potestatem, parlamentum.*

« Inperquello che in voi ène grande discretione e multo savere, vo faço  
« prego che sia audito. cha voi e questi savii homini vostri parenti et amisi  
« m'audiriti, et intenderiti quello che dirò al vostro honore e de coloro ch'amono  
« la vostra persona. da grande amore se parte et è da tignire forte a plaxere  
« quando le città de multe persone allege l'una e tolse de sci e mitte sè in  
« altroi potestà, scicomo à facto Sena, la quale in presente à clamà voi  
« in soe rectore e sciore, sperando per li vostri meriti receive accrexemento  
« de bona ventura. la quale electione ve representa da parte del dicto com-

« muno, pregando la vostra dinnatione che voi la nostra potesteria voglà ricevere  
« scicomo se convene, guardando che in regemento s'acatte omne honore, là  
« o la gentilisia resplesce, la bontà apare e l' savere s'acognose manifeste-  
« mente ».

c. 81A

*De Quadragesima ad Carnis privium.*

« Noi Quaresema, matre d'onestà e de discretione, no salutemo te Car-  
« nelvare <sup>(1)</sup> lopo rapace, che no se digno, ma in logo de salute abie planto  
« e dolore. tu sai bene che noi conosemo le tue opere, e le tue iniquità sono  
« a noi manifeste; che tu se' fello e latro, ruffiano, putanero, glotto, lopo  
« ingordo, leccatore, biscaggero, tavernero, cogatore, baratero, adultero, forni-  
« catore, homicida, periuro, fallace, traditore, inganatore, mençonero, amico  
« de morte e pleno de multa çuçura. unde lo mundo, lo quale tu ay bruto  
« per peccati, volendo purgare dignamente per vita munda et immacolata,  
« per deçono et oratione et beneficio de carità, comandamoti destrectamente  
« che tra qui et martidie debie inscire de tuta christianità, e la tua habitatione  
« scia in logo deserto, ovvero in terra d'esaratione; sapando, che se tu ti  
« lasaria trovare, noi cum nostra cavallaria confonderemo te et tuta la  
« tua gente ».

c. 81B

*Responsiva contraria.*

« Noi Carnelvare rege di rre, precepto de la tera, no diamo salute a  
« tie, Quaresima topina, ch'ei plena de planto e d'onne miserie; ma tego scia  
« confusione angustia e dolore: ka tu è inimica del mundo, matre de avaricia,  
« sore de lagreme, figla de indito. le toe nare è grise, sci e cenere sacchi  
« e dici <sup>(2)</sup>, le toi cibi sono legome bistiale; da te desende ira, divisione,  
« mellenconia, infirmità, pallore; onne anno ne fai asalto scicomo fulgore e  
« tempesta; et in la tua piçola demorança se fa multi mali et iniquità; e  
« tanto e' tediosa e fastidiosa, che tuti te porta odia e desidrano che te debia  
« tornare. ma per noi e la nostra gente se fa belli canti e tresche; per noi  
« le donçelle se raçença e fasse grandi solaçi, çoie e deporti. unde inperquello  
« che noi avemo a fare via luntana, a ço che la tua malicia sia conoscoda,  
« donote parola che tu fin a sabbato sancto e no plu deibe demorare, se tu  
« voi fugere la morte e scampare la vita; saipando ke llo die preclaro de la  
« pasca noi veremo incoronati cum gilli e rose e flore, e faremmo l'auxelli  
« supra le ramelle cantare versi de fino amore ».

(1) *Il Cod.* carnelure.

(2) *Sic.*

c. 81 c

*De filio ad patrem pro pecunia.*

« Andato sono al prato de la phylosophya, bello, delectevele e glorioso.  
« et volsi coglere fiore de diversi colori, açò ch'eo facesse una corona de mera-  
« veglosa belleça, la quale resplendesse in lo meo capo et in la nostra terra,  
« a li amisi et parenti reddesse odore gratioso. ma lo guardiano del çardino  
« contradisse, s'eo no li facessi doni placeveli et honesti. unde inperquello  
« che non ò che despendere; si la vostra liberalità vole che vegna a co-  
« tanto honore, voglatime mandare pecunia in presente, sci che in lo çardino  
« in lo quale sono intrato, possa stare e coglere fructo pretioso ».

c. 81 c

*De amico ad amicum communis audientia.*

« In presentia del maestro è lla nostro posto (1) scicomo denaço a quelle  
« persone che sono ornamento de savere; dubitarave fortamente de favellare.  
« ma la vostra curtisia è tanta, che çença prego me dariti audientia. ca voi,  
« mesere Petro amico spetiale, lo signore Deo ne dia la sua gratia e bona  
« ventura, longença de vita in onne allegrça. alla vostra voluntà. mando (2)  
« eo vego la vostra persona, la nostra floresse, scicomo sci è l'arbore in lo  
« mese d'aprile, che mostra lo bello maio e la fresca verdura. ad odire de  
« la cui liberalità seguramente recurro, per adomandare piçola cosa e grande.  
« piçola no dive dire, chè tute le cose son grande fra l'amisi, per la grande  
« voluntà ch'egl'ano da fare avixendevemente plaxeveli servisii. unde eo ve  
« prego, ma pregar no vo sso, enperquello che farave iniuria alla preclara  
« amistà; ma sola mente ve faço conto che ò bexono multo del vostro palla-  
« freno, lo quale me voglati prestare e mandare in presenti, saipando ch'el  
« me convene andare all'enperiale corona in servisio de la nostra terra ».

**Biografia.** — Il Segretario FERRI presenta alla Presidenza il volume intitolato: *Diario inedito con note autobiografiche del Conte di Cavour* pubblicato per cura e con introduzione di DOMENICO BERTI, accompagnando il dono del Socio Berti col seguente cenno bibliografico:

« Nessuno studio accurato sulla vita e sul carattere del Conte di Cavour può esserci indifferente, molto meno poi quando un tale studio sia fondato sopra documenti inediti e atti a rivelarci le più intime tendenze dell'animo, i più segreti pensieri dell'uomo. Questo è appunto il caso del volume di recente pubblicato da Domenico Berti. Le informazioni che in questo volume

(1) *Sic, corr.* nostra persona?

(2) *Sic, corr.* quando?

atingiamo sul grande uomo, al quale il nostro paese deve in così gran parte la sua ricostituzione, non sono soltanto nuove, ma ciò che più importa, sono scritte da lui stesso, sono ricordi intimi e spesso confessioni secrete, registrate, non certo con intendimento di lontana pubblicità, ma per desiderio e proposito di meglio conoscere se stesso; scopo a cui talvolta avrà potuto contribuire la curiosità e l'amor proprio, ma a cui più spesso ancora mira un'aspirazione seria al perfezionamento intellettuale e morale. La lettura di questo volume non può lasciare su ciò alcun dubbio, ed è vera fortuna che questi documenti sieno dai possessori, giunti nelle mani d'un editore che non solo per competenza singolare e relazioni di vita pubblica e privata, era quanto altri mai in grado di valutarne l'importanza e trarne gli insegnamenti che ne derivano, ma per senno e prudenza non poteva cadere nel difetto lamentato in pubblicazioni fatte in analoghe circostanze da editori poco scrupolosi per l'onore dei morti o pei riguardi ai vivi.

« Il volume, a cui questo cenno è rivolto si divide in due parti: la prima di LXX pagine contiene una larga introduzione, che per se stessa e per i pregi di pensiero e di forma che la distinguono, è un lavoro originale; la seconda di pagine 356 è tratta tutta quanta da scritti intimi del Conte di Cavour. L'introduzione che su di essa si aggira prima di tutto ci rende conto dell'origine e della distribuzione di questi scritti, ci dà notizie precise intorno alla loro provenienza, allo stato in cui si trovano, al tempo e alle circostanze in cui nacquero, all'ordine loro cronologico. Essi si dividono in tre parti e cioè: 1° una *miscellanea giovanile* che va dal 1828 al 1832; 2° il *Diario* che comprende gli anni dal 1832 al 1837; 3° le *note autobiografiche* che comprendono gli anni 1842-1843. Come si vede, abbiamo per un periodo di dieci anni nel Conte di Cavour medesimo il narratore di tutto ciò che ha creduto degno di nota nella sua esistenza. I suoi ricordi sono generalmente scritti nei giorni stessi dei fatti e delle cose a cui si riferiscono. Essi ci permettono di tener dietro ai suoi primi studi, di conoscere quelli che hanno formato la sua mente e la parte più cospicua della sua coltura, di scorgere nella maturità del suo sviluppo intellettuale quelli che più l'hanno attratto e gli hanno procurato maggiore autorità e maggior fama; e l'interessamento che proviamo dalla lettura di queste note, e dalla esposizione viva e sentita che ne fa il suo editore, cresce, per così dire, in ragione diretta della distanza che separa il periodo di tempo a cui si riferiscono da quello nel quale, divenuto primo Ministro di Vittorio Emanuele, dispiega le virtù d'ingegno e di carattere, il sapere economico e la sapienza politica che fecero di lui il più eminente uomo di Stato del tempo suo. La formazione nell'ordine biologico umano è per lo meno così attraente pel filosofo, come quella degli organismi pel fisiologo, tanto più poi cresce questa attrazione quanto maggiore è l'organismo morale del quale ci è dato di rintracciare, se così posso esprimermi, i primi germi e le fasi evolutive.

« Leggendo l'accurato lavoro del Berti rileviamo con lui nel Conte di Cavour, non già una tendenza esclusiva negli studî, ma una predilezione per quelli che si domandano positivi. La matematica e l'economia politica hanno lasciato una traccia profonda sia negli scritti speciali di lui, sia ne'suoi ricordi, senza che per altro la loro relazione coi fini pratici della vita sociale abbia impedito la sua mente di riconoscere l'importanza degli studî storici e morali, e la connessione loro col progresso civile. Questo ingegno così forte come equilibrato, non disprezza alcuna delle parti costitutive della umana coltura, benchè concentri la sua attività in quelle indagini che conducono più direttamente a conoscerne il valore sul terreno dei fatti e dell'esperienza. E per fermo una delle doti più spiccate che meglio appariscono dal Diario, è lo spirito di osservazione. I suoi viaggi, il suo soggiorno in alcune grandi città dell'Europa, le sue visite agli opificî, ai circoli letterarî e scientifici, ai parlamenti, i ricordi registrati delle conversazioni avute coi dotti, ne portano in forma varia l'impronta; non è per altro osservazione passiva la sua, attiva bensì, mista di critica, feconda di nuove vedute, impulso a sviluppo originale. Nell'esaminare le forme di governi, l'indole delle istituzioni e dei popoli, nel raccogliere dati statistici relativi alle industrie e alle classi lavoratrici, i suoi studî hanno per oggetto non solo problemi politici, ma anche la questione sociale della quale egli scorge fin dalla sua giovinezza l'importanza e la cui soluzione egli domanda dal canto suo a un profondo esame delle leggi economiche, lontano del pari da un egoismo imprevedente e da utopie malsane. Nè solo queste alte materie più direttamente attinenti alla sua missione di uomo di Stato, lo occupano in Parigi, in Londra, in Ginevra, ma le lettere, le scienze morali e giuridiche, in generale tutto ciò che fa parte dell'umana coltura, attira l'attenzione di questo spirito indagatore di tutto ciò che si riferisce all'ordinamento della vita civile. Neppure la filosofia è stata estranea alle sue riflessioni, e il Berti ha fatto a questo riguardo interessanti avvertenze sulla sua inclinazione per le dottrine spiritualistiche, ai maestri delle quali per altro egli non risparmiava qualche puntura provocata da formole troppo indeterminate o insufficienti pel suo spirito positivo; carattere che nondimeno si conciliava con l'idealità e l'elevatezza. Imperocchè la libertà che egli tanto contribuì a dare all'Italia e che già era l'oggetto del suo patriottismo quando metteva in iscritto le sue impressioni sulla Rivoluzione piemontese del 1821 e più tardi quando registrava il suo giudizio intorno a quella dell'Italia centrale del 1831, passava ben tosto in lui dal sentimento al concetto e allargandosi da un concetto all'altro in guisa da abbracciare e armoneggiare tutte le sfere della vita civile, costituiva l'unità di quei principî liberali che informarono le fasi e gli aspetti diversi della sua carriera economica e politica. Il Berti ha notato particolarmente i ricordi da cui risulta il profondo disgusto che in tempi ancora lontani dal suo ingresso nella vita politica, egli sentiva per gli abusi commessi dalla

Curia Romana in nome della religione, e il severo giudizio che recava sul governo teocratico. Egli voleva fin d'allora un sacerdozio conforme alla sua missione spirituale e la formola *Libera Chiesa in libero Stato*, si può considerare come l'espressione matura di un liberalismo assai anteriore che nella sua elasticità doveva trovare, a suo tempo, anche questa nuova applicazione. Ma l'aspetto di questa vita così breve e feconda che più interessa al filosofo e che ha suggerito al nostro socio le più acute e istruttive avvertenze, è forse il più intimo e cioè l'aspetto psicologico e morale descritto in ricordi del Conte di Cavour che si potrebbero chiamare le sue Confessioni.

« La passione non è stata estranea a questa vigorosa temprà di uomo. In un libro anteriore al presente il Berti ci ha fatto conoscere i suoi amori giovanili, e il Diario pubblicato in questo volume ci apprende che il giuoco lo diletto al punto da diventare un'inclinazione prepotente e viziosa; ma egli sa prendere una risoluzione energica e vincere se stesso. Altre tendenze più materiali sono da lui combattute quando si accorge che stanno per diventare abitudini, e cominciano a turbare sensibilmente la vita dello spirito. Il sentimento dell'armonia necessaria alla sanità morale e intellettuale, si fa in lui ognor più vivo dall'esame abituale che egli applica a se stesso, dalla coscienza che egli si procaccia delle sue facoltà e dei fini loro, dal giudizio severo che egli reca sui propri atti, dall'amore sincero e dominante della verità, salda radice di moralità e di umano perfezionamento. Le sue confidenze non ci permettono di dubitare che egli fosse fin dalla sua giovinezza, consapevole della superiorità del suo ingegno, e che egli aspirasse fin da'suoi venti anni alla grandezza e alla gloria congiunte coll'avvenire del Piemonte e al risorgimento d'Italia, benchè questo sentimento non pigliasse poi forma precisa e stabile che col tempo e cogli avvenimenti. Ma pochi forse furono da principio così contrariati dalle circostanze e dagli uomini. Educato sotto un governo assoluto, in una famiglia nutrita di pregiudizî aristocratici, quando tutto intorno a lui congiura a spegnere i sentimenti liberali, egli ne prova l'impulso, ne trova la radice nella dignità e nella responsabilità umana, vi unisce un'ambizione giustificata da una natura alla cui virtù è campo troppo ristretto l'attività privata, sia pure utile al pubblico con occupazioni di second'ordine. Questa nobile passione che da una parte lo stimola a sforzi felici per migliorare se stesso, onde prepararsi alla vita politica, gli suscita una lotta assai più difficile con la fortuna. Imperocchè contrariato ora dalla volontà e dal modo di vedere dei membri più influenti della sua famiglia, ora ingannato nelle sue previsioni circa le mutazioni sperate nello stato politico dell'Italia e dell'Europa, perde momentaneamente la fede in se stesso e negli uomini, dispera per un istante dell'avvenire, e cade in un pessimismo che gli strappa un gemito doloroso. La sua tristezza giunge al punto di fargli esprimere il desiderio di finire una vita resa inutile, da quanto gli sembra, per la mancanza de'suoi intenti; ma tosto la coscienza morale che

condanna il suicidio e il nativo vigore dell'animo rintuzzano la tendenza malsana e lo rimettono nel suo vero stato. Il sentimento della responsabilità, unito a quello di una indipendenza e di una superiorità senza superbia, ma senza debolezza, è forse il tratto morale che più spicca in questa grande figura che il Diario ci rivela. Assai giustamente il Berti v'insiste, come vi hanno insistito generalmente gli scrittori che si sono occupati di questa pubblicazione. La lettera scritta da Ventimiglia all'età di 18 anni in difesa delle sue opinioni politiche contro le censure della famiglia che le avversa in modo ingiurioso alla sua persona, è l'eloquente espressione di questi sentimenti. Essa è la professione di fede di un animo che si sente ferito nella sua parte più vitale, che geloso dell'onore, quanto gli uomini della sua antica schiatta, e consapevole della libertà individuale e del valore del cittadino secondo il diritto moderno, significa e mantiene con ardimento e fermezza le proprie convinzioni. Presago del trionfo della democrazia e persuaso della necessità di conciliarlo coll'avvenire della Monarchia è più presto disposto a rinunciare alla vita che alla sua fede politica.

« Non seguiremo l'Autore dell'introduzione al Diario nei confronti delineati a larghi tratti fra il Conte di Cavour e gli altri eminenti uomini di Stato che prima di lui o contemporaneamente, concorsero alla rigenerazione politica dell'Italia, e neppure rileveremo le osservazioni che le Note del Conte gli suggeriscono circa le influenze esercitate su lo sviluppo delle sue facoltà e l'indirizzo delle sue idee dai dotti, dagli uomini di Stato e dagli amici che furono in relazione diretta con lui o coi quali mantenne commercio epistolare. Ci basti l'aver espresso un'impressione ricevuta dalla lettura di uno studio, che non potrà essere trascurato da chi voglia occuparsi della vita e dei tempi del grande statista italiano ».

**Storia della Geografia.** — *Nuovi documenti relativi alla scoperta dell'America.* Nota del Socio G. Govi.

« Mentre a festeggiare il IV° Centenario della scoperta del Nuovo Mondo si va da ogni parte febbrilmente rovistando nelle biblioteche e negli archivi per scoprirvi qualche documento che valga a diradare la nebbia onde tuttavia si velano i primi tempi della vita di Cristoforo Colombo, le vicende e le notizie che apparecchiarono la grande scoperta, i particolari di codesta scoperta, i tentativi contemporanei per toglierne a lui la gloria, la fine sconsolata del grande navigatore, spero che l'Accademia vorrà accogliere per le sue pubblicazioni due brani di lettere, del 1493 e del 1494, nei quali appunto si discorre degli scoprimenti fatti dal Colombo, e che con squisita cortesia, il sig. Davari, conservatore dell'Archivio Gonzaga di Mantova, mi aiutò a trovare e a trascrivere.

« Si tratta di due lettere dirette, l'una al Marchese, l'altra alla Marchesana di Mantova. Il Marchese era allora quel Francesco II Gonzaga, che poi, del 1495, divenne famoso pel valore mostrato nel combattimento di Fornovo, o del Taro, e che allora figurava, colla moglie Isabella d'Este, fra i più ragguardevoli e splendidi signori delle terre italiane.

« La prima lettera, scritta di Firenze, è di maestro Luca Fancelli (1), che fu scultore, architetto e idraulico di merito singolare, e visse in Mantova al servizio del Gonzaga dal 1450 al 1493. Ecco le parole del Fancelli (2):

*Ill.º p. et ex.º dño dño Franeiseho Marehioni Mantue etc.*

*Dño meo singularissimo etc.*

« *Ill.º et Ex.º Signior mio etc.º - V.º S.º puo aucre inteso chome qui e letere che avendo mandato el re di Spagnja alcuni legnj oltre al mar di spagnja ehe in tempo di 16 giornate schoperxono eierte ixole in fra le altre verxo loriente una ixola grandissima la quale avcuu grandissimi fiumi e terribile montagnie e molto fertiliximo paexe e abitato da begli homcej e donne ma uanno tuti ingniudi da cieto che alcuni anno vna foglia fato di ehotone denanzi al membro genitale e che el paexe e abundantissimo doro e sono perxone cortesi del loro avere e che eic ehopia di palme e de pin di 6 spezie e alberi altiximj a marauiglia e che sono piu ixole de le quali na nominate 5 e una quaxi grande chome italia e che que fiumi menano oro e che ano rame asai ma non ferro e molte altre marauiglic e che non si uede nel polo artieho ne lantarticho.....*

*.... Data in Firenze a lopera de Scta liperata 22 aprile 1493.*

*V.º fidel seruidor Lucua inginiere*

« Che questa lettera sia proprio del 1493 non può rimaner dubbio, poichè quantunque a Firenze si cominciasse l'anno *ab incarnatione*, cioè il 25 di marzo, il 22 d'aprile non avrebbe potuto portar la data del 1493 se non fosse proprio stato di quell'anno, secondo lo stile comune *a nativitate*.

« Ora Colombo, giunto a Palos, il venerdì 15 di marzo, arrivò verso la metà d'aprile in Siviglia, dov'erano Ferdinando e Isabella. La lettera del Fancelli ci fa quindi conoscere che le novelle della scoperta erano giunte rapidissimamente a Firenze, dove egli allora si trovava e dove nel 1491 s'era « *ogupato en fare un modelo per la faciata di Santa Maria Liperata [Reparata]* ».

« Così vien confermato quel passo del Diario di Tribaldo de Rossi che l'Uzielli riferì nell'avvertimento premesso alla ristampa del poemetto di Giuliano Dati intitolato: *Lettera delle Isole ehe ha trovato nuovamente il*

(1) Intorno a Luca Fancelli, veggasi nell'*Archivio Storico Lombardo*, Anno III, Milano 1876, pag. 610-638, uno studio di Willelmo Braghioroli, intitolato: *Luca Fancelli Scultore, Architetto e Idraulico del secolo XV*.

(2) Archivio Gonzaga di Mantova. Rubr. E XXVIII, 3 — Firenze.



*Re di Spagna* (1) e dove il de Rossi nota: « Richordo, come di marzo a « di . . . . . 1493 ci vene una lettera alla signoria chome e re di Spangnia....; « cierti giovani iti chon charovele a cierchare di paesi nuovi ecc. ».

« Non s'intende troppo facilmente come il Fancelli faccia scoprire le prime isole incontrate dal Colombo « in tempo di 16 giornate » a meno che questo numero non sia stato da lui mal letto nella scrittura di dove l'avea tratto, e dove probabilmente era un 36, avendo infatti Colombo impiegato 36 giorni (dal 6 di settembre al 12 di ottobre) per andare dall'Isola di Gomera a Guanahani, prima Isola da lui scoperta.

« Le altre notizie scritte dal Fancelli s'accordano benissimo con quelle date dal Colombo, nella sua lettera a Luis de Santangel, o in quella a Gabriel Sanchez, che ridotta in poveri versi da Giuliano Dati fu poi pubblicata in Firenze il 26 di ottobre dello stesso anno 1493.

« Le 5 isole che il Fancelli dice *nominate* dal Colombo, furono quelle di *San Salvador*, di *S. Maria de Concepcion*, di *Ferrandina*, d' *Ysabella* e di *Juana*, che non si sa bene adesso quali siano veramente fra le molte che compongono il gruppo delle Bahama o delle Lucaye.

« Non apparisce poi dalle lettere del Colombo aver egli detto (come scrive invece il Fancelli) che da quelle terre nuovamente scoperte « non si vede « nè il polo artico, nè l'antartico » nè avrebbe potuto dirlo non essendovi luogo della terra dove questo avvenga, e le isole Lucaye o Bahama situate fra il 15° e il 30° grado di latitudine boreale, avendo tutte sull'orizzonte il polo artico, e mai non vedendo l'*antartico*.

« La seconda lettera (2), posteriore d'un anno e più alla prima, e perciò forse meno importante, è nondimeno abbastanza curiosa perchè ci dà notizie che non si leggono nelle lettere del Colombo, e che mostrano come allora corressero altre relazioni sulle cose del Mondo Nuovo oltre a quelle dovute allo scopritore.

« Essa è scritta di Ferrara l'11 di giugno 1494 da un Moreleto Ponzone di Cremona e diretta a Isabella Marchesana di Mantova. Eccone il brano relativo alle nuove terre scoperte.

*A la mia Ill.<sup>ma</sup> Madonna Marchisana  
de Mantua in Mantua.*

. . . . .

« *A lo fato de Spagna nouamente, uno chiamato columbo, si atrouato una certa isola per lo Re de Spagna in la quale ge sono homini de statura uaria ma sono beretinazi et ano lo naso como simia, et lo primo de*

(1) Scelta di curiosità inedite o rare dal secolo XIII al XVII. Bologna, Romagnoli, Dispensa CXXXVI (1873) . . . pag. XVII e seg.

(2) Archivio Gonzaga di Mantova. Rubr. E. XXXI, 3 — Ferrara.

loro sia atachato in lo naso uno pezo de oro che gie copri, la bocha e largo 4 dita et le donne anno la faza larga como una rutella, e tuti uano nudi, homini e donne, e ne ha menato a lo Re de Spàgna 12 e 4 donne, e sono tanto debili de natura, se ne infirmo 2 in Siuillia per modo che li medici non intendeno sua infirmita e non ge trouano polso e sono morti, li altri sono uestidi e como uedeno uno ben uestito ge mettano li man per adosso e se baseno le mane, ehe ge piace, poi j li ano amaijstrati, et ano cognoseimento, e sono cemolezij (sic?) e nisuno non intende de suo linguazo pur manzeno a la tagola e manzeno de ogni eosa e non ge dano vino, in la loro parte manzeno radice derbj, et vna certa eosa che pare como pepero grossa como vna nose che da grande sustanzia e cosi uiueno, et solo li lor sassi leuandoli se ge troua tanto horo assaij che bello non manca se non a purgarlo. per altre daro auiso quello seguirà.

Data in Ferava a dj ij zugno 1494

Moreleto ponzone de Cremona Ser.<sup>re</sup>

« In questa lettera, scritta mentre il Colombo era già tornato al Nuovo Mondo, si vede apparire il nome di *Columbo*, taciuto in quella del Fancelli, ma in iscambio di 5 isole principali, e di qualche altra minore da lui trovata, il Ponzone parla soltanto di *una certa Isola*, e d'uomini di color *Beretinazzo* (grigiastro) col naso da scimmia, ornato con un pezzo d'oro che copre loro la bocca, dando poi su sedici Indiani portati dal Colombo in Ispagna alcuni particolari che non si riscontrano altrove.

« Il Ponzone parlando di codesti Indiani condotti nella Spagna, in un punto della sua lettera li chiama *cemolezij*, epiteto che non si sa troppo che cosa voglia significare, quando non sia una storpiatura di *simulati* o *dissimulati*, che potrebbe accordarsi col resto della frase, la quale allora suonerebbe così: *poi li hanno ammaestrati, e hanno eonoscimento, e sono DISSIMULATI, e nessuno intende il loro linguaggio*, se pure il *cemolezij* non corrisponde alla parola dialettale *smoledeg*, che in Mantovano, in Ferrarese e in altri dialetti Lombardi significa *lubrieco, molliccio*, e qui varrebbe: *molli, senza vigore*, come appunto il Ponzone avea detto poco prima essere quegli Indiani *tanto debili de natura*.

« Tutte due le lettere poi parlano dell'oro che si trova abbondantemente nelle nuove Isole, perchè il Colombo, a ottenere aiuti e privilegi, ne andava promettendo moltissimo al Re Cattolico, e forse da codesta promessa arrischiata e mal compiuta derivarono poi tutti i suoi guai, perchè l'avarissimo e cupido Ferdinando, non seppe mai perdonargli d'aver pensato più tosto a chieder titoli e privilegi, e a convertire e battezzare Indiani, per compiacere Isabella, anzichè a cercar metalli preziosi e perle e legno Aloe e altre cose rare per arricchire il tesoro del Re ».

Histoire religieuse. — *Sur quelques inscriptions de vases sacrés offerts par Saint Didier, évêque de Cahors.* Nota del Socio E. LE BLANT.

« L'auteur anonyme qui écrivit la vie de Didier, évêque de Cahors au septième siècle, nous apprend que ce saint personnage dota son église de vases sacrés et d'objets du plus grand prix dont il donne la curieuse nomenclature : « Tam vero, dit-il, in altaris ecclesiae ministeria dici non potest quantum se fuderit, quantaque fecerit, quam numerosa, quam pulchra, quamque nitentia quæ hodie constare melius puto intuentium oculos judicare quam nostro sermone exponere. Quantus sit in calicibus decor, in distinctione gemmarum nec ipsos intuentium obtutus facile dijudicare reor; fulgetris quidem gemmis aureoque calices, prominent turres, micant coronæ; candelabra resplendent, nitet pomorum rotunditas, fulget recentarii cælique varietas, nec desunt patenæ sacris propositionis panibus præparatæ; adsunt et statarii cereorum corporibus aptati. His omnibus Crux alma ac pretiosissima varia simul et candida arcubus appensa, sanctisque superjecta fulgetris. Hæc sunt opera Desiderii, hæc monilia illius sponsæ, hoc studium Pontificis nostri, hoc emolumentum Pastoris egregii; in his sedulum studium impendit, quod dum præparavit Domino quidem honorem, sanctis autem venerationem, et sibi providit mercedem perennem » (1).

« Plus loin, dans l'épilogue de son écrit, l'auteur, célébrant de nouveau la munificence du saint évêque, constate qu'il avait fait graver, sur les vases offerts par sa main, de courtes inscriptions : « In quibusdam autem versiculis sic scripsit: DESIDERII VITA CHRISTVS. In quibusdam autem sic scripsit: DESIDERII TV PIVS CHRISTE SVSCIPE MVNVS. In aliis autem ita: ACCIPE CHRISTE MVNERA DE TVIS TIBI BONIS OBLATA. In aliis quoque ita: SVSCIPE SANCTE DEVS QVOD FERT DESIDERIVS MVNVS VT MAIORA FERAT VIRIBVS ADDE SVIS. In aliis: HAEC EST SAPIENTIA SAPIENTIVM PROFVNDI SENSVS. In aliis vero abbreviatum illud dictum: SAPIENS VERBIS INNOTESCIT PAVCIS » (2).

« C'est entre les années 629 et 652 ou 653 que saint Didier occupa le siège épiscopal de Cahors: ses inscriptions ont donc une date certaine qui en augmente le prix, car elles mettent sous nos yeux des types des légendes dédicatoires que l'on composait à cette époque.

« La première rappelle le verset de l'Épître aux Philippiens : *Mihi vivere*

(1) *Vita S. Desiderii Caturcensis episcopi et confessoris*, c. IX. (Labbe, *Nova bibliotheca manuscriptorum librorum*, t. I, p. 705).

(2) *Ibid.* p. 715, Epilogus.

*Christus est* (1) et les textes nombreux où les Chrétiens proclament avec l'Apôtre que le Christ est *la vie* (2).

« Les deux légendes qui suivent : DESIDERII TV PIVS CHRISTE SVSCIPE MVNVS, ACCIPE CHRISTE MVNERA DE TVIS TIBI BONIS OBLATA, reproduisent des formules liturgiques, ainsi qu'on le voit par cette oraison du vieux Sacramentaire de saint Gélase : « Suscipe munera, quæsumus, Domine, « quæ tibi de tua largitate deferimus » (3). Ces inscriptions, comme la prière, procèdent des paroles prononcées par David en présentant à Dieu ses offrandes et celles des chefs d'Israël : « Cuncta quæ in cœlo sunt et in terra, tua « sunt . . . Tua sunt omnia, et quæ de manu tua accepimus dedimus tibi » (4). Aux temps antiques, au moyen-âge, les chrétiens ont souvent reproduit cette pensée qui proclame le Seigneur comme le créateur, le maître, le dispensateur de tous les biens d'ici-bas, le souverain auquel nos dons ne peuvent que reporter humblement le fruit de ses bienfaits. Si le prêtre Leporius, dit saint Augustin à ses ouailles, a pu élever une basilique, c'est à l'aide des ressources que Dieu lui a fournies par leurs mains (5). Donner au Christ, dit-on ailleurs, c'est lui rapporter son propre bien (6). À chaque page, les recueils de l'épigraphie chrétienne enregistrent des dédicaces grecques ou latines rappelant ainsi que l'objet offert au Seigneur est l'un des présents mêmes de sa bonté ; DE DONIS EX DONIS DEI (7) DEDIT, OFFRIT, FECIT, y lisons-nous en même temps que les mots TA CA EK TΩN CΩN

(1) I, 21.

(2) S. Iren. I, I, c. IX, § 3; S. Damas. *Carmen VI*; S. Gregor. Nyss. *Orat. X*, Contra Eunomium, c. 2; Phoebadius, *De Filii divinitate*, c. 60. On connaît les groupes où les mots ϥΩC ZΩH sont disposés comme il suit, en forme de croix, pour réunir deux épithètes du Christ :

Φ  
Z Ω H  
C

(Card. Pitra, *Spicilegium Solesmense*, t. III, p. XV et 448; Renan, *Mission de Phénicie*, p. 216; *Mémoires de la Société des Antiquaires de l'Ouest*, 2<sup>e</sup> série, t. IV, p. 357).

(3) Muratori, *Liturgia romana*, t. I, p. 689.

(4) *Paralipom.* I, v. 11, 14 et 16.

(5) *Sermo CCCLVI*, § 10.

(6) ET TRIBVIT CHRISTO QVOD FVIT ANTE SVVM (*Inscriptions chrétiennes de la Gaule*, n<sup>o</sup> 585).

(7) Peut-être y a-t-il lieu de lire, d'après ces formules, dans le texte qui m'occupe, DE TVIS DONIS au lieu de DE TVIS BONIS.

ΠΡΟCΦΕΡΟΜΕΝ (1) empruntés, comme les précédents, au formulaire de la liturgie (2),

« Je ne connais point de texte à rapprocher du distique :

SVSCIPE SANCTE DEVS QVOD FECIT DESIDERIVS MVNVS

VT MAIORA FERAT VIRIBVS ADDE SVIS.

Je n'y relèverai que deux points relatifs à la quantité du nom de *Desiderius*. En ce qui touche les deux premières syllabes, il y a faute évidente; elles sont longues, et il les faudrait brèves pour que, sous une réserve que j'indiquerai plus loin, le vers fût acceptable. Des erreurs de cette nature qui se trouvent chez les poètes des bas temps, Prudence, Fortunat et d'autres encore, permettent de passer sur cette irrégularité. Elle peut d'ailleurs s'expliquer d'une autre manière, si l'on veut admettre que, selon une coutume d'alors, l'évêque, se dégageant du souci de la quantité, s'est borné à copier un distique où se trouvait un nom satisfaisant aux lois de la métrique et qu'il a remplacé par le sien. Ainsi ont fait ceux qui voulant introduire dans d'autres inscriptions ce vers de l'épithaphe de sainte Paule :

HOSPITIVM PAVLAE EST CAELESTIA REGNA TENENTIS (3),

l'ont travesti des deux façons suivantes :

HOSPITIVM BEATISSIMI HONORI ABBATIS CAELESTIA REGNA

TENENTIS (4)

HOSPITIVM ROMVLI LEVITAE EST CAELESTIA REGNA TENENTIS (5).

« Si l'auteur de notre inscription a voulu tenir pour brèves les deux premières syllabes de *Desiderius*, un autre point doit être relevé. Selon les règles des temps classiques, la désinence du nom qu'il faudrait brève devient en effet longue devant le mot *munus*. En admettant qu'en cet endroit le saint évêque ait pris souci de la prosodie, le fait peut s'expliquer par la

(1) Mabillon, *Museum italicum*, p. 213; Marini, dans Mai, *Scriptorum veterum nova collectio*, t. V, p. 80, n° 2; Fontanini, *Disco votivo*, p. 17 et suivantes; De Rossi, *Roma sotterranea cristiana*, t. I, p. 300. La même formule, directement inspirée par le texte des Paralipomènes, se trouve dans une antique inscription juive en langue grecque (*Corpus inscriptionum graecarum*, n° 9894).

(2) Σοὶ, Κύριε ὁ Θεὸς ἡμῶν, τὰ σὰ ἐκ τῶν σῶν ποσθηζαμεν (Renaudot, *Liturg. orient.* t. I, p. 156).

(3) Hieron. *Epist.* LXXXVI, ad Eustochium.

(4) Hübner, *Inscriptiones Hispaniae christianae*, n° 49.

(5) Bolland. 9 febr. t. II, p. 333. J'ai cité ailleurs d'autres vers défigurés ainsi par l'ignorance de ceux qui voulaient les copier (*Inscriptions chrétiennes de la Gaule*, t. II, p. 18 etc.). Certaines inscriptions grecques présentent des erreurs de même sorte (Desrousseaux, *Mélanges de l'École française de Rome*, 1886, p. 588). Dans son important recueil intitulé : *Les rouleaux des morts*, p. 63 et 89, Mr. Delisle donne une pièce où se trouve le vers :

*Regula quod dat habens vocitamen, domnus et abbas,*

vers reproduit ailleurs dans cette forme :

*Regula quod dat habens vocitamen domnus Basilus et abba.*

suppression que, pour l'oreille, les anciens faisaient parfois de l's final. C'est ainsi que nous lisons sur des marbres ces vers qu'auraient répudiés les maîtres :

STALLIVS GAIVS HAS SEDES HAVRANVS TVETVR (1)  
VT SINT QVI CINERES NOSTROS BENE FLORIBVS SERTIS  
SAEPE ORNENT (2)  
CETIBVS SANCTORVM MERITO SOCIATVS RESVRGAM (3)

« L'énumération des objets que le saint évêque de Cahors offrit à ses églises appellerait un examen spécial; je me bornerai à signaler, pour l'intérêt qu'elles présentent au point de vue de l'antiquité figurée, les tours qui figurent dans la liste. Ces tabernacles, faits d'ordinaire de métaux précieux, et dont il paraît ne plus exister de types, étaient destinés à contenir les saintes espèces (4), attendu, nous dit un texte du sixième siècle, que la tombe du Seigneur avait été taillée en forme de tour dans le rocher: « Corpus vero « Domini ideo defertur in turribus, quia monumentum Domini in similitudinem turris fuit scissum in petra » (5). Quoi qu'il en soit de l'exactitude de cette assertion non relevée par les archéologues, elle fait comprendre pourquoi les sculpteurs de trois monuments plus anciens, des sarcophages d'Arles, de Milan et de Rome, ont donné au saint sépulcre la forme d'une petite édicule ronde » (6).

**Archeologia** — *Di un nuovo frammento dei Fasti trionfali, scoperto nell'alveo del Tevere.* Nota del Corrispondente F. BARNABEI.

« Fu ripescato dalla draga nell'alveo del Tevere presso la Marmorata un blocco di marmo, alto m. 0,20, largo m. 0,27, e dello spessore di m. 0,35, rotto superiormente ed a sinistra, e smussato dalla parte destra. Inferiormente conserva il taglio antico, ma corroso nel margine. Contiene un cospicuo avanzo dei Fasti trionfali, che giunge a tempo per occupare il suo posto nella nuova edizione del vol. I del *C. I. L.*, la cui pubblicazione è in corso di stampa.

« Il pezzo recuperato appartiene agli anni 576-579 dell'era varroniana; e si

(1) Fabretti, *Inscriptiones*, c. I, n° 130.

(2) Jahn, *Specimen epigraphicum*, p. 107.

(3) Hübner, *Inscriptiones Hispanie christianae*, n° 158.

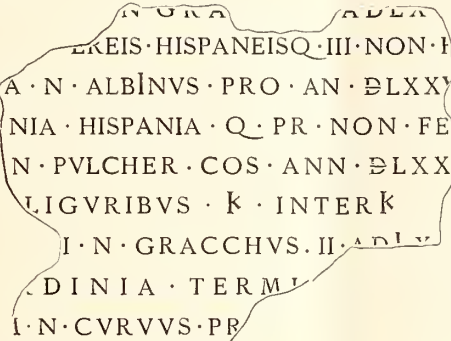
(4) Thiers, *Dissertation sur les principales autels des églises*, p. 196 et suivantes; Viollet Leduc, *Dictionnaire du mobilier*, t. I, p. 244.

(5) Dom Martène, *Thesaurus novus anecdotorum*. t. V, col. 95; *Expositio brevis antiquae liturgiae gallicanae*.

(6) *Etude sur les sarcophages d'Arles*, planche XXX; Bugati, *Memorie di S. Celso*, tav. I; Bottari, *Roma sotterranea*, tav. XXX. Le Saint Sépulcre figuré dans une mosaïque de *S. Apollinare nuovo* de Ravenne a de même une forme arrondie (Garrucci, *Storia dell'arte cristiana*, tav. 251, n° 6).

interpone fra il frammento trovato nel 1872 (cfr. *Eph. Epigr.* I, p. 158), relativo agli anni 559-563, ed il frammento XIX dell'antica edizione (cfr. *C. I. L.* I, p. 459).

« Vi si legge :

5. 

« Ne ho confrontata la lezione sull'originale coll'amico dott. Hülsen. Nel primo verso è manifesta la parte inferiore di un N, con cui comincia il frammento. Seguono in modo abbastanza chiaro gl'indizi di GRA. Dopo la lacuna, nel verso medesimo, appaiono i segni di ADLX. Nel verso secondo appare innanzi tutto il residuo di un E; e dopo una serie di lettere chiarissime, si termina con un F, rotto a destra. Nel verso settimo le ultime quattro lettere frammentate sono ADLX. Nell'ottavo è visibile in principio la finale di un R, ed in fine la parte superiore di un I. L'ultimo verso comincia con un'asta di M, e termina con un R.

« Ci mancano adunque i nomi delle persone ricordate in questa parte dei Fasti trionfali, e le indicazioni precise degli anni ai quali questi trionfi vanno riferiti. Con tutto ciò il nuovo marmo presenta elementi tali, da render facile la reintegrazione di quanto fu perduto. Si può in fatti restituirne il testo nel modo che segue:

a. 576 3 febb.	<i>ti. sempronius. p. f. ti. N · GRA · cchus ADLX av procos. de. celtib EREIS · HISPANEISQ · III · NON · F · ebr</i>
a. 576 4 febb.	<i>l. postumius. a. f. A · N · ALBINVS · PRO · AN · DLXXV cos. ex. lusita NIA · HISPANIA · Q · PR · NON · FE · br</i>
a. 577 24 febb.	<i>c. claudius. ap. f. p. N · PVLCHER · COS · ANN · DLXX · vi de. histreis. et LIGVRIBVS · K · INTERK</i>
a. 579 23 febb.	<i>ti. sempronius. p. f. t I · N · GRACCHVS · II · ADLX · xviii procos. ex. sa F · DINIA · TERM · I · nalib</i>
a. 579 .....	<i>m. titinius... f. M · N · CVRVVS · PR · ocos. an. dlxxviii ex. hispania. citeriore.....</i>

« Bastano poche note per dichiarare la ragione dei supplementi.

« Il primo trionfo è quello di Tiberio Gracco sopra i Celtiberi ed i loro alleati nella Spagna, celebrato l'anno 576 di Roma. Il secondo è quello di L. Postumio Albino sopra i Lusitani, celebrato l'anno medesimo. Sapevamo da Livio, che questi due trionfi si celebrarono in due giorni consecutivi: *Triumphus deinde ex Hispania duo continui acti; prior Sempronius Gracchus de Celtiberis sociisque eorum, postero die L. Postumius de Lusitanis aliisque eiusdem regionis Hispanis triumphavit* (XLI, 7). Ora il nostro marmo ci fa anche sapere, che le celebrazioni avvennero nei giorni 3 e 4 di febbraio. Tiberio Gracco e L. Postumio, furono nominati pretori l'anno 574. Il primo di essi fu destinato nella Spagna citeriore, il secondo nella ulteriore (Liv. XL, 35). Ambedue vi ebbero prorogato il comando nell'anno successivo 575 (ib. 44); e per la buona fortuna con cui guidarono le armi romane, meritarono il trionfo nell'anno 576 (ib. 47, 48, 50).

« Il terzo trionfo è quello di C. Claudio Pulcro, che tenne i fasci l'anno 577 della città, unitamente a Tiberio Gracco. Fu celebrato nel predetto anno 577, leggendosi in Livio: *C. Claudius consul ad urbem venit; cui cum in senatu de rebus in Histria Liguribusque prospere gestis disseruisset, postulanti triumphus est decretus. triumphavit in magistratu de duabus simul gentibus* (XLI, 13). Nessuna difficoltà quindi pel supplemento *de Histreis*. Ci è dimostrato dal documento nuovo, che il trionfo si celebrò il 24 di febbraio [*k(alendis) interk(alaribus)*].

« Il quarto fu il secondo famoso trionfo di Tiberio Gracco sopra la Sardegna, ricordato dalla iserizione che nell'anno 580 di Roma pose Tiberio stesso nel tempio della Madre Matita, e che secondo ci è raccontato da Livio diceva: *Ti. Semproni Gracchi consulis imperio auspicioque legio exercitusque populi Romani Sardiniam subegit. in ea provincia hostium caesa aut capta supra octoginta millia. re publica felicissime gesta, atque liberatis sociis, vectigalibus restitutis, exercitum salvum atque incolumem, plenissimum praeda domum reportavit; iterum triumphans in urbem Romam rediit. cuius rei ergo hanc tabulam donum Iovi dedit* (XLI, 28).

« Ma se conosciamo per mezzo di Livio l'anno in cui questa tavola fu posta, non sappiamo ugualmente l'anno in cui il trionfo fu celebrato; la qual cosa occorre indagare per decidere del supplemento nella parte mutila del nostro marmo; perocchè mentre quivi si è conservata la nota del giorno in cui il trionfo avvenne, la nota dell'anno, come nelle altre linee, è mancante.

« Può nondimeno stabilirsi a priori, che questo trionfo non sia stato celebrato nell'anno stesso 580, in cui l'iserizione intorno alle gesta di Tiberio Gracco fu collocata nel tempio. Vi si oppone il fatto che il frammento XIX dell'antica numerazione, e che segue immediatamente a quello ora recuperato, comincia con un trionfo celebrato nel 579, con quello cioè di M. Emilio Lepido sui Liguri e sui Galli. Dobbiamo dunque vedere a quale degli anni 577, 578, e 579 questo secondo trionfo di Tiberio Gracco debbasi rimandare.



Va escluso l'anno 577, cioè quello in cui Tiberio fu console, dicendoci Livio che in questo anno fu egli a capo dell'esercito contro i ribelli nella Sardegna. Va escluso anche il susseguente anno 578, essendo noto per Livio stesso, che il senato nell'anno predetto, avuta notizia della buona sorte delle armi romane nell'isola comandate da Tiberio, ordinò che questi rimanesse nella provincia come proconsole. *Senatus in aede Apollinis legatorum verbis auditis supplicationem in biduum decrevit, et quadraginta maioribus hostiis consules sacrificare iussit, Ti. Sempronium proconsulem exercitumque eo anno in provincia manere* (XLI, 17). È dimostrato adunque di per sè che il trionfo si celebrò nel 579, ed il 24 di febbraio (*terminalibus*), come è detto dal nostro marmo.

« Per l'ultimo verso il cognome *Curvus* rimanda al M. Titinius ricordato da Livio, nel tempo medesimo a cui si riferiscono i trionfi sopra indicati. Sappiamo che M. Titinius Curvus fu eletto pretore per l'anno 576: *praetorum inde tribus creatis comitia tempestas diremit, postero die reliqui tres facti, ante diem quartum idus Martius, M. Titinius Curvus, Ti. Claudius Nero, T. Fonteius Capito* (Liv. XL, 59). Sappiamo inoltre, che nell'anno medesimo rimase in Roma per l'arruolamento dei soldati: *simul decretum ut Ti. Claudius praetor militibus legionis quartae et socium latini nominis quinque millibus equitum ducentis quinquaginta Pisas ut convenirent ediceret eamque provinciam, dum consul inde abesset, tutaretur, M. Titinius praetor legionem primam, parem numerum sociorum peditum equitumque Ariminum convenire iuberet. Nero paludatus Pisas in provinciam est profectus; Titinius C. Cassio tribuno militum Ariminum, qui praesesset legioni, misso dilectum Romae habuit* (XLI, 5). Sappiamo poi, che Titinio accolse in senato Tiberio Gracco e L. Postumio, reduci dalla Spagna, i quali dopo aver riferito sulle loro gesta, chiesero il trionfo, celebrato quindi come sopra si è detto: *Per eos dies Ti. Sempronius Gracchus et L. Postumius Albinus ex Hispania Romam cum revertissent, senatus iis a M. Titinio praetore datus in aede Bellonae ad disserendas res quas gessissent* (Liv. XLI, 6). E poichè il trionfo fu celebrato nei giorni 3 e 4 febbraio, si può concludere che la relazione in senato fosse stata fatta nel gennaio precedente, e però che pel solo primo mese del 576 si possa aver notizia certa della dimora del pretore M. Titinio Curvo in Roma. Dopo questo tempo e nell'anno stesso egli fu mandato nella Spagna citeriore, mentre l'altro pretore con lui eletto, T. Fonteio Capitone, ebbe in sorte la Spagna ulteriore: *cum M. Titinio primum, qui praetor Q. Manlio et M. Junio consulibus* (cioè nel 576) *in citeriore Hispania fuerat* (Liv. XLIII, 2).

« È inutile che io mi fermi a dimostrare la inesattezza di coloro, che di questo M. Titinio Curvo fecero un personaggio diverso dal M. Titinio memorato da Livio nel passo ora riferito, e nelle vicende degli anni 577, 578 (cfr. Smith, *Dict. of myth. and biogr.* ad. v.).

« Nell'anno 577 egli ed il suo collega continuarono nel comando della provincia, come proconsoli: *et legionem unam cum equitibus trecentis et quinque milia peditum sociorum et duecentos quinquaginta mittere equites in Hispaniam consules ad M. Titinium iussi* (Liv. XLI, 9). E colà rimasero anche nel successivo anno 578, *Cn. Cornelio et Q. Petillio consulibus*. Avrebbero dovuto recarvisi i nuovi pretori eletti, *M. Cornelius Scipio e P. Licinius Crassus*; ma questi non vi andarono, pei motivi che Livio espone; ed allora ordinò il senato che vi restassero *M. Titinius e T. Fonteius proconsules, eum eodem imperii iure* (XLI, 15).

« L'anno appresso 579, M. Titinio fu surrogato da uno dei pretori nuovamente eletti, cioè da *Ap. Claudius Centho* (Liv. XLI, 26, 28). E benchè da un lato tutto porterebbe a credere, essere mancata a lui la occasione di procurarsi un pubblico onore al suo ritorno dalla provincia in questo anno 579, dicendoci Livio che *Celtiberi, qui pacati manserant M. Titinio praetore obtinente provincia, rebellant sub adventum Ap. Claudi* (XLI 26); pure non è da escludere che nei primi tempi del suo impero nella Spagna avesse avuto a vincere dei pericoli, dicendoci pure Livio che fu ordinato ai consoli di mandare soldati nella Spagna a M. Titinio; e ciò nell'anno 577, come si è riferito (XLI, 9). Vuol dire che M. Titinio al ritorno in Roma nel 579, avrà avuto modo di far valere i suoi meriti presso il senato, ed ottenerne un'onoranza come quella che a vari reduci da quel comando medesimo era stata accordata, onoranza che dovè esser celebrata subito, e prima che i lamenti dei provinciali contro il mal governo del proconsole, avessero reso meritevole costui di pubbliche accuse (Liv. XLIII, 3).

« Il nuovo frammento è stato destinato dal Ministero alle raccolte capitoline ».

**Paletnologia.** — *Nota III ad una pagina di preistoria sarda* di DOMENICO LOVISATO, presentata dal Socio PIGORINI.

« Nel mio primo lavoro di paletnologia sarda (1) asseriva che l'azza proveniente da Campumannu, campagna presso Dorgali, era di una roccia, che non avea rinvenuto ancora in Sardegna.

« L'esame microscopico delle due sezioni sottili, preparate, una seguendo la schistosità della roccia, e l'altra perpendicolarmente a quella, mi confermarono nella supposizione, mostrandomi come quell'azza era di *fibrolite*, mescolata con clorite e con grani di sfeno: questi grani arrotondati, apparte-

(1) *Una pagina di preistoria sarda*. R. Accademia dei Lincei, serie 4<sup>a</sup>, Memorie della Classe di scienze fisiche matematiche e naturali, vol. III. Seduta del 21 febbraio 1886, a pag. 23.

nenti ad un minerale molto antico, sono certamente rotolati dentro la sostanza fibrolitica, che forma la massa principale, minerale più recente quindi dei grani, ma pure di antica formazione, e derivante dalla decomposizione di minerali che noi oggi non conosciamo.

« Effettivamente fra le rocce, di cui va così ricca la Sardegna, non mi avvenne ancora di rinvenire questa roccia antica, nè saprei affermare quindi, se essa sia indigena od esotica.

« A questa accetta col taglio rovinato, di colore oscuro, piuttosto scabra, dal peso specifico = 2,88 alla temperatura di 15° C., così basso forse per la quantità di clorite mescolata, dalla durezza da 6 a 6,5 e che porta il n. 31 nella mia collezione speciale, faccio seguire alcuni cenni sopra altre 34 azze, più o meno piccole, e delle quali 32 di mia proprietà. Premetto un cenno descrittivo sulle due non mie, per passare poi a quelle.

« a) Azzina verde oscura con chiazze d'un verde più chiaro, che porterebbe a pensare tosto ad un serpentino, se non si opponessero la sua durezza ed il suo peso specifico di molto superiore per la sostanza di questa accettina, appartenente al signor Alberto Cara e rinvenuta in un suo podere a Quarto non lungi da Cagliari. È levigatissima, rotta un tantino nel taglio e con lievi intaccature nella parte superiore, che a primo aspetto fan vedere non trattarsi di cloromelanite; o minerale affine, come la giadeite. La durezza non supera il 6° grado della scala, ma in qualche luogo è intaccata da una punta d'acciaio: ha il p. s. = 3,05 alla temperatura di 23,75°, essendo il suo peso assoluto di grammi 7,95 colle dimensioni relative di mm. 27,3, 27,5 e 5,5, lunghezza e larghezza essendo quasi eguali. Molto probabilmente trattasi di una *nephrite*, ma senza lo studio microscopico, pel quale si dovrebbe rovinare la preziosa reliquia, non si può accertarlo, tanto più che manca di qualunque trasparenza anche alla parte più sottile del taglio, il quale del resto è troppo ingrossato per un'azzina così piccola: in ogni modo si può ritenere con certezza trattarsi di un minerale *nephritoide*, escludendo sempre la giadeite e tanto più la cloromelanite.

« b) Grossa azza verde con macchie rosso brune, appartenente al signor Barrago. È di color verde oliva carico con macchie e striscie a piccole zone di verde più chiaro e chiazze e punti rosso-bruni, dovuti ai granati, mentre nella frattura fresca è verdiccio chiaro, come si può osservare al taglio: è liscia nella parte inferiore, scabrosa per l'immanicatura nella parte superiore con cavernosità specialmente al luogo dei granati, in gran parte decomposti. Manifesta una marcata tendenza a dividersi in fibre a splendore sericeo, formanti un vero tessuto minerale, nel quale qua e là compare anche qualche granello di pirite. La sostanza generale fonde in massa oscura, attirabile dalla calamita, ma quasi nulla è intaccata dagli acidi: dà col borace perla d'un bel verde a caldo e verde bottiglia a freddo. La sostanza delle macchie rosse, più ancora del magma generale, è fusibile in

massa attirabile dalla calamita ed alquanto si decompone con gli acidi: la soluzione cloridrica diviene azzurra e la nitrica verde intenso col ferro cianuro di potassio, ed assai più marcatamente che non avvengano le stesse reazioni sulla sostanza generale, che perciò contiene meno ferro del granato, nel quale forse dobbiamo vedere un almandino molto decomposto.

« Colle dimensioni relative di mm. 62, 46 e 15 ha la durezza di poco superiore al 5° ed il peso specifico, determinato alla temperatura di 15,2° C., è di 2,97: è una *tremolite*, per la quale anche il Websky dà il peso specifico, che va da 2,93 a 3,00; il forte peso specifico della nostra azzina si deve forse attribuire alla presenza abbondante dei granati.

« Passando alle 32 di mia proprietà, ne possiamo annoverare 17 di *roccia amfibolica*, che predomina in Sardegna negli utensili preistorici: queste dal p. s. = 2,83 vanno all'altro di 3,11, calcolato per la maggior parte alla temperatura di 21° C. e cioè:

« 32. Grande azza *dioritica*, scanalata lateralmente col p. s. = 2,83 (Dorgali).

« 33. Azza *dioritica*, nella quale l'amfibolo ed il feldespato triclinico nettamente si veggono, e col p. s. = 2,83 (Dorgali).

« 34. Scalpellino di *diorite*, somigliante all'apparenza esterna ad un serpentino ranocchiaia col p. s. = 2,91 (Dorgali).

« 35. Azza più piccola dello scalpellino precedente, ma eguale in composizione chimica, col p. s. = 2,92 (Dorgali).

« 36. Azza di *diorite schistosa* col p. s. = 2,93 (Oliena).

« 37. Azzina-scalpello col p. s. = 2,94 (Dorgali).

« 38. Azzina più larga che lunga, rovinata nel taglio, di *diorite* a grana minutissima col p. s. = 2,94 (Dorgali).

« 39. Scalpello *dioritico*, quasi delle stesse dimensioni del n. 34, a quello somigliante all'apparenza esterna, ma col p. s. = 2,97 (Oliena).

« 40. Azza schiacciata levigatissima, quasi nera, col p. s. = 2,98 (Vidda' eccia).

« 41. Azzina forata nella parte superiore col p. s. = 3,01 (Oliena).

« 42. Azzina conservatissima, quasi nera, col p. s. = 3,01 (Dorgali).

« 43. Azza oscura colle costole piane e col p. s. = 3,03 (Dorgali).

« 44. Azza, che fra le sarde si può dire delle più grandi, raggiungendo le dimensioni relative di mm. 91, 48 e 20: è di *diorite schistosa* ed ha il p. s. = 3,07 e deriva da Oliena.

« 45. Azzina con due fori nella parte superiore ed in linea retta nel senso della larghezza col p. s. = 3,07 alla temperatura media di 10,9° C., avuta da Francesco Antonio Spezziga, abitante a *Nuragazzu* in *Sa Contra* presso Perfugas.

« 46. Azza di *diorite* oscura a grana minutissima col p. s. = 3,09 (Dorgali).

« 47. Azza oscura con numerosi granati di *roccia pure amfibolica*, ma che

non m'avvenne ancora di trovare in Sardegna col p. s. = 3,11 alla temperatura di 26,5° C. (Dorgali).

« Di 7 azzine schiacciate, forma che più predomina in Sardegna e portanti i n. 48, 49, 50, 51, 52, 53 e 54, coi relativi p. s. uguali a 2,80, 2,86, 2,87, 2,87, 2,88, 2,92 e 2,93, darò la diagnosi altra volta, se avrò potuto fare lo studio microscopico, il quale pur troppo esigerebbe la profanazione di queste reliquie, che per la Sardegna sono sempre più piccole che per tutte le altre regioni della terra.

« 55. Azzina sgorbia verde oscura con macchie biancastro sporco, forata nella parte superiore conservatissima, ma col taglio ingrossato e costole appianate, di una massa fibrosa, distribuita a nuclei, che nelle parti salienti sono levigatissimi e presentano quindi un numero immenso di anfrattuosità, che si mostrano più chiare: sembra appartenere al gruppo delle *rocce serpentine* ed il suo p. s. alla temperatura di 10,9° C. è di 2,32. La sua poca durezza, inferiore al 3° grado, essendo scalfito dalla calcite, mostra evidentemente come questa reliquia non abbia potuto servire da arma, ma come oggetto d'ornamento o come oggetto votivo, al quale scopo ritengo pure abbiano servito tutte le altre reliquie così piccine e specialmente portanti uno o due fori nella parte superiore. Proviene dalla località chiamata *Sassu* di Sedini, vicino a S. Panerazio in terreno detto Culumbuzzu e la debbo alla gentilezza di Sanna Giovanni.

« 56. Con questo numero segnalo la sgorbia regalatami dal prof. Pisoni, trovata a Fontana Meddoni presso Laconi, già accennata da me <sup>(1)</sup> col p. s. = 2,927 alla temperatura di 13° C. È levigatissima, col taglio magnificamente conservato, mostrante in varie sue parti il ciottolo di fiume, di color oscuro, con venature e macchie verdi chiare sopra una faccia, rossastra sull'altra. Ha la durezza inferiore a quella dell'acciaio, ma mostrasi nettamente d'un minerale *nefritoido* mescolato con qualche lamella di mica e con altro minerale molto decomposto.

« 57. Di minerale *nefritoido* più puro è altra sgorbia, meglio conservata e levigata della precedente, che devo ad Antonio Lorenzo Zucconi di Bulzi. È d'una bellezza sorprendente, supera il 6° di durezza ed ha il p. s. = 2,93 alla temperatura di 11,25° C. Ha il taglio inclinato ed è grigiastro.

« 58. Azzina rossastra, schiacciatissima colle dimensioni di mm. 35,23 e 5, colla durezza = 6,5, col p. s. = 2,93 alla temperatura di 20° C., comperata a Dorgali: certamente di minerale *nefritoido*, come lo è anche il numero seguente:

« 59. Azzina più corta, ma più larga della precedente e di colore giallognolo-verdastro con macchie rossastre, colla durezza inferiore alla precedente, ma col peso specifico superiore, perchè eguale a 2,94 alla temperatura

(1) Memoria citata, nota a pag. 23.

di 26,5° C. Rassomigliano queste due azzine ad alcune altre della mia collezione calabrese, sono della medesima sostanza, sebbene queste di Sardegna sieno di dimensioni molto più piccole. Deriva da Viddalba in Gallura, non molto lungi dalla foce del Coghinas, sulla sua sponda destra.

« 60. Azza schiacciata giallo-verdognola, chiazzata di un verde pomo sopra una faccia, con macchie verde oliva carico sull'altra, levigatissima, col taglio bene conservato, colle costole appianate, rotta nella parte superiore ed un tantino lateralmente fra una costola ed il taglio: colla durezza = 6, ha il p. s. = 2,97 alla temperatura di 10,9° C. I due ultimi caratteri congiunti a quelli della trasparenza in quasi tutto il taglio e della inattaccabilità dall'acido cloridrico mi portano nettamente a pensare per quest'azza, che devo alla gentilezza del sig. dott. Giuseppe Ignazio Cravesu di Sedini, ad un minerale *nefritoide*, non però alla *nefrite*, ostandovi l'infusibilità.

« 61. Graziosissima azzina col taglio ad arco, come pure ad arco ed arrotondata è la parte superiore: tali archi che dalle costole vengono nettamente tagliati presentano una specie di trapezio coi due lati paralleli in curva. È fra le più piccole della mia collezione sarda, misurando mm. 27 di lunghezza, altrettanto in larghezza e 5 in grossezza. È levigatissima ed assai bene conservata, colla durezza superiore a 6,5 ha il p. s. = 3,25 alla temperatura di 11,2° C. Sopra un fondo verde-giallastro ha in grande quantità chiazzette e punti di color rossastro, quasi ruggine di ferro: una costola è più tondeggiante dell'altra ed il taglio, ad eccezione di due dentini, è conservatissimo: quest'azza di probabile *saussurite* con *jadeite* deriva da Vidda'ecchia presso a Viddalba.

« 62. Azza grossolana quasi a triangolo isoscele di *roccia porfirica*, che in un magma feldespatico contiene numerosi cristallini minuti ed in maggior numero grossi cristalli di feldespato bianco decomposto con cristalli di orniblanda, di cui si veggono le sezioni sulle faccie, con mica e clorite, ma pochissimo quarzo. Quest'azza, dono gentile del prof. Pietro Cara, che l'ebbe da Dorgali, ha una durezza di poco inferiore al 6° grado ed il p. s. = 2,89 alla temperatura di 19,8° C.

« 63. Azza verde-oscura di *eclogite*, ricordante il ciottolo di fiume in una cavernosità fra una faccia ed il taglio, ma più ancora nella parte superiore, finiente quasi in cono ed alquanto scabrosa per l'immanicatura. È molto bene levigata con numerose piccole cavernosità, dovuta ai granati decomposti: nella durezza supera il 7° grado ed arriva col p. s. a 3,45 alla temperatura di 21° C., raggiungendo le dimensioni relative di mm. 82, 39 e 20. La comperai a Dorgali, come la maggior parte delle altre, che derivano da quella località.

« Ho annoverato varie azze di minerale nefritoide, pochissime di jadeite fra le prime descritte, ma nessuna di cloromelanite si è rinvenuta nell'isola, fatto curioso e che merita di essere segnalato.

« Altro fatto che salta alla mente di chi esamina il mio elenco di pezzi litici sardi, che per la più grande parte suppongo gingilli, amuleti, oggetti di ornamento ecc., anzichè armi, è che la maggior quantità di essi appartiene alla provincia di Sassari, da cui derivano pure i due arnesi di eclogite, trovati nell'isola, e dei quali uno solo appartiene alla mia collezione.

« Mi sia ora permesso di ricordare ancora alcune di quelle singolari grotte artificiali, generalmente conosciute col nome di *domos de gianas*, e da me nuovamente esplorate in roccia granitoide decomposta. Esse son quattro, rovinate in gran parte, in territorio di S. Stefano a 10 minuti dalla borgata di Osehiri, dove vengono dette volgarmente *furrighesu*.

« La più alta di tutte ha l'apertura rivolta a S. S. E. è di forma trapezia, col lato inferiore di m. 1,36 ed il superiore di 0,96, coll'altezza di 1,16. Si entra a piovente inclinato verso l'interno del primo ambiente, lungo m. 2,12 e ad una profondità di m. 1,70 dalla volta si abbassa la parete, che metteva per porta, ora quasi tutta abbattuta, in altra stanza, alta 1,50, mentre la prima immediatamente davanti alla soglia di divisione è di 1,42, essendo la lunghezza di tutte due quasi eguale a m. 2,12. Sulla sinistra della seconda stanza con soglia dell'altezza di 0,42 si presenta incassatura larga di una stanzetta, che, colla porta alta 0,64 e larga 0,55, è larga 1,50, profonda 1,12 ed alta 1 m. Può benissimo aver servito per abitazione nelle due prime stanze e per tomba nell'ultima.

« Più in basso con apertura rivolta ad O. si entra in una stanzetta che mette in altra più grande colla parete a sud rotta e quindi lasciando larga apertura: da questa a N. O. per porta ora ridotta ovoidale si entra in piccola stanza rotonda.

« In altra massa, che s'erige quasi a perpendicolo, abbiamo una terza *furrighesu* con una sola stanza, ma rovinata, e più in alto una 4<sup>a</sup> coll'apertura rivolta a S. S. O., e la porta provveduta di un'incassatura esteriore rovinata alta 0,65, larga 0,62, che mette in stanza arrotondata, alta 0,84, larga 1,21 e profonda 0,92.

« Ad evitare errori per chi si portasse a visitare quelle località ricorderò che più vicino alla chiesa in massa granitica, tutta corrosa dagli agenti esteriori, esiste una grande caverna, chiamata il *palazzo di S. Stefano*, ma che nulla ha da fare coi nostri monumenti, essendo essa naturale ad onta che in vari punti sembri lavorata dalla mano dell'uomo.

« Nella regione *Monte Cuccu* vi sono varie altre di queste grotte ed altre non lungi esistono nella località *Sa Mandra Manna*, in territorio di Tula, dove son conosciute col nome di *casas de faddas* o *domos de faddas*.

« Ad Est di S. Stefano in immediata vicinanza esisteva il nuraghe di *Patadéga*, distrutto dalla linea ferroviaria, che per là passa; a maggiore distanza esisteva l'altro di *Sas Concas*, che fu disfatto per procurare il materiale a' muri di *tanche* (!!). Vicino a M. Cuccu abbiamo il nuraghe di

*Lugheria*, a circa un quarto d'ora di distanza, e che pure fu disfatto, ma di esso si veggono ancora le fondamenta.

« Presso alle grotte di Tula troviamo il nuraghe *Rugiu*, ben conservato, ed altro non intero esiste non molto distante dalle stesse grotte: sicchè anche qui le due sorta di monumenti si accompagnano.

« Nell'anno vengente spero di portare largo e nuovo contributo sull'argomento di queste grotte sepolcrali, descrivendo specialmente le numerose e bellissime, che si trovano sulla linea Sindia-Padria-Monte Minerva e quelle di Mores ».

**Paletnologia.** — *Sopra alcuni ornamenti personali antico-italici.* Nota del dott. GIUSEPPE BELLUCCI, presentata dal Socio FIORELLI.

« Negli Atti della R. Accademia de' Lincei (Vol. IV, p. 173, 1888) fu inserita una Nota del dott. Colini intorno ad alcuni ornamenti personali dei Melanesi, esistenti nel Museo preistorico di Roma, l'illustrazione de' quali trovasi in una recente Memoria di O. Finsch (*Mittheil. d. Anthr. Gesellsch. in Wien* XVII, 153). Questi ornamenti consistono principalmente in denti e conchiglie; molta importanza e moltissimo valore hanno tra i denti quelli di cane e di porco e singolarmente le zanne di quest'ultimo animale, da cui i Melanesi ricavano molti ornamenti.

« Riguardo a ciò il dott. Colini, ricordando l'uso fatto dalle popolazioni italiane dell'età della pietra di denti animali per ornarsi, uso continuato di poi senza interruzione fino a' giorni nostri, cita il fatto, che nel Museo preistorico di Roma trovasi una magnifica zanna di porco legata in bronzo, proveniente da tombe del Comune di Spinetoli (provincia di Ascoli Piceno), tombe che risalgono alla prima età del ferro.

« Essendo in grado di aggiungere a questa citazione quella di altri oggetti esistenti nella mia collezione privata e riferibili pure alla prima età del ferro, mi ha sembrato opportuno di farlo con la presente Nota, per dimostrare anzitutto come la costumanza di portare denti a scopo di ornamento doveva essere fin da quell'epoca piuttosto comune nelle regioni italiane e per illustrare di poi maggiormente un soggetto di studio poco conosciuto.

« Dai trovamenti fatti in alcune tombe nel piano di S. Scolastica presso Norcia (provincia dell'Umbria) proviene una zanna di porco, la quale offre un particolare interesse. Come facilmente accade in codesti denti, o naturalmente o ad arte, la zanna suddetta fu spaccata in tutta la sua lunghezza e divisa così in due parti ugualmente conformate. Di ciascuna di queste però ne fu procurata la conservazione, fasciandola accuratamente con un nastrino di bronzo, largo due millimetri circa, il quale si diparte in ognuna di esse dalla porzione radicale del dente e svolgendosi con forma spirale giunge fino



all'estremità. Codesto nastrino è fortemente annodato ad un foro praticato lateralmente in ognuna delle due parti della zanna in corrispondenza della radice; non può dirsi come il nastrino terminasse e fosse fissato alle due estremità, perchè proprio le parti estreme delle due porzioni di zanna sono infrante e mancanti.

« Un altro foro è praticato presso il margine terminale della radice in ciascheduna delle due parti della zanna e per questi fori passavano due anelli in ferro, oggi profondamente ossidati ed infranti, i quali dovevano servire per appendere le due parti della zanna di porco così accuratamente aggiustate o ad una collana o ad un'armilla. Queste parti della stessa zanna ridotte così a due ornamenti distinti, sono convertiti in *calaite* per opera del rame del nastrino con cui sono legate, e per azione del tempo.

« A Montelparo, Comune di S. Vittoria in Matenano (provincia di Ascoli) si rinvenne una quantità copiosissima di oggetti del più alto valore archeologico, riferibili al primo periodo dell'epoca del ferro. Mi consta che questo insieme interessantissimo di oggetti è andato disperso; solo pochissimi entrarono casualmente a far parte della mia collezione. Tra questi importa notare per ora tre zanne di porco, un canino di lupo, un canino di cane. Le zanne di porco sono frammentate, una longitudinalmente e fin d'antico tempo; le altre due sono rotte a metà circa della loro lunghezza e la rottura, da quel che sembra, avvenne per le pressioni del terreno in cui furono sepolte. La zanna rotta longitudinalmente fu fasciata mercè un nastrino di bronzo largo un millimetro e ravvolto a spira, seguendo la stessa tecnica tenuta per i due frammenti di zanna rinvenuti a Norcia; come questi la zanna di Montelparo aveva un anellino in ferro oggi infranto per appenderla. La differenza esistente tra la zanna trovata a Montelparo e quella proveniente da Norcia, sta in ciò che le due parti in cui fu divisa la prima zanna si mantennero riunite e ne risultò un solo oggetto d'ornamento; in quella di Norcia le due parti si fasciarono separatamente e ne risultarono così due ornamenti distinti.

« Le altre due zanne rotte trasversalmente erano pure fasciate da nastri di bronzo avvolti a spira ed appese mercè anellini in ferro. I nastri erano fissati a piccoli fori praticati attraverso la zanna nelle sue parti estreme e nel centro ed il capo del nastro sottoposto e ripiegato ad una delle spire. Tutte tre le zanne di porco trovate a Montelparo sono convertite in *calaite* (1).

« Altissimo doveva essere il pregio di codeste zanne di porco, se, non ostante la loro frammentazione longitudinale, ne fu procurata la conservazione e se in altre intiere ne fu prevenuta una possibile divisione con un

(1) Era già composta questa Nota quando ricevetti da Grottamare la seguente informazione inviata dal prof. Gamurrini, che riporto a maggiore illustrazione dell'argomento. « Denti per lo più di eiguale legati con filo di rame si ritrovano nella necropoli *italica* di Cupra marittima nella collina di S. Andrea, che guarda e si prolunga nel mare qui nel Piceno ».

mezzo così opportuno e solido e nel tempo stesso così elegante dal punto di vista ornamentale. Quali virtù si attribuissero a queste zanne intiere o frammentate, non è possibile stabilirlo; può solo dirsi che dovevano ritenersi come cose preziosissime, e certamente possedute e portate da persone di distinzione.

« Il canino di lupo, pure convertito in *calcite*, non è intiero, ma in occasione degli scavi che lo misero in luce fu diviso longitudinalmente per metà e rotto in ciascuna parte estrema. In corrispondenza della punta e ad una certa distanza da questa, mostra un solco cilindrico, che attraversa il dente in tutta la sua grossezza, solco che attesta l'esistenza di un foro per cui doveva passare un anellino in ferro per sorreggere od appendere il dente; nel solco veggonsi residui incrostati di ferro ossidato.

« Il canino di cane è intiero; fu trovato riunito in un cumulo di Cipree e di valve di *Pectunculus* forate e può presumersi perciò che facesse parte con esse di una collana. Non offre particolarità degne di nota.

« Oltre alle tombe del Comune di Spinetoli, anche i trovamenti fatti a Norcia e a Montelparo, località quest'ultima finitima a quella di Spinetoli, dimostrano pertanto la costumanza nelle popolazioni antico-italiche della prima età del ferro di adoperare zanne di porco e denti canini, sia del *Canis lupus*, sia del *Canis familiaris*, a scopo di ornamento o di mezzo di protezione contro sinistre influenze o contro malattie. Le tribù antico-italiche presentano perciò un punto di contatto non solo con i Melanesi, ma con la maggior parte delle popolazioni selvagge e primitive vissute e viventi, le quali si valsero e si valgono delle zanne di porco e dei canini di *Canis*, col duplice scopo di ornamento e di scongiurare l'effetto di spiriti maligni od avversi. Nella primitiva età del ferro però non si fece che proseguire siffatto costume, introdotto già fino dall'epoca della pietra. La così detta civiltà del bronzo e quella ancor più progredita della prima età del ferro, se avevano migliorato in confronto delle precedenti le condizioni dell'umana esistenza, non avevano servito però a togliere dalla mente degli uomini quei concetti primitivi sulla causa delle umane affezioni, che si avevano fin dall'epoca della pietra. E codesti concetti erano mantenuti nella mente degli uomini da una intelligenza infantile, da un' assoluta ignoranza e da una credulità cieca, altrettanto facile ad accettare le prime idee, quanto difficile a rimuoversi da esse. A cosa potevano riuscire di fatti la civiltà del bronzo e del ferro, quando si rifletta, che gli stadi ulteriori della civiltà stessa, e perfino il così detto splendore della civiltà attuale, il progresso scientifico raggiunto in tanti rami dell'umano sapere, non han servito a togliere nemmeno oggi dalle credenze del volgo, quella che i denti di cane o di lupo e le zanne di porco hanno particolari virtù, benefiche ai possessori! L'età della pietra e le primitive epoche metalliche sono in Italia da lunga pezza tramontate, ma negli strati più bassi dell'umana intelligenza si prosegue anche oggi a vivere con alcuni di quei pensieri, che si ebbero in quelle lontanissime età, ne' primordi dell'umano incivilimento ».

**Matematica.** — *Le equazioni differenziali nei periodi delle funzioni iperellittiche a due variabili.* Nota II. (1) del Socio F. BRIOSCHI.

\* 7.° Si è osservato precedentemente che la quantità :

$$z = \delta^{-\frac{1}{10}} q_{rs}$$

è un invariante assoluto; e si trovano nei valori di  $P_3(z)$ ,  $P_4(z)$ ,  $P_5(z)$  le seguenti espressioni :

$$\begin{aligned} P_3(z) &= \frac{3}{5} \delta^{-\frac{1}{10}} \left\{ At_{rs} + 10 [k_2 t_{rs} + k_1 u_{rs} + k_0 v_{rs}] \right\} \\ P_4(z) &= \frac{3}{5} \delta^{-\frac{1}{10}} \left\{ -A u_{rs} + 20 [k_3 t_{rs} + k_2 u_{rs} + k_1 v_{rs}] \right\} \\ P_5(z) &= \frac{3}{5} \delta^{-\frac{1}{10}} \left\{ A v_{rs} + 10 [k_4 t_{rs} + k_3 u_{rs} + k_2 v_{rs}] \right\} \end{aligned} \quad (2)$$

dalle quali si dedurranno fra la  $z$  e le  $t$ ,  $u$ ,  $v$  le tre equazioni differenziali :

$$\begin{aligned} L(z) &= \frac{3}{5} \delta^{\frac{2}{5}} [at + 10u] \\ M(z) &= \frac{3}{5} \delta^{\frac{3}{5}} [au + 10v] \\ N(z) &= \frac{3}{5} \delta^{\frac{4}{5}} [av + 10w] \end{aligned}$$

posto  $w = bu + 2ct$ , ed  $a$ ,  $b$ ,  $c$ , come sopra, sono i tre covarianti assoluti della forma  $f(x_1, x_2)$ .

\* Ora osservando che per le relazioni stabilite nel paragrafo 3° si hanno le :

$$\begin{aligned} \alpha_1 t + \alpha_2 u + \alpha_3 v &= -2A \frac{dy}{da} \\ \beta_1 t + \beta_2 u + \beta_3 v &= -2A \frac{dy}{db} \\ \gamma_1 t + \gamma_2 u + \gamma_3 v &= -2A \frac{dy}{dc} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \alpha_1 u + \alpha_2 v + \alpha_3 w &= -2A \left[ \frac{4}{5} a \frac{dy}{da} + \frac{2}{5^3} (12a^2 - 25b) \frac{dy}{db} - \frac{1}{5^4} (8a^3 - 125c) \frac{dy}{dc} \right] \\ \beta_1 u + \beta_2 v + \beta_3 w &= -2A \left[ -5 \frac{dy}{da} - \frac{6}{5} a \frac{dy}{db} + \frac{1}{50} (4a^2 + 25b) \frac{dy}{dc} \right] \\ \gamma_1 u + \gamma_2 v + \gamma_3 w &= -2A \left[ -2 \frac{dy}{db} + \frac{4}{5} a \frac{dy}{dc} \right] \end{aligned}$$

(1) V. pag. 341.

se si moltiplicano le equazioni (2) per  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3; \beta_1, \beta_2, \beta_3; \gamma_1, \gamma_2, \gamma_3$  e si sommano, si giunge al seguente risultato :

$$\begin{aligned} \frac{dz}{da} &= -\frac{6}{5} \left[ 9a \frac{dy}{da} + \frac{4}{25} (12a^2 - 25b) \frac{dy}{db} - \frac{2}{125} (8a^3 - 125c) \frac{dy}{dc} \right] \\ \frac{dz}{db} &= -\frac{6}{5} \left[ -50 \frac{dy}{da} - 11a \frac{dy}{db} + \frac{1}{5} (4a^2 + 25b) \frac{dy}{dc} \right] \\ \frac{dz}{dc} &= -\frac{6}{5} \left[ -20 \frac{dy}{db} + 9a \frac{dy}{dc} \right]. \end{aligned}$$

\* Queste relazioni differenziali si semplificano sostituendo alle variabili  $a, b, c$  le  $\alpha, \beta, \gamma$  definite dalle

$$\alpha = a, \quad \beta = 2a^2 - 25b, \quad \gamma = 4a^3 - 75ab - 375c$$

trasformandosi nelle :

$$\begin{aligned} \frac{dz}{d\alpha} &= -\frac{6}{5} \left[ \alpha \frac{dy}{d\alpha} + 2 (14\alpha^3 - 9\alpha\beta + \gamma) \frac{dy}{d\gamma} \right] \\ \frac{dz}{d\beta} &= -\frac{6}{5} \left[ 2 \frac{dy}{d\alpha} + \alpha \frac{dy}{d\beta} - 3 (6\alpha^2 - \beta) \frac{dy}{d\gamma} \right] \\ \frac{dz}{d\gamma} &= -\frac{6}{5} \left[ -\frac{4}{3} \frac{dy}{d\beta} + 5\alpha \frac{dy}{d\gamma} \right] \end{aligned}$$

dalle quali si deducono le tre equazioni differenziali parziali del secondo ordine :

$$\begin{aligned} \frac{d^2y}{d\alpha^2} - \frac{3}{2} (6\alpha^2 - \beta) \frac{d^2y}{d\alpha d\gamma} - (14\alpha^3 - 9\alpha\beta + \gamma) \frac{d^2y}{d\beta d\gamma} - 9\alpha \frac{dy}{d\gamma} + \frac{1}{2} \frac{dy}{d\beta} &= 0 \\ \frac{d^2y}{d\alpha d\beta} - 3\alpha \frac{d^2y}{d\alpha d\gamma} + \frac{3}{2} (14\alpha^3 - 9\alpha\beta + \gamma) \frac{d^2y}{d\gamma^2} - \frac{9}{4} \frac{dy}{d\gamma} &= 0 \\ \frac{d^2y}{d\alpha d\gamma} + \frac{2}{3} \frac{d^2y}{d\beta^2} - \alpha \frac{d^2y}{d\beta d\gamma} - \frac{3}{2} (6\alpha^2 - \beta) \frac{d^2y}{d\gamma^2} &= 0. \end{aligned}$$

Sono queste le equazioni le quali corrispondono alla nota equazione ipergeometrica nel caso delle funzioni ellittiche.

\* 8.° Essendo :

$$P_0(p_{rs}) = 0, \quad P_1(p_{rs}) = -3p_{rs}, \quad P_2(p_{rs}) = -12A_1 p_{rs}$$

il rapporto di due qualunque fra le sei quantità  $p_{rs}$ , e similmente delle  $q_{rs}$ , è un invariante assoluto.

\* Essendo inoltre :

$$\begin{aligned} P_2 \left( \frac{p_{ir}}{p_{is}} \right) &= \frac{\omega_{1i}}{2p_{is}^2} [p_{rs} \eta_{2i} + p_{si} \eta_{2r} + p_{ir} \eta_{2s}] \\ P_4 \left( \frac{p_{ir}}{p_{is}} \right) &= \frac{1}{2p_{is}^2} \left\{ \omega_{2i} [p_{rs} \eta_{2i} + p_{si} \eta_{2r} + p_{ir} \eta_{2s}] + \right. \\ &\quad \left. + \omega_{1i} [p_{sr} \eta_{1i} + p_{is} \eta_{1r} + p_{ri} \eta_{1s}] \right\} \\ P_5 \left( \frac{p_{ir}}{p_{is}} \right) &= \frac{\omega_{2i}}{2p_{is}^2} [p_{sr} \eta_{1i} + p_{is} \eta_{1r} + p_{ri} \eta_{1s}] \end{aligned}$$

posto :

$$\tau_{11} = \frac{p_{32}}{p_{12}}, \quad \tau_{12} = \frac{p_{13}}{p_{12}} = \frac{p_{42}}{p_{12}}, \quad \tau_{22} = \frac{p_{14}}{p_{12}}$$

da cui :

$$\frac{p_{34}}{p_{12}} = \tau_{11} \tau_{22} - \tau_{12}^2$$

si hanno le :

$$\begin{aligned} P_3(\tau_{11}) &= \frac{\pi i}{4} \frac{\omega_{12}^2}{p_{12}^2}, & P_4(\tau_{11}) &= \frac{\pi i}{2} \frac{\omega_{12} \omega_{22}}{p_{12}^2}, & P_5(\tau_{11}) &= \frac{\pi i}{4} \frac{\omega_{22}^2}{p_{12}^2} \\ P_3(\tau_{12}) &= -\frac{\pi i}{4} \frac{\omega_{11} \omega_{12}}{p_{12}^2}, & P_4(\tau_{12}) &= -\frac{\pi i}{4} \frac{\omega_{11} \omega_{22} + \omega_{12} \omega_{21}}{p_{12}^2}, & P_5(\tau_{12}) &= -\frac{\pi i}{4} \frac{\omega_{21} \omega_{22}}{p_{12}^2} \\ P_3(\tau_{22}) &= \frac{\pi i}{4} \frac{\omega_{14}^2}{p_{12}^2}, & P_4(\tau_{22}) &= \frac{\pi i}{2} \frac{\omega_{11} \omega_{21}}{p_{12}^2}, & P_5(\tau_{22}) &= \frac{\pi i}{4} \frac{\omega_{21}^2}{p_{12}^2}. \end{aligned}$$

Sia ora  $\sigma$  una funzione dei periodi  $\omega_{rs}$  per la quale sussistano le relazioni :

$$P_0(\sigma) = 0, \quad P_1(\sigma) = 0, \quad P_2(\sigma) = 0$$

sarà :

$$P_3(\sigma) = \frac{d\sigma}{d\tau_{11}} P_3(\tau_{11}) + \frac{d\sigma}{d\tau_{12}} P_3(\tau_{12}) + \frac{d\sigma}{d\tau_{22}} P_3(\tau_{22})$$

ed analogamente per  $P_4(\sigma)$ ,  $P_5(\sigma)$ . Da queste tre equazioni si dedurranno così le seguenti :

$$\begin{aligned} \frac{\pi i}{4} \frac{d\sigma}{d\tau_{11}} &= \omega_{21}^2 P_3(\sigma) - \omega_{21} \omega_{11} P_4(\sigma) + \omega_{11}^2 P_5(\sigma) \\ \frac{\pi i}{4} \frac{d\sigma}{d\tau_{12}} &= 2\omega_{21} \omega_{22} P_3(\sigma) - (\omega_{11} \omega_{22} + \omega_{12} \omega_{21}) P_4(\sigma) + 2\omega_{12} \omega_{11} P_5(\sigma) \quad (3) \\ \frac{\pi i}{4} \frac{d\sigma}{d\tau_{22}} &= \omega_{22}^2 P_3(\sigma) - \omega_{12} \omega_{22} P_4(\sigma) + \omega_{12}^2 P_5(\sigma). \end{aligned}$$

« 9.º Dimostrasi facilmente che ogni covariante della forma  $f(x_1, x_2)$  in cui l'ordine sia *doppio* del grado e nel quale alle  $x_1, x_2$  si sostituiscano i periodi  $\omega_{2r}, -\omega_{1r}$ ; come pure le polari dei covarianti stessi nelle quali si sostituiscano alle  $y_1, y_2$  i periodi  $\omega_{2s}, -\omega_{1s}$ , sono invarianti assoluti della stessa forma  $f$ . Così, per esempio, dalla forma  $f(x_1, x_2)$  e dai covarianti  $h(x_1, x_2)$ ,  $l(x_1, x_2)$ ,  $m(x_1, x_2)$ ,  $n(x_1, x_2)$  si deducono gli invarianti assoluti :

$$\begin{aligned} &A f(\omega_{2r}, -\omega_{1r}), \quad h(\omega_{2r}, -\omega_{1r}) \\ &\delta^{-\frac{1}{5}} l(\omega_{2r}, -\omega_{1r}), \quad \delta^{-\frac{2}{5}} m(\omega_{2r}, -\omega_{1r}), \quad \delta^{-\frac{3}{5}} n(\omega_{2r}, -\omega_{1r}) \end{aligned}$$

e saranno pure invarianti assoluti :

$$A p_{rs}^2, \quad B p_{rs}^4, \quad C p_{rs}^6$$

e così via.

« Pongansi :

$$\delta^{-\frac{1}{5}} [l_0 \omega_{21}^2 - 2l_1 \omega_{21} \omega_{11} + l_2 \omega_{11}^2] = l_{11}$$

$$\delta^{-\frac{1}{5}} [l_0 \omega_{21} \omega_{22} - l_1 (\omega_{11} \omega_{22} + \omega_{12} \omega_{21}) + l_2 \omega_{11} \omega_{12}] = l_{12}$$

$$\delta^{-\frac{1}{5}} [l_0 \omega_{22}^2 - 2l_1 \omega_{22} \omega_{12} + l_2 \omega_{12}^2] = l_{22}$$

ed analogamente per  $m_{11}$ ,  $m_{12}$ .... Sostituendo nelle ultime formole del paragrafo precedente gli invarianti assoluti  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  alla  $\sigma$ , si hanno le equazioni :

$$\begin{aligned} \frac{\pi i}{4} \frac{d\alpha}{d\tau_{11}} &= 15 l_{11} & \frac{\pi i}{4} \frac{d\alpha}{d\tau_{12}} &= 30 l_{12} & , & \frac{\pi i}{4} \frac{d\alpha}{d\tau_{22}} &= 15 l_{22} \\ \frac{\pi i}{4} \frac{d\beta}{d\tau_{11}} &= 75 m_{11} & \frac{\pi i}{4} \frac{d\beta}{d\tau_{12}} &= 150 m_{12} & , & \frac{\pi i}{4} \frac{d\beta}{d\tau_{22}} &= 75 m_{22} \\ \frac{\pi i}{4} \frac{d\gamma}{d\tau_{11}} &= -\frac{3^2 \cdot 5^3}{2} n_{11} & \frac{\pi i}{4} \frac{d\gamma}{d\tau_{12}} &= -3^2 \cdot 5^3 \cdot n_{12} & , & \frac{\pi i}{4} \frac{d\gamma}{d\tau_{22}} &= -\frac{3^2 \cdot 5^3}{2} n_{22} \end{aligned}$$

dalle quali :

$$\frac{\pi^3 i}{4^3} \begin{vmatrix} \frac{d\alpha}{d\tau_{11}} & \frac{d\alpha}{d\tau_{12}} & \frac{d\alpha}{d\tau_{22}} \\ \frac{d\beta}{d\tau_{11}} & \frac{d\beta}{d\tau_{12}} & \frac{d\beta}{d\tau_{22}} \\ \frac{d\gamma}{d\tau_{11}} & \frac{d\gamma}{d\tau_{12}} & \frac{d\gamma}{d\tau_{22}} \end{vmatrix} = 3^4 \cdot 5^6 \cdot \frac{R}{\delta^{\frac{3}{2}}} \cdot y^3$$

essendo, come sopra,

$$y = \delta^{\frac{1}{10}} p_{12}$$

« Ora  $\delta^{-3} R^2$  è una funzione razionale, intera di  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ; la formola superiore corrisponde quindi alla analoga delle funzioni ellittiche.

« 10.º Si è trovato per quest'ultimo valore di  $y$  essere :

$$P_3(y) = -\frac{1}{2} \delta^{\frac{1}{10}} t_{12}, \quad P_4(y) = -\frac{1}{2} \delta^{\frac{1}{10}} u_{12}, \quad P_5(y) = -\frac{1}{2} \delta^{\frac{1}{10}} v_{12}$$

sostituendo quindi  $y$  a  $\sigma$  nelle formole (3) si ottengono le tre seguenti :

$$(4) \quad \frac{\pi i}{2} \frac{d \log y}{d\tau_{11}} = -g_{11}, \quad \frac{\pi i}{2} \frac{d \log y}{d\tau_{12}} = -2g_{12}, \quad \frac{\pi i}{2} \frac{d \log y}{d\tau_{22}} = -g_{22}$$

essendo :

$$g_{rs} = \omega_{1r} \eta_{1s} + \omega_{2r} \eta_{2s}.$$

Le quantità  $g_{rs}$ , per le quali, come è noto :

$$g_{rs} - g_{sr} = 0 \quad \text{oppure} \quad g_{rs} - g_{sr} = \pm \frac{\pi i}{2}$$

secondo che  $r + s$  è numero dispari o pari, sono invarianti assoluti. Si hanno infatti le :

$$\frac{\pi i}{2} g_{12} = p_{24} q_{12} - q_{24} p_{12}; \quad \frac{\pi i}{2} g_{13} = p_{12} q_{43} + p_{24} q_{42} + p_{41} q_{23}$$

e così di seguito; le quali dimostrano la proprietà indicata.

« I valori di  $P_3(g_{rs})$ ,  $P_4(g_{rs})$ ,  $P_5(g_{rs})$  hanno molta importanza in queste ricerche. Essi sono :

$$\begin{aligned}
 P_3(g_{rs}) &= 6 \left[ k_0 \omega_{2r} \omega_{2s} - k_1 (\omega_{1r} \omega_{2s} + \omega_{1s} \omega_{2r}) + k_2 \omega_{1r} \omega_{1s} \right] + \\
 &\quad + \frac{3}{5} A \omega_{1r} \omega_{1s} - \frac{1}{2} \eta_{2r} \eta_{2s} \\
 P_4(g_{rs}) &= 12 \left[ k_1 \omega_{2r} \omega_{2s} - k_2 (\omega_{1r} \omega_{2s} + \omega_{1s} \omega_{2r}) + k_3 \omega_{1r} \omega_{1s} \right] + \\
 &\quad + \frac{3}{5} A (\omega_{1r} \omega_{2s} + \omega_{1s} \omega_{2r}) + \frac{1}{2} (\eta_{1r} \eta_{2s} + \eta_{1s} \eta_{2r}) \\
 P_5(g_{rs}) &= 6 \left[ k_2 \omega_{2r} \omega_{2s} - k_3 (\omega_{1r} \omega_{2s} + \omega_{1s} \omega_{2r}) + k_4 \omega_{1r} \omega_{1s} \right] + \\
 &\quad + \frac{3}{5} A \omega_{2r} \omega_{2s} - \frac{1}{2} \eta_{1r} \eta_{1s}
 \end{aligned}$$

e conducono, col mezzo delle formole (3), al seguente gruppo di equazioni differenziali :

$$\begin{aligned}
 \frac{\pi i}{4} \frac{dg_{11}}{dr_{11}} + \frac{1}{2} g_{11}^2 &= 6K_0, \quad \frac{\pi i}{4} \frac{dg_{11}}{dr_{12}} + g_{11}g_{12} = 12K_1, \quad \frac{\pi i}{4} \frac{dg_{11}}{dr_{22}} + \frac{1}{2} g_{12}^2 = 6K_2 + \frac{3}{5} A p_{12}^2 \\
 \frac{\pi i}{4} \frac{dg_{12}}{dr_{11}} + \frac{1}{2} g_{11}g_{12} &= 6K_1, \quad \frac{\pi i}{4} \frac{dg_{12}}{dr_{12}} + \frac{1}{2} (g_{11}g_{22} + g_{12}^2) = 12K_2 - \frac{3}{5} A p_{12}^2, \\
 &\quad \frac{\pi i}{4} \frac{dg_{12}}{dr_{22}} + \frac{1}{2} g_{12}g_{22} = 6K_3 \\
 \frac{\pi i}{4} \frac{dg_{22}}{dr_{11}} + \frac{1}{2} g_{12}^2 &= 6K_2 + \frac{3}{5} A p_{12}^2, \quad \frac{\pi i}{4} \frac{dg_{22}}{dr_{12}} + g_{12}g_{22} = 12K_3, \quad \frac{\pi i}{4} \frac{dg_{22}}{dr_{22}} + \frac{1}{2} g_{22}^2 = 6K_4
 \end{aligned}$$

nelle quali si è rappresentato con  $K_0$  il covariante  $k(x_1, x_2)$  sostituendo in esso alle  $x_1, x_2$  le  $\omega_{21}, -\omega_{11}$ ; e con  $K_1, K_2 \dots$  le successive polari dello stesso covariante posto  $y_1 = \omega_{22}, y_2 = -\omega_{12}$ .

« Si noti che le equazioni superiori dimostrano la esistenza delle relazioni:

$$\frac{dg_{11}}{dr_{22}} = \frac{dg_{22}}{dr_{11}}; \quad \frac{dg_{11}}{dr_{12}} = 2 \frac{dg_{12}}{dr_{11}}, \quad \frac{dg_{22}}{dr_{12}} = 2 \frac{dg_{12}}{dr_{22}}.$$

« Posto :

$$z = \delta^{-\frac{1}{10}} q_{12}$$

e perciò :

$$x = yz = p_{12} q_{12}$$

vedesi facilmente essere :

$$x = g_{11} g_{22} - g_{12}^2$$

e da questa per le equazioni differenziali (5) si deducono le seguenti :

$$\begin{aligned}
 \frac{\pi i}{4} \frac{dx}{dr_{11}} + \frac{1}{2} g_{11} x &= \frac{3}{5} a g_{11} y^2 + 6 [K_0 g_{22} - 2K_1 g_{12} + K_2 g_{11}] \\
 \frac{\pi i}{4} \frac{dx}{dr_{12}} + g_{12} x &= \frac{6}{5} a g_{12} y^2 + 12 [K_1 g_{22} - 2K_2 g_{12} + K_3 g_{11}] \\
 \frac{\pi i}{4} \frac{dx}{dr_{22}} + \frac{1}{2} g_{22} x &= \frac{3}{5} a g_{22} y^2 + 6 [K_2 g_{22} - 2K_3 g_{12} + K_4 g_{11}].
 \end{aligned}$$

« 11.º I secondi membri delle equazioni differenziali (5) sono, pel

teorema enunciato sopra, altrettanti invarianti assoluti della forma  $f$ . Indicando con  $\mathcal{G}$  il covariante di sesto ordine e terzo grado:

$$\mathcal{G} = (fk)_2$$

e con  $\psi$  il covariante dello stesso ordine e grado:

$$\psi = \frac{1}{5} \Delta f - \mathcal{G}$$

infine con  $\Psi_0, \Psi_1, \dots, \Psi_6$  le funzioni che si ottengono da  $\psi$  colle sostituzioni già usate precedentemente, si ottengono queste altre equazioni differenziali:

$$\begin{aligned} \frac{\pi i}{4} \frac{dK_0}{d\tau_{11}} + 2g_{11} K_0 &= 12\Psi_0 \\ \frac{\pi i}{4} \frac{dK_0}{d\tau_{12}} + 2(g_{11} K_1 + g_{12} K_0) &= 24\Psi_1 \\ \frac{\pi i}{4} \frac{dK_0}{d\tau_{22}} + 2g_{12} K_1 &= 12\Psi_2 + \frac{9}{5} l_{11} y^2 \\ \frac{\pi i}{4} \frac{dK_1}{d\tau_{11}} + \frac{1}{2}(g_{12} K_0 + 3g_{11} K_1) &= 12\Psi_1 \\ \frac{\pi i}{4} \frac{dK_1}{d\tau_{12}} + (g_{22} K_0 + 2g_{12} K_1 + g_{11} K_2) &= 24\Psi_2 - \frac{9}{10} l_{11} y^2 \\ \frac{\pi i}{4} \frac{dK_1}{d\tau_{22}} + \frac{1}{2}(g_{22} K_1 + 3g_{12} K_2) &= 12\Psi_3 + \frac{9}{10} l_{12} y^2 \\ \frac{\pi i}{4} \frac{dK_2}{d\tau_{11}} + g_{12} K_1 + g_{11} K_2 &= 12\Psi_2 + \frac{3}{10} l_{11} y^2 \\ \frac{\pi i}{4} \frac{dK_2}{d\tau_{12}} + g_{22} K_1 + 2g_{12} K_2 + g_{11} K_3 &= 24\Psi_3 - \frac{6}{5} l_{12} y^2 \\ \frac{\pi i}{4} \frac{dK_2}{d\tau_{22}} + g_{22} K_2 + g_{12} K_3 &= 12\Psi_4 + \frac{3}{10} l_{22} y^2 \end{aligned}$$

e così quelle per  $K_3, K_4$  che si deducono dalle superiori per  $K_1, K_0$ . Anche i secondi membri delle quindici equazioni differenziali così stabilite sono invarianti assoluti di  $f$  e la loro derivazione rispetto a  $\tau_{11}, \tau_{12}, \tau_{22}$  riprodurrebbero le funzioni stesse moltiplicate per  $g_{11}, g_{12}, g_{22}$  e nuove funzioni che si deducono da covarianti dell'ottavo ordine e del quarto grado di  $f$  mediante la sostituzione più volte indicata.

\* 12.º Sia  $t$  una funzione di  $g_{11}, g_{12}, g_{22}; \tau_{11}, \tau_{12}, \tau_{22}$ ; di  $y$  e di due variabili  $v_1, v_2$  legate ad altre due  $u_1, u_2$  dalle relazioni:

$$v_1 = \frac{1}{2p_{12}} [u_1 \omega_{22} - u_2 \omega_{12}] \quad , \quad v_2 = \frac{1}{2p_{12}} [u_2 \omega_{11} - u_1 \omega_{21}] .$$

Essendo, per quanto si è dimostrato nei precedenti paragrafi:

$$P_0(g_{rs}) = P_0(\tau_{rs}) = P_0(y) = 0$$

ed analogamente pei simboli di operazione  $P_1$  e  $P_2$ , si hanno le:

$$(6) \quad \begin{aligned} P_0(t) &= u_1 \frac{dt}{du_2} \quad , \quad P_1(t) = 2u_1 \frac{dt}{du_1} + u_2 \frac{dt}{du_2} \\ P_2(t) &= -\Lambda_0 u_2 \frac{dt}{du_1} + 3\Lambda_1 \left[ 3u_1 \frac{dt}{du_1} + u_2 \frac{dt}{du_2} \right] . \end{aligned}$$



Se  $t$  è una funzione omogenea di  $v_1, v_2$  e quindi di  $u_1, u_2$ , dell'ordine  $m$ , da queste equazioni deducesi essere la funzione  $t$ , nella quale pongasi  $u_1 = -x_2, u_2 = x_1$ , un covariante di  $f$  del grado  $\frac{1}{2} m$ .

\* Si ottengono inoltre le:

$$\begin{aligned}
 P_3(t) &= (15A_2u_1 - 3A_1u_2) \frac{dt}{du_1} + \left( 3A_2u_2 - A_3u_1 + \frac{1}{4} \frac{dg}{du_2} \right) \frac{dt}{du_2} + Q_3(t) \\
 (7) \quad P_4(t) &= \left( 11A_3u_1 - 3A_2u_2 - \frac{1}{4} \frac{dg}{du_2} \right) \frac{dt}{du_1} + \left( A_3u_2 - 3A_4u_1 - \frac{1}{4} \frac{dg}{du_1} \right) \frac{dt}{du_2} + Q_4(t) \\
 P_5(t) &= \left( 3A_4u_1 - A_3u_2 + \frac{1}{4} \frac{dg}{du_1} \right) \frac{dt}{du_1} - 3A_5u_1 \frac{dt}{du_2} + Q_5(t)
 \end{aligned}$$

nelle quali le  $Q_3(t), Q_4(t), Q_5(t)$  rappresentano le operazioni  $P_3, P_4, P_5$ , eseguite sulle  $g_{rs}, \tau_{rs}, y$  contenute in  $t$ , e quindi:

$$Q_3(t) = \sum \frac{dt}{dg_{rs}} P_3(g_{rs}) + \sum \frac{dt}{d\tau_{rs}} P_3(\tau_{rs}) + \frac{dt}{dy} P_3(y)$$

ed analogamente per  $Q_4, Q_5$ ; e:

$$g = 4(g_{11}v_1^2 + 2g_{12}v_1v_2 + g_{22}v_2^2) = \frac{1}{p_{12}}(C_0u_2^2 + 2C_1u_2u_1 + C_2u_1^2)$$

posto:

$$\begin{aligned}
 C_0 &= \omega_{11}\tau_{22} - \omega_{12}\tau_{21} = t_{12} & C_2 &= \tau_{11}\omega_{22} - \tau_{12}\omega_{21} = v_{12} \\
 C_1 &= \omega_{11}\tau_{12} - \omega_{12}\tau_{11} = \omega_{22}\tau_{21} - \omega_{21}\tau_{22} = \frac{1}{2}u_{12}.
 \end{aligned}$$

\* Indicando con:

$$\mathcal{J}(v_1, v_2, \tau_{11}, \tau_{12}, \tau_{22})$$

una qualunque delle sedici funzioni théta, pongasi:

$$\mathcal{J}(v_1, v_2) = t;$$

dalle note relazioni:

$$\frac{d^2 \mathcal{J}}{dv_1^2} - 4\pi i \frac{d\mathcal{J}}{d\tau_{11}} = 0, \quad \frac{d^2 \mathcal{J}}{dv_1 dv_2} - 2\pi i \frac{d\mathcal{J}}{d\tau_{12}} = 0, \quad \frac{d^2 \mathcal{J}}{dv_2^2} - 4\pi i \frac{d\mathcal{J}}{d\tau_{22}} = 0$$

si deducono le seguenti:

$$\begin{aligned}
 \frac{1}{16} \frac{d^2 t}{dv_1^2} &= \frac{\pi i}{4} \left[ \frac{dt}{d\tau_{11}} + \sum \frac{dt}{dg_{rs}} \frac{dg_{rs}}{d\tau_{11}} + \frac{dt}{dy} \frac{dy}{d\tau_{11}} \right] \\
 \frac{1}{8} \frac{d^2 t}{dv_1 dv_2} &= \frac{\pi i}{4} \left[ \frac{dt}{d\tau_{12}} + \sum \frac{dt}{dg_{rs}} \frac{dg_{rs}}{d\tau_{12}} + \frac{dt}{dy} \frac{dy}{d\tau_{12}} \right] \\
 \frac{1}{16} \frac{d^2 t}{dv_2^2} &= \frac{\pi i}{4} \left[ \frac{dt}{d\tau_{22}} + \sum \frac{dt}{dg_{rs}} \frac{dg_{rs}}{d\tau_{22}} + \frac{dt}{dy} \frac{dy}{d\tau_{22}} \right].
 \end{aligned}$$

Si moltiplichino queste equazioni per  $P_3(\tau_{11}), P_3(\tau_{12}), P_3(\tau_{22})$  e si sommino; ed analogamente per  $P_4, P_5$ ; rammentando le (3), si giunge alle:

$$\frac{1}{4} \frac{d^2 t}{du_2^2} = Q_3(t), \quad -\frac{1}{2} \frac{d^2 t}{du_1 du_2} = Q_4(t), \quad \frac{1}{4} \frac{d^2 t}{du_1^2} = Q_5(t)$$

in quali valori sostituiti nelle equazioni (7) conducono alle tre equazioni differenziali del secondo ordine per la funzione  $t$ , corrispondenti alle tre superiori per la funzione  $\mathcal{G}$ .

« La forma quadratica  $\mathcal{g}$ , nella quale si ponga  $u_1 = -x_2$   $u_2 = x_1$ , è un covariante di  $f$  del secondo ordine e di primo grado. Si hanno infatti le:

$$P_0(\mathcal{g}) = u_1 \frac{d\mathcal{g}}{du_2}, \quad P_1(\mathcal{g}) = 2\mathcal{g} + u_1 \frac{d\mathcal{g}}{du_1}, \quad P_2(\mathcal{g}) = -\Lambda_0 u_2 \frac{d\mathcal{g}}{du_1} + 6\Lambda_1 \left[ \mathcal{g} + u_1 \frac{d\mathcal{g}}{du_1} \right]$$

e per esse si vede tosto che ponendo:

$$t = e^{-\frac{1}{2}\mathcal{G}} y^{\frac{1}{2}} T$$

in valori di  $P_0(T)$ ,  $P_1(T)$ ,  $P_2(T)$  si deducono dalle (6) sostituendo  $T$  a  $t$ .

« Sieno, come precedentemente,  $k(x_1, x_2)$  il covariante biquadratico e di secondo grado di  $f$ , ed  $A$  l'invariante quadratico; posto:

$$K_{11} = \frac{1}{3.4} \frac{d^2 k}{dx_1^2}, \quad K_{12} = \frac{1}{3.4} \frac{d^2 k}{dx_1 dx_2}, \quad K_{22} = \frac{1}{3.4} \frac{d^2 k}{dx_2^2}$$

nelle quali si sia operata la sostituzione  $x_1 = u_2$   $x_2 = -u_1$ , si hanno per  $P_3(\mathcal{g})$ ,  $P_4(\mathcal{g})$ ,  $P_5(\mathcal{g})$  i seguenti valori:

$$\begin{aligned} P_3(\mathcal{g}) &= 6K_{11} + \frac{3}{5} \Lambda u_1^2 + (15\Lambda_2 u_1 - 3\Lambda_1 u_2) \frac{d\mathcal{g}}{du_1} + (3\Lambda_2 u_2 - \Lambda_3 u_1) \frac{d\mathcal{g}}{du_2} + \frac{1}{8} \left( \frac{d\mathcal{g}}{du_2} \right)^2 \\ P_4(\mathcal{g}) &= 12K_{12} + \frac{6}{5} \Lambda u_1 u_2 + (11\Lambda_3 u_1 - 3\Lambda_2 u_2) \frac{d\mathcal{g}}{du_1} + (\Lambda_3 u_2 - 3\Lambda_4 u_1) \frac{d\mathcal{g}}{du_2} - \frac{1}{4} \frac{d\mathcal{g}}{du_1} \frac{d\mathcal{g}}{du_2} \\ P_5(\mathcal{g}) &= 6K_{22} + \frac{3}{5} \Lambda u_2^2 + (3\Lambda_4 u_1 - \Lambda_3 u_2) \frac{d\mathcal{g}}{du_1} - 3\Lambda_5 u_1 \frac{d\mathcal{g}}{du_2} + \frac{1}{8} \left( \frac{d\mathcal{g}}{du_1} \right)^2. \end{aligned}$$

Ponendo a confronto queste equazioni colle corrispondenti per  $t$  (7), si giunge alle seguenti equazioni differenziali per la funzione  $T$ :

$$\begin{aligned} P_3(T) &= (3K_{11} + \frac{3}{10} \Lambda u_1^2) T + (15\Lambda_2 u_1 - 3\Lambda_1 u_2) \frac{dT}{du_1} + (3\Lambda_2 u_2 - \Lambda_3 u_1) \frac{dT}{du_2} + \frac{1}{4} \frac{d^2 T}{du_2^2} \\ P_4(T) &= (6K_{12} + \frac{3}{5} \Lambda u_1 u_2) T + (11\Lambda_3 u_1 - 3\Lambda_2 u_2) \frac{dT}{du_1} + (\Lambda_3 u_2 - 3\Lambda_4 u_1) \frac{dT}{du_2} - \frac{1}{2} \frac{d^2 T}{du_1 du_2} \\ P_5(T) &= (3K_{22} + \frac{3}{10} \Lambda u_2^2) T + (3\Lambda_4 u_1 - \Lambda_3 u_2) \frac{dT}{du_1} - 3\Lambda_5 u_1 \frac{dT}{du_2} + \frac{1}{4} \frac{d^2 T}{du_1^2}. \end{aligned}$$

« Le medesime, salvo lievi modificazioni, furono già trovate per altra via dal sig. Wiltheiss » (1).

(1) Ueber eine partielle Differentialgleichung der Thetafunctionen zweier Argumente, Math. Annalen, Bd. XXIX.

**Biologia.** — *Sull'omologia della branchia delle Salpe con quella degli altri Tunicati.* Nota I. del Socio FRANCESCO TODARO.

« In una comunicazione fatta nel 1884 all'Accademia <sup>(1)</sup> descrissi la doppia serie di stigate e tasche del nastro branchiale delle Salpe, e riconobbi essere corrispondenti alle stigate branchiali dei Doliolum, dei Pirosomi e delle Ascidie. Per la disposizione dell'epitelio di tali organi e per i loro intimi rapporti con la fitta rete vascolare sanguigna del nastro branchiale, sostenni inoltre essere esso il vero organo attivo della respirazione in questi animali. Ora sono in grado di affermare che vi sono altri due organi i quali, avuto riguardo alla loro struttura, debbano funzionare anch'essi attivamente come organi respiratori: questi sono la fossa vibratile o cigliata, ed il solco vibratile pericoronale, o solco branchiale, come io voglio appellarlo; poichè entrambi questi due organi presentano una grande cavità la cui parete interna è circondata da una fitta rete sanguigna, ed è rivestita da un epitelio che, come quello delle tasche branchiali, è fatto: in parte da liste di cellule cilindriche provviste di lunghe ciglia vibratili le quali determinano una forte corrente d'acqua nella cavità; ed in parte di piccole cellule cubiche o poliedriche, trasparenti, che rivestono la superficie osmotica della parete e facilitano il ricambio gassoso fra l'acqua ed il sangue circolante nella rete. La fossa cigliata non si sviluppa dall'intestino branchiale o faringeo, ma dall'ectoblasto o ectoderma introflesso per formare la cavità o seno boccale; e quindi del valore e significato di essa me ne occuperò più tardi. Adesso voglio richiamare l'attenzione sopra il solco branchiale, ed anzitutto sulla branchia, allo scopo di cercare di quest'ultima non solo il valore morfologico, ma eziandio il significato filogenetico.

« Il solco branchiale è affondato in un cercine bilabiato il quale sporge internamente fra la cavità boccale e la cavità faringea, e si distende circolarmente dalla parete dorsale alla parete ventrale, ove si attacca d'ambo i lati all'estremità anteriore dell'endostilo. Nella parte mediana della parete dorsale fa un angolo coll'apice rivolto in dietro che viene a contatto coll'estremità anteriore del nastro branchiale, e colla apertura in avanti la quale abbraccia l'estremità posteriore della fossa cigliata. Il solco decorre per tutta la lunghezza del cercine. Non sono riuscito ad assicurarmi se nell'angolo che il cercine fa nella parete dorsale, sia o no interrotto il solco, ma, avuto riguardo al suo sviluppo, si deve ammettere che non sia unico ma duplice; come non sono neanche riuscito a vedere chiaramente se nella parete ventrale il solco comunichi o no colla cavità dell'endostilo.

(1) F. Todaro, *Sopra i canali e le fessure branchiali delle Salpe*, Atti d. R. Acc. d. Lincei. Transunti, vol VIII, p. 348.

« Secondo Fol (1) in questo solco verrebbe ad accumularsi il muco segregato dall' endostilo per imprigionare, in certo modo, gli animali microscopici che debbono servire alla nutrizione del Tunicato. Ma la sua struttura parla tuttavia in favore della funzione respiratoria. Infatti in una sezione trasversale (fig. 1 s.), nella quale si vede in tutta la sua lunghezza questo solco immerso nel cerchione dalla sua apertura nella cavità faringea fino al fondo cieco, esso si mostra

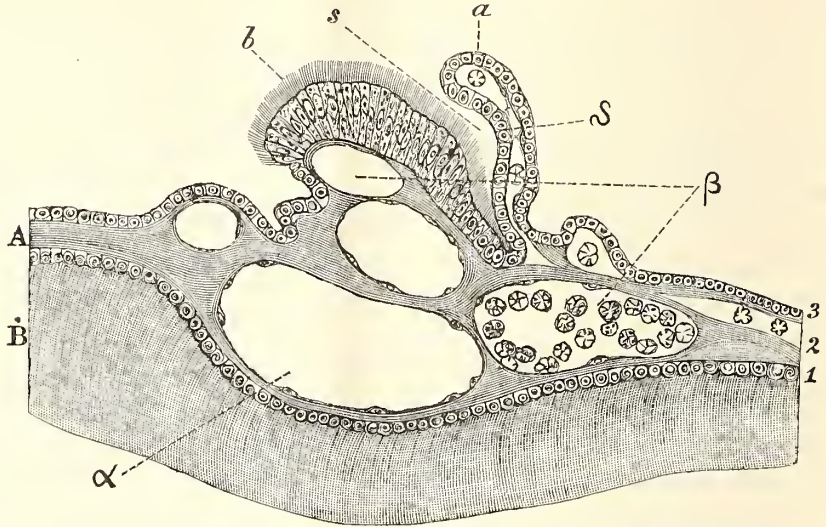


Fig. 1. Sezione trasversale del solco pericoronale o solco branchiale della *S. Tilesii*. A) sacco branchiale o parete del corpo dell'animale; 1) ectoderma 2) mesoderma; 3) entoderma; s) solco branchiale; b) sua parete anteriore o boccale; c) sua parete posteriore o faringea;  $\alpha$ ,  $\beta$ ) grandi seni sanguigni;  $\gamma$ ) rete sanguigna; B) mantello di cellulosa.

limitato da due pareti labbriforme, una anteriore o boccale (*b*), e l'altra posteriore o faringea (*a*). La parete anteriore è più spessa e rovesciata in avanti, la parete posteriore, sottile e più alta, è inclinata su questa, sicchè la direzione della cavità del solco è obliqua coll'apertura rivolta in avanti.

« Queste due pareti sono fatte da una ripiegatura della mucosa, e presentano uno scheletro congiuntivo rivestito esternamente dall'epitelio. L'epitelio che riveste la parete posteriore (*a*) è formato da uno strato semplice di piccole cellule cubiche e trasparenti, e proviene dalla faringe; esso si ripiega sul margine libero e scende fino al fondo del solco, ove si continua coll'epitelio che riveste la parete anteriore. Questo epitelio (*b*) invece è fatto di grandi

(1) Fol, *Ueber die Schleimdrüse oder den Endostyl der Tunicaten*, Morphol. Jahrbuch. I Bd.

cellule cilindriche con lunghe ciglia vibratili, e si continua in seguito coll'epitelio pavimentoso della cavità boccale.

« Nel tessuto congiuntivo sottostante al solco si vedono grossi vasi sanguigni ( $\alpha$ ,  $\beta$ ) provenienti dai due grandi seni sanguigni che percorrono da dietro in avanti nel nastro branchiale. Dirò fin d'ora che tutti i seni sanguigni, grandi e piccoli, di questi animali, compresi anche quelli che formano le reti a strette maglie, hanno una parete costituita da un semplice strato endoteliale di cellule piatte che nella sezione si presentano fusiformi.

« Da questi grossi vasi si partono altri seni più piccoli che si anastomizzano a distanza; e da questi alla lor volta si partono seni ancora più piccoli che vanno a formare, nel tessuto congiuntivo della parete posteriore del mentovato solco, una rete a strette maglie ( $\delta$ ). Però questa rete è rivestita da un epitelio sottile, il quale facilita il ricambio del gaz del sangue che corre in essa con quello dell'acqua; e questo fatto, nonchè la inclinazione del solco in avanti e la speciale disposizione dell'epitelio vibratile, parlano piuttosto in favore della funzione respiratoria. L'epitelio di questo solco si sviluppa dal punto di fusione dell'entoderma faringeo coll'ectoderma boccale; il solco comincia a formarsi con due accenni nella parete dorsale ai lati della fossa cigliata o vibratile, donde si distendono nella parete ventrale.

« La branchia delle Salpe è ridotta, come si sa, ad un nastro branchiale impari e mediano, compresso lateralmente, il quale è teso diagonalmente d'avanti in dietro fra la cavità faringea o branchiale e la cavità cloacale e peribranchiale, e separa le due grandi comunicazioni fra queste due cavità. Colla sua estremità anteriore si attacca alla faccia interna della parete dorsale della faringe dietro l'angolo del solco branchiale; e posteriormente, dopo essere passato sul lato sinistro del cercine imbutiforme che limita l'apertura esofagea, ripiegandosi anteriormente ad arco, va a raggiungere nella parete inferiore l'estremità posteriore delle pliche vibratili dell'endostilo. Costituito da tessuto connettivo che ne forma il corpo, è rivestito da uno strato semplice di epitelio. Nel corpo del nastro branchiale decorrono numerosi vasi sanguigni, e due lunghe serie di tasche branchiali che con le loro aperture o stigmati limitano, alla superficie, la parte inferiore dalla parte superiore di esso.

« I vasi sanguigni del nastro branchiale delle Salpe presentano due grandi seni o tronchi longitudinali, come si mostra nell'animale vivente e si vede chiaramente in una sezione trasversa (fig. 2), i quali decorrono nel piano mediano: uno ( $\beta$ ) nella parte superiore o cloacale; e l'altro ( $\alpha$ ) nella parte inferiore o faringea. Nascono con un tronco comune dalla parte posteriore del cuore, il quale tronco subito, non appena penetra nella estremità posteriore della branchia, si divide nei due seni in discorso.

« Lungo il loro cammino nella branchia, questi tronchi danno o ricevono, un numero infinito di rami collaterali, i quali, dividendosi ed anastomizzandosi fra loro, formano reti di seni sanguigni di medio e piccolo calibro che

occupa tutte le parti della branchia. La parte più fitta della rete ( $\vartheta$ ), formata dei vasi più piccoli, si trova intanto all'intorno delle tasche branchiali immerse nei due lati del corpo della branchia. I rami terminali di questi due grandi seni longitudinali, si anastomizzano con quelli che formano una rete a larghe maglie sotto il ganglio cerebrale, e danno i vasi del solco branchiale.

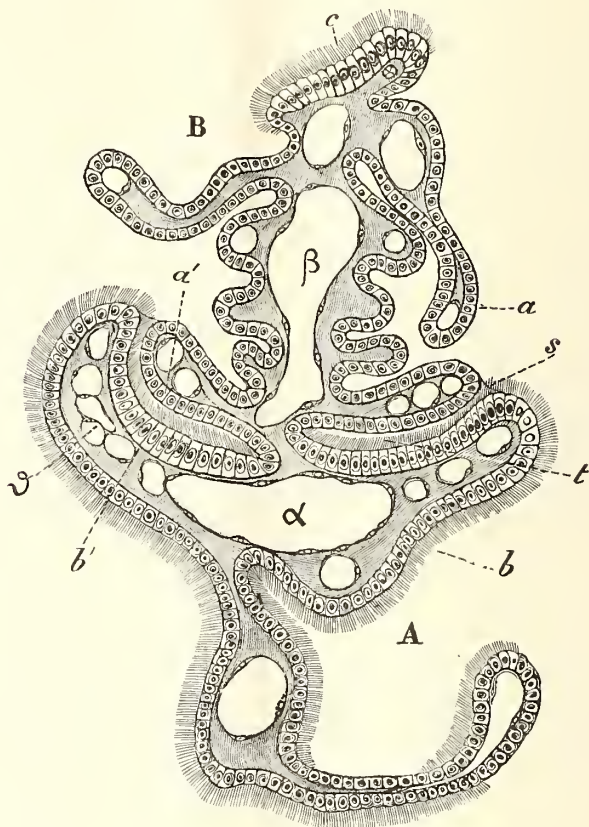


Fig. 2 = sezione trasversa del nastro branchiale della *S. bicaudata*. — A) parte inferiore o faringea; B) parte superiore o peribranchiale; c) cresta vibratile epibranchiale; s) stigmata branchiale e t) tasca branchiale; a) epitelio sottile e trasparente della parte superiore del nastro; a') epitelio sottile e trasparente della parete mediale della tasca branchiale; b) epitelio vibratile della lista ciliata; b') epitelio vibratile della parete laterale della tasca branchiale; α) grande seno longitudinale inferiore; β) grande seno longitudinale superiore; ϑ) rete fitta di piccoli seni circondante le tasche branchiali.

« L'epitelio che riveste la superficie del nastro branchiale presenta nel mezzo della faccia superiore una cresta (fig. 2, c) longitudinale vibratile, la quale dalla estremità anteriore va a raggiungere nell'estremità posteriore le pliche vibratili dell'endostilo. Questa cresta epibranchiale, longitudinale, è fatta di alte cellule cilindriche che portano lunghe ciglia vibratili, ed è omologa a quella che

si trova negli altri Tunicati sul rafe dorsale della branchia. Nella parte superiore del nastro branchiale, a partire da questa cresta fino alla serie delle stimate, d'ambo i lati l'epitelio è uniformemente costituito da piccole cellule cubiche, o poliedriche, e trasparenti (*a*). Nella parte inferiore, a partire dalle medesime stimate e corrispondentemente a loro, l'epitelio invece presenta una serie di liste vibratili (*b*) che si alternano con liste di cellule cubiche prive di ciglia, come quelle della parte superiore.

« Le stimate e tasche branchiali non mancano in nessuna specie, ma variano di numero, di grandezza e di forma, a seconda la specie e talora anche a seconda la prole. Nella *S. Tilesii* hanno la forma di fiasco, e sono così numerose e grandi che arrivano quasi a toccarsi reciprocamente. Nella *S. pinnata*, benchè numerose, sono molto piccole; e nella *S. bicaudata* (fig. 2, *s*, *t*.) in principio hanno la forma di lunghi tubi, ma poi la loro apertura diviene svasata ed imbutiforme. In questa specie erano state indicate brevemente, prima di me, da H. Fol in una Nota inserita nella sua Memoria sull'endostilo (1), nota che mi era sfuggita quando feci la mia prima comunicazione. Egli le descrisse come una doppia serie di inflessioni laterali, alle quali non attribuì altra importanza che quella di accrescere la superficie respiratoria; e quindi non riconobbe essere esse vere stimate branchiali.

« La presenza delle stimate e tasche branchiali delle Salpe è stata recentemente confermata da F. Lahille (2), il quale ne ammette al par di me l'omologia con le stimate delle Ascidie, chiamandole *hemitremas*.

« L'epitelio delle tasche e stimate branchiali, ubicate nella parte laterale del nastro, (*b'*) a partire dal loro fondo cieco, è formato di cellule cilindriche vibratili, e si continua rispettivamente con le liste cigliate esterne, come ha detto il Fol. A partire dallo stesso fondo, la parete mediale (superiore) della tasca branchiale invece è formata da una serie di piccole cellule trasparenti, come l'epitelio che riveste la metà superiore della superficie del nastro, col quale epitelio si continua.

« Adunque l'epitelio delle tasche branchiali si comporta allo stesso modo dell'epitelio del solco branchiale; l'epitelio della parete esterna per il movimento attivo delle sue ciglia, sussidiato da quello delle liste vibrili.

(1) Riporto qui testualmente la nota del Fol. « Der Bau dieser Kieme ist nicht überall « so einfach wie angenommen wird; bei *Salpa bicaudata* z. B. bildet sich jederseits am « Kiemenbalken eine Reihe seitlicher Einstpülgen, deren jede mit einem Wimperstreifen « correspondirt. Es dringt sogar jeder quere Wimperstreifen bis in den Grund des corre- « spondirenden blindgeschlossenen Säckchens; eine Einrichtung, welche wohl die Vergrös- « serung der respirirenden Fläche bezweckt. (Morphol. Jahrbuch, I. Bd. 238 S.) ».

(2) F. Lahille, *Contribution à l'étude anatomique des Salpes*. Di questa memoria non si è pubblicato sinora che il sunto verbale fatto nella seduta del 7 marzo di quest'anno alla *Société d'Histoire naturelle de Toulouse*.

determina una forte corrente d'acqua dentro alla cavità della tasca, e l'epitelio sottile della parete interna ne facilita i fenomeni osmotici dei gaz dell'acqua con quelli del sangue; e però la funzione respiratoria del nastro branchiale delle Salpe deve essere molto attiva, come nella branchia degli altri Tunicati. Ma quale è il rapporto morfologico di questo organo nei vari Tunicati?

« Ed. Van Beneden e Ch. Julin nella loro morfologia dei Tunicati<sup>(1)</sup> dicono: « De tous les Tuniciers ceux qui, au point de vue des caractères de l'appareil « respiratoire, se rapprochent le plus des Appendiculaires sont, à nôtre avis, « les Salpes. Il est probable en effet que les deux grands trous qui chez ces « animaux établissent une large communication entre la cavité branchiale ou « pharyngienne et la cloaque, sont homologues aux canaux branchiaux des « Appendiculaires. Ce que l'on appelle la branchie chez les Salpes, c'est la « voûte réduite du pharynx ». Evidentemente questi due osservatori non hanno fatto attenzione alle stimate e tasche del nastro branchiale delle Salpe. Tuttavia io sono del loro avviso sull'omologia delle due fessure branchiali delle Appendicolarie con le due grandi aperture di comunicazione fra la cavità faringea e la cloaca delle Salpe, e mi fondo sul seguente ragionamento.

« Nelle Appendicolarie, da quanto sappiamo dalle ricerche del Fol<sup>(2)</sup>, ognuna delle due aperture branchiali si forma dalla fusione e perforazione dei fondi ciechi di due diverticoli che vengono, l'uno dalla parte dorsale dell'ectoderma della larva e l'altro dall'intestino faringeo. Le aperture sono circondate da un epitelio a lunghe ciglia vibratili, e la parte esterna del canale, che si forma in tal modo, si allarga ad imbuto; così si vengono a formare anche due cavità, soltanto peribranchiali come l'omonima dell'Amphioxus, che rimangono indipendenti per tutta la vita, a canto alle quali si apre esternamente l'ano intestinale.

« La formazione delle prime fessure branchiali e della cloaca delle Ascidie, come ci ha insegnato il Kowalesky,<sup>(3)</sup> accade secondo lo stesso processo dalle stesse parti e nello stesso luogo. Se non che in questi altri Tunicati, dalla fusione dei due diverticoli dell'ectoderma con le estroflessioni dell'intestino faringeo si formano due paia di fessure branchiali circondate da un epitelio vibratile: il primo paio si forma in avanti; ed il secondo in dietro, per la fusione di un secondo paio di diverticoli dell'intestino faringeo o branchiale, con le due mentovate introflessioni ectodermiche. Secondo Ed. Van Beneden e Ch. Julin il numero delle prime fessure branchiali si può elevare nella *Phallusia scaraboides* da due a sei; le quattro ultime si formano senz'ordine simmetrico.

« Trascorso molto tempo dalla formazione di queste fessure, e dopo

(1) Van Beneden e Ch. Julin. *Recherches sur la Morphologie des Tuniciers*. Gand 1886, pag. 401.

(2) H. Fol, *Études sur les Appendiculaires du détroit de Messine*. Gênéve 1872.

(3) R. Kowalevsky, *Weitere Studien üb. d. Entwicklung d. einfachen Ascidien*. Archiv f. mikr. Anat. VII Bd. 1871.



l'apertura anale nella cavità cloacale sinistra, e la fusione delle due cavità cloacali in una grande cavità, le fessure branchiali si moltiplicano a dismisura in tutta la parete che separa questa dalla cavità faringea, nella quale parete vengono a disporsi in linee trasversali e perpendicolari.

« Ora, a mio avviso, conformemente a quanto affermano i due mentovati osservatori, le due prime fessure branchiali delle Ascidie corrispondono perfettamente alle due fessure omonime delle Appendicuarie; le altre si sono formate secondariamente, cioè dopo che l'introflessione ectodermica si è differenziata, in seguito all'apertura anale, nell'epitelio della cavità cloacale, anche prima della fusione delle due in una sola. Alle prime aperture si potrebbe dare il nome di fessure branchiali e a queste ultime lasciare quello di stimate.

« Le stimate delle Ascidie hanno la stessa posizione e la medesima forma e struttura delle stimate delle Salpe; e studiando lo sviluppo ontogenetico di quelle delle Salpe, vediamo che questo è lo stesso, quantunque ne sia modificato il processo. Anche nella struttura loro notiamo alcune differenze, vale a dire: le stimate delle Ascidie hanno l'epitelio vibratile all'intorno dell'apertura, mentre internamente si prolungano in corti canali che si aprono nella faringe; nelle Salpe le stimate hanno l'epitelio vibratile in tutta la parete laterale, e si terminano internamente a fondi ciechi: ma con tutto ciò noi possiamo affermare che le stimate delle Salpe sono omologhe a quelle delle Ascidie.

« Possiamo anche ritenere le due grandi aperture che fanno comunicare la cavità faringea e la cavità cloacale delle Salpe, siano omologhe alle due fessure branchiali delle Appendicuarie ed alle due fessure (prime fessure) delle Ascidie, quantunque il processo ontogenetico, col quale si formano nelle Salpe, sia anch'esso modificato o cenogenetico, e la struttura loro diversa.

« Infatti nelle Salpe, la cavità cloacale e peribranchiale, invece di risultare dalla fusione di due introflessioni laterali, è formata da due introflessioni successive dell'ectoderma che si sviluppano in tempi diversi. Accade dapprima nella parte dorsale, dietro la vescicola celebrale, una proliferazione dell'ectoderma, per cui sotto lo strato esterno se ne forma un altro più spesso. Le cellule di quest'ultimo si dispongono poscia attorno ad una cavità che si svolge in mezzo a loro, e così si forma una prima vescicola cloacale che in origine è chiusa da per tutto. La parte interna, o il fondo di questa vescicola, resta separata, nel mezzo, dalla corrispondente parte dell'entoderma dell'intestino branchiale o faringeo per la presenza mesenchima; ai lati manca questo strato, e l'ectoderma della prima vescicola non ancora differenziato, viene a contatto con l'entoderma, col quale si fonde e quindi si aprono due larghe comunicazioni fra la faringe e questa vescicola. La quale si ingrandisce allora e riceve contemporaneamente l'apertura anale dell'intestino terminale; perciò questa vescicola corrisponde alla cavità cloacale sinistra delle Ascidie. Così si formano le due grandi fessure branchiali, dopo di che

l'epitelio di questa vescicola mettendosi anche; per l'apertera anale, in comunicazione con l'intestino posteriore, si differenzia. Il mesenchima rimasto tra la cavità di questa vescicola e la faringea, rivestito dalle cellule dell'ectoderma e dell'entoderma, rappresenta il primo abbozzo del nastro branchiale.

« Dagli elementi del mesenchima di questo abbozzo si sviluppano i vasi sanguigni che ho descritti; dalle cellule ectodermiche ed entodermiche che lo rivestono, lo strato epiteliale. Nel punto in cui l'ectoderma e l'entoderma si fondono insieme, si sviluppano ben tosto le due serie di stigate che vanno a terminare a fondo cieco nella spessezza del nastro branchiale. Il differenziamento delle cellule vibratili comincia a farsi nelle stigate branchiali, e quindi si distende successivamente, da ambo i lati, nella superficie inferiore del nastro, per formare le liste vibratili che sono pari, come ha sostenuto C. Vogt <sup>(1)</sup>.

« Molto più tardi della formazione delle stigate, nella parte dorsale succede l'introflessione del menzionato strato esterno dell'ectoderma; per cui si viene a formare la seconda vescica cloacale nella quale si introflette contemporaneamente il mantello di cellulosa. Tanto l'uno che l'altro finiscono per perforarsi entrambi e, confondendosi la prima vescicola cloacale colla seconda, si stabilisce una grande cavità, peribranchiale e cloacale ad un tempo come nelle Ascidie, la quale resta aperta largamente all'esterno.

« Le due grandi fessure branchiali sono limitate medialmente dai rispettivi lati del nastro branchiale; lateralmente hanno per limite la parete interna del corpo dell'animale in corrispondenza del punto in cui dalla faringe passa senza alcuna distinzione a rivestire la cavità cloacale.

« Adunque: le due grandi fessure branchiali delle Salpe sono omologhe alle due fessure branchiali delle Appendicularie ed alle due prime fessure branchiali delle Ascidie; come le numerose stigate o fessure branchiali secondarie delle Ascidie e quelle delle Salpe sono omologhe fra loro.

« Dimostrerò nella prossima Nota che le stigate o fessure branchiali secondarie dei Tunicati, perdono la funzione respiratoria e divengono il timo dei Vertebrati ».

*Fisica. — Alcune esperienze colla scarica di una grande batteria.* Nota del Corrispondente AUGUSTO RIGHI.

« La batteria, che ho fatto costruire e che mi ha dato ottimi risultati, si compone di 108 condensatori. Ognuno di essi ha la forma cilindrica di un grande bicchiere, è alto più di mezzo metro, ed ha il diametro di

<sup>(1)</sup> C. Vogt, *Recherches sur les animaux inférieurs de la Méditerranée*. 2<sup>d</sup> Memoire, I, du Genre *Salpa*.

circa 16 centimetri. Le armature occupano circa metà della sua altezza, ed hanno ciascuna una superficie di circa 1432 cent. quadrati. Il vetro è grosso poco più d'un millimetro e quindi si può valutare a 6270 unità elettrostatiche (C. G. S.) la capacità d'ogni bicchiere. La disposizione dei conduttori è simile a quella dei conduttori della batteria descritta in una Memoria sulle scariche elettriche (1).

« I 108 vasi sono riuniti in 6 batterie di 18 ciascuna disposte in cascata, onde poter ottenere potenziali elevati. Le armature estreme comunicano coi conduttori di una macchina d'Holtz, e le armature di mezzo comunicano col suolo. Si ha così la stessa capacità, come se si avessero  $18/6 = 3$  vasi insieme riuniti a batteria, colle armature direttamente comunicanti coi due conduttori della macchina; per cui la capacità del sistema sarà di 18810 unità elettrostatiche (C. G. S.), ossia circa  $1/48$  di Micro-Faraday.

« La macchina d'Holtz è simile ad una altrove da me descritta (2), ma è a quattro dischi. Dà usualmente scintille di più di 30 centimetri di lunghezza, e questo anche nelle giornate umidissime, poichè essa è racchiusa in una cassa di vetro contenente aria mantenuta secca con cloruro di calcio, insieme ad una piccola macchina a strofinamento, destinata a dare la prima carica ad una delle armature. I dischi sono senza vernice, e basta pulirli di tanto in tanto con un po' di alcool, perchè diano il miglior effetto.

« Essendo accaduto più di una volta che la batteria si scaricasse entro la macchina lasciando sui dischi profonde traccie, ed una volta essendosi prodotta una scarica che traforò due delle grosse pareti di vetro della cassa, così per prevenire questi danni ed anche per la sicurezza della persona che mette in moto la macchina, ebbi l'idea di stabilire le comunicazioni fra i suoi due conduttori e le armature estreme delle sei batterie, per mezzo di lunghi tubi di vetro pieni d'acqua. Con tale disposizione, se la scarica avviene nella macchina, essa non produce più nessun guasto, nè è più pericolosa per le persone, giacchè nel circuito di scarica trovasi una fortissima resistenza. Naturalmente le comunicazioni cogli apparati nei quali si producono le scariche da studiarci, sono interamente metalliche, essendo fatte con lunghi e grossi tubi d'ottone.

« Questa batteria, che mi ha servito per illustrare con adatte esperienze un Corso speciale sull'elettricità atmosferica, può fornire in iscala anche maggiore, gli effetti, già notevoli, altravolta da me descritti (3). Così per esempio, se nel circuito di scarica, oltre che un intervallo d'aria di 5 a 10 centimetri fra sfere di ottone di 6 a 7 cent. di diametro (che è evidentemente indispensabile in quasi tutte le esperienze), si pone una lastra di vetro lunga

(1) Acc. di Bologna, 11 maggio 1875.

(2) Descrizione ed uso di una macchina ecc., nell'Acc. di Bologna, 1879.

(3) L. c.

5 metri o anche più, rivestita di limatura di zinco a guisa dei così detti quadri magici, si ottiene sulla lastra, invece delle solite diramazioni luminose, una rumorosa e grossa scintilla di 5 o più metri di lunghezza e con tale esperienza si rende conto in parte dell'enorme lunghezza delle folgori, ammesso che le particelle di limatura rappresentino le goccioline d'acqua sospese nell'aria. Sopra la superficie dell'acqua (nel caso mio contenuta in tante grandi cassette di vetro messe in fila), si ottiene una scintilla lunga più di un metro, e quasi di egual lunghezza la si ottiene attraverso di una grande fiamma di gas.

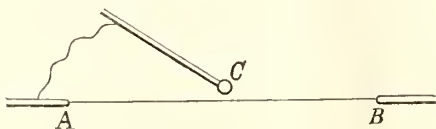
« Ecco ora le nuove esperienze che hanno dato origine a questa Nota.

« Un filo di platino lungo 3 metri e mezzo (e forse anche uno alquanto più lungo) e grosso  $\frac{1}{20}$  di millimetro, viene fuso dalla scarica, trasformandosi momentaneamente in una bella corona di globuli incandescenti; ma se si prende un tratto più breve dello stesso filo, per esempio lungo solo un metro e mezzo, si osserva il seguente curioso fenomeno. Nell'istante della scarica si vede una bianca scintilla di un metro e mezzo di lunghezza nel luogo occupato dal filo, rettilinea se il filo ha questa forma, e incurvata come il filo, se a questo si dà una forma capricciosa qualunque. Naturalmente non si trova più traccia del filo dopo la scarica; soltanto si solleva da quella lunga scintilla un po' di fumo che sparge un odore caratteristico.

« Con filo di ferro, o di rame, o d'oro (con lega di rame) con un sottile e strettissimo nastro di acciaio, o di magnesio, o di foglia di stagno, si ottiene un fenomeno analogo. Solo la scintilla diviene gialla col ferro e coll'oro, e verdastra col rame. Con questi metalli il fumo che si eleva dopo la scarica è più denso ed abbondante, ma non produce l'odore penetrante che si ha col platino.

« La formazione di questa scintilla parmi possa spiegarsi come segue. Bastano le prime porzioni della scarica per far passare il filo allo stato di vapore; il resto della scarica trova quindi una colonna di vapore metallico, a temperatura elevata, che gli offre un facile cammino, come qualunque gas rarefatto. In certo modo si forma istantaneamente un tubo di Geissler, le cui pareti sono costuite dall'aria fredda circostante, pieno di gas rarefatto perchè ad altissima temperatura.

« Per mettere alla prova questa spiegazione ho ideato la seguente esperienza. Al di sopra del filo AB, a poca distanza e verso il suo mezzo, pongo un conduttore C comunicante coll'estremità A. Se è vera la data spiegazione, ecco quanto deve avvenire. Nell'istante della scarica, questa deve cominciare col percorrere il filo AB e volatilizzarlo, ammesso che la pallina C sia messa a distanza conveniente dal filo; ma poi,

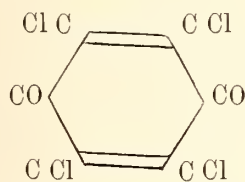


invece di formarsi la scintilla da A a B attraverso il vapore metallico, deve formarsene una semplicemente da C a B. Cosicchè il filo deve evaporarsi tutto, ma la grossa scintilla deve solo apparire alla destra di C.

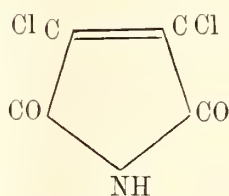
« Avendo più volte fatta l'esperienza, ho riconosciuto che essa riesce completamente secondo le previsioni, e cioè nell'istante della scarica tutto il filo si evapora, ed apparisce una scintilla soltanto da C a B. »

**Chimica.** — *Sopra alcuni derivati della maleinimide* <sup>(1)</sup>. Nota del Corrispondente G. CIAMICIAN e di P. SILBER.

« Nel corso dei nostri studi sui derivati del pirrolo abbiamo più volte accennato alla facilità, con cui molte di queste sostanze possono essere trasformate nelle imidi bicloromaleica o bibromomaleica, ed uno di noi ha fatto vedere <sup>(2)</sup> quanto queste reazioni sieno comparabili alle trasformazioni di molti composti aromatici nei derivati clorurati e bromurati del chinone. L'analogia del cloroanile e del bromoanile colla bicloromaleinimide e la bibromomaleinimide,



Cloroanile



Imide bicloromaleica

che si rivela già nella comparazione delle loro formole, trova realmente riscontro nei risultati dell'esperienza.

« Guidati da questo concetto noi abbiamo cercato nuovi fatti che venissero a confermare le vedute ora esposte ed abbiamo a tale scopo iniziato uno studio nel quale ci proponiamo di vedere quali delle reazioni, che sono state eseguite col cloroanile e col bromoanile, possono essere applicate ai derivati alogenati dell'imide maleica.

« In questa Nota pubblichiamo una parte dei risultati ottenuti colla bicloromaleinimide, da noi scoperta alcuni anni or sono, riserbandoci di esporre a suo tempo completamente le nostre ricerche.

<sup>(1)</sup> Le esperienze descritte in questa Nota sono state eseguite nel R. Istituto chimico di Roma.

<sup>(2)</sup> G. Ciamician, *Il pirrolo ed i suoi derivati*.

*Azione del nitrito potassico sull'imide bicloromaleica.*

« Studiando l'azione di una soluzione di nitrito sodico sul cloroanile I. U. Nef (1) ha ottenuto il sale sodico dall'acido nitranilico ( $C_6 Na_2 N_2 O_8$ ) ed in modo analogo il sale potassico corrispondente; ora questa interessante reazione è perfettamente applicabile alla bicloromaleinimide, come lo dimostrano le seguenti esperienze.

« Una soluzione di 5 gr. di imide bicloromaleica in 75 cc. d'alcool e 50 cc. d'acqua, venne trattata con 15 gr. di nitrito potassico; col riscaldamento il liquido si colora in giallo e si separa, con svolgimento di gaz, una sostanza solida polverulenta, che si deposita in fondo al palloncino. Dopo un riscaldamento di circa un quarto d'ora a b. m., fino che cessa lo sviluppo gassoso, si lascia raffreddare, si filtra e si cristallizza il prodotto alcune volte dall'acqua bollente. Il rendimento è soddisfacente: da 5 gr. di imide si ottennero 3,8 gr. di prodotto.

« L'analisi del nuovo composto dette numeri corrispondenti alla formula preveduta:



I. 0,2870 gr. di materia seccata a 130° dettero 0,4332 gr. di  $CO_2$  e 0,0278 gr. di  $H_2 O$ .

II. 0,1814 gr. di materia svolsero 22 cc. d'azoto misurato a 12° e 761 mm.

III. 0,2870 gr. di materia dettero 0,1284 gr. di  $K_2 SO_4$ .

« In 100 parti:

	trovato			calcolato per $C_4 H N_2 O_5 K$
	I	II	III	
C	24,69	—	—	24,49
H	0,64	—	—	0,51
N	—	14,42	—	14,28
K	—	—	20,05	19,89

« Il sale potassico così ottenuto non perde di peso, dopo essere stato seccato sul cloruro di calcio, anche se viene riscaldato fino a 130°. Forma piccoli cristallini colorati in giallo chiaro, che sono insolubili nell'acqua fredda e solubili nell'acqua bollente. Riscaldati sulla lamina di platino deflagrano.

« Non ci fu possibile di ottenere da questo sale l'acido libero ( $C_4 H_2 N_2 O_5$ ) corrispondente. Trattando una soluzione acquosa calda, con acido solforico diluito, si separa la sostanza inalterata, come lo dimostra la seguente determinazione del potassio.

0,3290 gr. di materia dettero 0,1454 gr. di  $K_2 SO_4$ .

(1) Berl. Ber. 20, 2028.

« In 100 parti:

	trovato	calcolato per $C_4 H N_2 O_5 K$
K	19,81	19,89

« Bollendo la soluzione con acido solforico diluito, 5 gr. di sale potassico con 400 cc. d'acido solforico (1 : 10), per qualche tempo, essa diventa senza colore ed estraendo con etere molte volte di seguito, si ottiene una sostanza cristallina, che non è altro che *acido ossalico*. La sostanza ottenuta per estrazione con etere, cristallizza dall'acqua bollente in grossi prismi senza colore, che fondono a 100°-101°.

« Contiene due molecole d'acqua di cristallizzazione, che perde stando sull'acido solforico.

1,3798 gr. di materia, seccata sul cloruro di calcio, perdettero nel vuoto sull'acido solforico 0,3926 gr. di acqua.

« In 100 parti:

	trovato	calcolato per $C_2 H_2 O_4 + 2H_2 O$
H <sub>2</sub> O	28,45	28,57

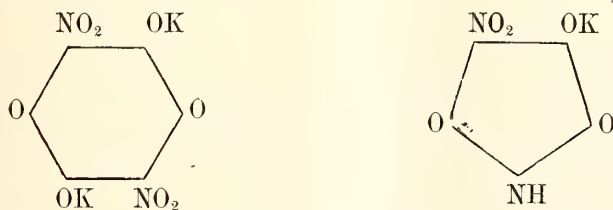
0,2085 gr. di sostanza deacquificata dettero 0,2016 gr. di CO<sub>2</sub> e 0,0480 gr. di H<sub>2</sub>O.

« In 100 parti:

	trovato	calcolato per $C_2 H_2 O_4$
C	26,41	26,66
H	2,56	2,22

« L'acido deacquificato sublima senza decomposizione, la sua soluzione dà col cloruro calcico un precipitato insolubile nell'acido acetico ed ha in una parola tutte le proprietà dell'acido ossalico.

« La costituzione del sale potassico  $C_4 H N_2 O_5 K$ , ora descritto, sarà con molta probabilità analoga a quella della combinazione potassica dell'acido nitranilico:



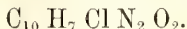
e noi crediamo che convenga chiamarlo piuttosto composto potassico del *nitroossichinone del pirrolo*, che composto potassico dell'imide nitroossimaleica.

« Crediamo utile far notare che anche l'acido nitranilico si decompone facilmente in soluzione acquosa, dando acido ossalico.

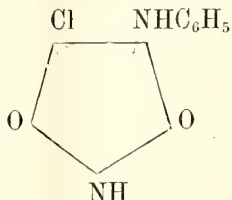
« Come era da aspettarsi, non siamo riusciti ad ottenere il composto amidato corrispondente; trattando il sale descritto con cloruro stannoso ed acido cloridrico si ottiene soltanto acido ossalico.

*Azione dell'anilina sull'imide bicloromaleica.*

« Trattando una soluzione di 3 gr. di imide in 30 cc. d'alcool, con 7 gr. d'anilina si ottiene immediatamente un liquido giallo, che venne fatto bollire per qualche tempo (15 minuti) a ricadere. Per raffreddamento si separano aghi gialli, che vennero filtrati, lavati e fatti cristallizzare dall'alcool bollente. Fondono a 196° ed hanno la composizione:



« Il composto, che ci riserbiamo descrivere esattamente in una prossima comunicazione, ha senza dubbio la costituzione:



e corrisponde alla cloroanilanilide  $[C_6 Cl_2 O_2 (N H C_6 H_5)_2]$ , che si ottiene in modo analogo dal cloroanile.

« Per ultimo vogliamo accennare, che l'imide bicloromaleica dà in soluzione alcoolica colla fenilidrazina un precipitato formato da aghi rosso-ranciati di cui ci riserbiamo lo studio.

« Noi continueremo queste ricerche trattando l'imide bicloromaleica con tutti quei corpi con cui fu sperimentato il cloroanile e le estenderemo anche all'imide mono-cloromaleica, da noi descritta per la prima volta alcuni anni or sono. Questo lo diciamo perchè i sigg. R. Löscher e K. Kusserow hanno recentemente studiato il comportamento della monobromofamarimide coll'anilina » (1).

**Astronomia.** — *Immagine deformata del sole riflesso sul mare, e dipendenza della medesima dalla rotondità della terra.*  
Nota del prof. A. Riccò, presentata dal Corrispondente P. TACCHINI.

« Nella seduta dell'8 ottobre di questo anno, all'Accademia di Francia, l'illustre astronomo e geodeta prof. Faye, presentava una relazione delle mie osservazioni e fotografie, dalle quali risulta che l'immagine del sole a poca altezza, riflesso sul mare calmo, invece di esser eguale al disco stesso solare, come sarebbe se la superficie delle acque fosse piana, è molto schiacciata in direzione verticale, quale sarebbe per la riflessione molto obliqua

(1) Berl. Ber. 21, 2718.



su di uno specchio convesso sferico, o cilindrico, di grande raggio di curvatura. Aggiungevo in quella Nota che tale alterazione dell'immagine solare riflessa costituisce una prova molto evidente (se pur altra ne occorre) della rotondità della terra.

\* Tale notizia destò una certa sorpresa, ed il sig. Wolf pensò di sottoporre al calcolo le circostanze del fenomeno in discorso, e nella seduta successiva del 15 ottobre presentava all'Istituto di Francia stesso i suoi risultati, compendati in una tabella numerica, da cui egli dichiarava venire confermato l'insieme delle mie osservazioni. Nell'altra seduta dell'Accademia, al 22 ottobre, il prof. Forel di Morges faceva sapere che l'interpretazione da me data alla deformazione dell'immagine del sole riflesso nel mare era confermata dai calcoli fatti nel 1873 dal prof. Dufour pure di Morges, dimostranti la possibilità della deformazione dell'immagine riflessa di oggetti terrestri sul lago di Ginevra, e poi ancora dalle osservazioni, fatte dai prof. Forel e Dufour medesimi, di tali deformazioni nelle immagini di barche, case ecc. sul lago.

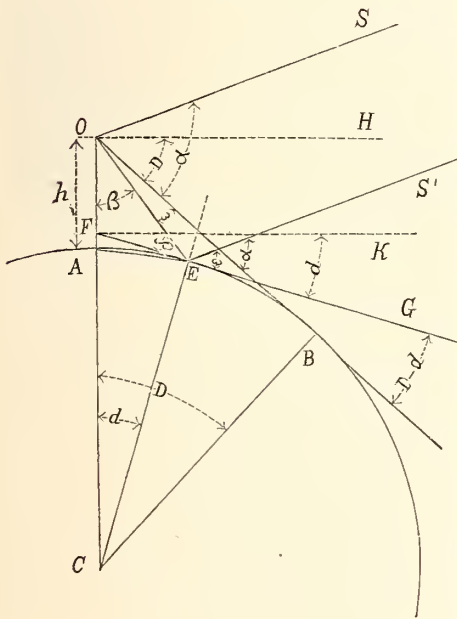
\* A me pare che si poteva facilmente dimostrare le possibilità di tale deformazione delle immagini riflesse, semplicemente dietro una considerazione tecnica. La riflessione del sole si fa sopra uno specchio di mare grandissimo

(come notò il prof. Faye alla seduta dell'8 ottobre): per l'Osservatorio di Palermo il cui orizzonte marino si stende a 30 km., la larghezza, per il sole all'orizzonte, col diametro di 32', è di circa 300 m.; la lunghezza, come è facile comprendere (e come si vedrà appresso) è considerevolmente più grande. Ora nella pratica è trascurabile la curvatura di uno specchio, poniamo dell'apertura anche di 1 m., quando il raggio di curvatura sia di 20 km. Perchè adunque fosse trascurabile la curvatura di uno specchio d'acqua esteso anche solo 1 km., dovrebbe il raggio della terra essere di 20000 km., mentre è poco più di 6000 km.

\* Le relazioni dei diversi elementi nella riflessione di un punto luminoso (a distanza infinita) sulla sfera terrestre, io le trovo assai semplici nel seguente modo (fig. 1).

Sia  $O$  luogo dell'osservatore;  $OA = h$  sua altitudine;  $OB$  suo orizzonte apparente;  $HOB = ACB = D$  depressione e distanza del medesimo;  $SOB = \alpha$

Fig. 1



apparente altezza angolare del punto luminoso; E luogo ove succede la riflessione;  $KFE = ACE = d$  distanza del medesimo;  $BOE = \omega$  apparente altezza angolare dell'immagine riflessa.

Sarà:

$$\beta = 90^\circ - \omega - D, \quad \delta = \varepsilon = \alpha - (D - d), \quad \beta + d + (90^\circ + \delta) = 180^\circ$$

donde

$$\omega = \alpha - 2(D - d), \quad \alpha - \omega = 2(D - d).$$

« È evidente che se il punto luminoso è all'orizzonte apparente, la riflessione si fa al limite dell'orizzonte stesso: che di mano in mano che il punto s'innalza, la riflessione succede più vicino all'osservatore, ed in fine avviene ai suoi piedi, quando l'oggetto raggiunge lo zenit. Quindi  $\alpha - \omega$ , *alterazione assoluta* dell'immagine riflessa, cresce al crescere di  $\alpha$ : il che si accorda colla serie di valori trovati dal sig. Wolf.

« Ma se nella serie stessa si calcola il valore di  $(\alpha - \omega)$ :  $\alpha$ , ossia l'*alterazione relativa* dell'altezza dell'immagine riflessa, si trova invece che cresce al diminuire dell'altezza del punto obiettivo. Perciò le immagini solari riflesse più fortemente schiacciate, sono quelle a sole più basso.

« Si ha poi: per  $\alpha = 0$ :  $d = D, \omega = 0, \alpha - \omega = 0$

$$\text{per } \alpha = 90^\circ: d = 0, \omega = 90^\circ - 2D, \alpha - \omega = 2D$$

pure d'accordo col sig. Wolf.

« Per il calcolo delle immagini riflesse in discorso conviene (come ha fatto opportunamente il sig. Wolf) assumere una serie di valori di  $d$ , e trovare i corrispondenti di  $\alpha$  ed  $\omega$ . Nel triangolo OCE essendo noti  $CE = R$ ,  $CO = R + h$ , e dato  $\angle OCE = d$  si troveranno  $\beta$  e  $90^\circ + \delta$ , e quindi sarà

$$\omega = 90^\circ - \beta - D, \quad \alpha = \omega + 2(D - d)$$

« D, ed R, che potrà ritenersi il raggio del circolo osculatore normale al meridiano, si calcolano colle note formole:

$$D = 115''.6 \sqrt{h}, \quad R = \frac{a}{\sqrt{1 - e^2 \sin^2 \lambda}}$$

ove  $e$  è il semi-asse maggiore terrestre, e  $\lambda$  la latitudine del luogo.

« Per l'Osservatorio di Palermo in cui  $h = 72^m$ ,  $\lambda = 38^\circ.6'.44''$ , risulta

$$D = 16'.20'' \quad R = 6385520^m.$$

« Coll'indicato processo ho trovato, fra altri, i seguenti valori:

$d$	{	in minuti	10'.0	6'.7	3'.1
		in chilometri	19	12	6
$\alpha$			14'.7	26'.2	54'.7
$\omega$			2'.0	6'.9	28'.2
$\alpha - \omega$			12'.7	19'.3	26'.5
$\alpha - \omega : \alpha$			0.86	0.74	0.49

dove vedesi che le variazioni succedono come si disse prima.

« Tenendo conto della rifrazione astronomica, per cui il diametro verticale del sole presso l'orizzonte viene notevolmente accorciato, si ha ancora:

che quando presso a poco metà del disco è sorto dall'orizzonte apparente, l'altezza (negativa) dalla immagine è ridotta a 2', cioè a meno di  $\frac{1}{7}$ : sul mare l'immagine stessa occupa  $30 - 19 = 11$  km. Quando tutto il disco è sorto dal mare, il diametro verticale dell'immagine, minore di 7', è ridotto a poco più di  $\frac{1}{4}$  del diametro visibile direttamente: l'immagine stessa occupa sul mare una lunghezza di  $30 - 12 = 18$  km. Quando l'orlo inferiore del sole è alto sull'orizzonte apparente circa quanto è l'apparente diametro verticale, il vertice del sole nell'immagine riflessa dista da esso orizzonte 28'.2, ossia poco più della metà dell'altezza del vero vertice: il diametro verticale dell'immagine è circa  $28'.2 - 6'.9 = 21'.3$  cioè  $\frac{2}{3}$  del diametro orizzontale, e si stende sul mare per una estensione di 6 km.

- Dal detto ora si rileva anche che l'immagine riflessa del sole non è veramente ellittica, non solo perchè il disco solare visto direttamente non è nè circolare, nè ellittico, in causa della rifrazione atmosferica, ma ancora perchè l'immagine riflessa sulla superficie acqua, nella metà inferiore risulta schiacciata più che nella metà superiore.

- Confrontando i precedenti risultati del calcolo colle mie osservazioni e fotografie, si trova accordo nell'insieme (come trovò anche il sig. Wolf), ma l'altezza dell'immagine riflessa, osservata o fotografata, è sempre sensibilmente minore della calcolata.

- Sarà interessante di ricercare la causa di questa differenza: la diffrazione, ed anche l'irradiazione, oculare, o strumentale, o fotografica, tenderebbero invece ad ingrandire l'immagine riflessa, che è sempre assai brillante. È ora accreditata l'opinione che l'attrazione del fondo e delle rive del mare ne possa alterare il livello nella loro vicinanza. Tale alterazione, accadendo nel luogo ove succede la riflessione, potrebbe modificare sensibilmente l'immagine riflessa.

- Determinato coll'osservazione D, e misurati  $\alpha$  ed  $\omega$ , dalle formole precedenti si avrà:

$$\beta = 90^\circ - D - \omega, \quad d = D - \frac{\alpha - \omega}{2}$$

e nel triangolo OAE conoscendosi  $\beta$  e l'angolo OAE =  $90^\circ + \frac{d}{2}$ , ed il lato  $h$ , si troverà OE: ed allora nel triangolo OCE sarà noto il detto lato OE e gli angoli  $\beta$  e  $d$ ; pertanto si potrebbero calcolare i due lati, dei quali CE = R dovrebbe coincidere col raggio del circolo osculatore, e la differenza coll'altro lato CO dovrebbe essere uguale ad  $h$ . Mancando tali coincidenze, si potrebbe forse riconoscere se nel luogo della riflessione vi è alzamento o depressione del livello del mare.

- Però volendo istituire una indagine così delicata, si dovrebbe trovar modo di tenere esatto conto della rifrazione geodetica, la quale altera i diversi elementi del problema; ed è noto che sussistono sempre delle sensibili

incertezze nell'eseguire tale correzione (1). Ad ogni modo non sarà inutile il tentare questo studio: il che io mi propongo di fare in seguito.

« Confrontando i risultati dei calcoli fatti dal sig. Wolf per una stazione alta 100<sup>m</sup>, coi miei, si deduce che per una stazione più alta, a parità di altezza angolare del punto obiettivo, la riflessione si fa più lontano dall'osservatore e l'altezza angolare dell'immagine riflessa è minore, cioè la deformazione è maggiore.

« Sull'Etna l'orizzonte giunge all'enorme distanza di più che 200 km., e la depressione del medesimo arriva a 1°.51'; pertanto di lassù l'alterazione dell'immagine riflessa del sole dev'essere notevolissima, e quindi più facilmente potrebbe accusare le alterazioni del livello del mare presso la costa orientale ed anche presso la settentrionale della Sicilia. Donde l'importanza che le osservazioni in discorso venissero fatte al novello Osservatorio Etneo, situato in posizione, anche per tante altre ragioni, singolarmente privilegiata.

« P. S. Nei giorni 20, 21, 28, 29 novembre ho potuto vedere in mare, a pochi chilometri dalla riva, le immagini riflesse di barche e pescatori, fortemente schiacciate, come quelle descritte dai prof. Dufour e Forel ».

**Matematica.** — *Sulla teoria delle coordinate curvilinee.*  
Nota II (2). di ERNESTO PADOVA, presentata dal Socio U. DINI.

« 5.º Dalle formule ora trovate se ne possono dedurre altre che danno la curvatura media espressa per le coordinate  $x, y, z$  ed i parametri di queste considerate come funzioni di due coordinate superficiali. Riprendiamo infatti l'equazione

$$A_2 z = - \frac{1}{\sqrt{\lambda}} \cdot \frac{1}{\sqrt{1+p^2+q^2}} \left[ \frac{A_2 U}{\sqrt{A_1 U}} - \frac{d\sqrt{A_1 U}}{dU} - \frac{\nabla \lambda U}{\lambda \sqrt{A_1 U}} \right]$$

essa può scriversi anche così

$$A_2 z + \frac{\lambda_1 p + \lambda_2 q - \lambda_3}{\lambda^2 (1+p^2+q^2)} = - \frac{a_3}{\sqrt{\lambda}} \left( \frac{1}{q_1} + \frac{1}{q_2} \right),$$

ove  $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$  stanno a denotare le derivate di  $\lambda$  rapporto ad  $x, y, z$  rispettivamente; ma si ha

$$\begin{aligned} & \frac{\lambda_1 p + \lambda_2 q - \lambda_3}{\lambda^2 (1+p^2+q^2)} = \\ & = \frac{p(1+q^2)(\lambda_1 + \lambda_3 p) + q(1+p^2)(\lambda_2 + \lambda_3 q) - pq [p(\lambda_2 + \lambda_3 q) + q(\lambda_1 + \lambda_3 p)]}{\lambda^2 (1+p^2+q^2)} - \frac{\lambda_3}{\lambda^2} \\ & = \frac{\nabla \lambda z}{\lambda} - \frac{\lambda_3}{\lambda^2} \end{aligned}$$

(1) Per tale ragione qui non si è fatto alcun conto della detta rifrazione geodetica.

(2) V. pag. 369.

per cui avremo

$$A_2 z + \frac{\nabla \lambda z}{\lambda} + \frac{d \frac{1}{\lambda}}{dz} = - \frac{\alpha_3}{\sqrt{\lambda}} \left( \frac{1}{\rho_1} + \frac{1}{\rho_2} \right).$$

« Ed operando allo stesso modo sulle due equazioni che danno  $A_2 x$  e  $A_2 y$  avremo

$$A_2 x + \frac{\nabla \lambda x}{\lambda} + \frac{d \frac{1}{\lambda}}{dx} = - \frac{\alpha_1}{\sqrt{\lambda}} \left( \frac{1}{\rho_1} + \frac{1}{\rho_2} \right);$$

$$A_2 y + \frac{\nabla \lambda y}{\lambda} + \frac{d \frac{1}{\lambda}}{\lambda y} = - \frac{\alpha_2}{\sqrt{\lambda}} \left( \frac{1}{\rho_1} + \frac{1}{\rho_2} \right).$$

« Per le superficie d'area minima avremo dunque le equazioni

$$(11) \quad A_2 x + \frac{\nabla \lambda x}{\lambda} + \frac{d \frac{1}{\lambda}}{dx} = 0, \quad A_2 y + \frac{\nabla \lambda y}{\lambda} + \frac{d \frac{1}{\lambda}}{dy} = 0,$$

$$A_2 z + \frac{\nabla \lambda z}{\lambda} + \frac{d \frac{1}{\lambda}}{dz} = 0,$$

e, se le coordinate  $u, v$  sulla superficie sono isometriche, le funzioni  $x, y, z$  dovranno soddisfare inoltre la condizione

$$(12) \quad \left( \frac{dx}{du} + i \frac{dx}{dv} \right)^2 + \left( \frac{dy}{du} + i \frac{dy}{dv} \right)^2 + \left( \frac{dz}{du} + i \frac{dz}{dv} \right)^2 = 0.$$

« Analogamente a quanto ha fatto il Beltrami per le superficie di area minima situate nello spazio euclideo, si potrà ora procedere così, trovare la soluzione generale del sistema (11) e limitarla in modo da soddisfare alla (12); se nonchè adesso in generale non spariranno dalle (11) i coefficienti dell'elemento lineare della superficie e quindi anzichè trovare tutte le superficie d'area minima del dato spazio, non si avrà che il gruppo di quelle applicabili sopra una data. Un esempio chiarirà meglio queste osservazioni. Supponiamo che lo spazio dato sia quello a curvatura costante negativa che ha per elemento lineare

$$ds = \frac{a}{z} \sqrt{dx^2 + dy^2 + dz^2},$$

se le coordinate scelte sopra la superficie d'area minima sono isometriche e danno all'elemento lineare la forma

$$d\sigma = \mu \sqrt{du^2 + dv^2}$$

le (11) diverranno

$$\frac{d^2 x}{du^2} + \frac{d^2 x}{dv^2} - \frac{2}{z} \left( \frac{dx}{du} \frac{dz}{du} + \frac{dx}{dv} \frac{dz}{dv} \right) = 0,$$

$$\frac{d^2 y}{du^2} + \frac{d^2 y}{dv^2} - \frac{2}{z} \left( \frac{dy}{du} \frac{dz}{du} + \frac{dy}{dv} \frac{dz}{dv} \right) = 0,$$

$$\frac{d^2 z}{du^2} + \frac{d^2 z}{dv^2} - \frac{2}{z} \left[ \left( \frac{dz}{du} \right)^2 + \left( \frac{dz}{dv} \right)^2 \right] + \frac{2z}{a^2} \mu^2 = 0$$

le quali con facili riduzioni, quando si ponga

$$x_1 = \frac{x}{z}, \quad x_2 = \frac{y}{z}, \quad x_3 = \frac{1}{z},$$

acquistano tutte e tre la stessa forma

$$(11_a) \quad \frac{d^2 x_i}{du^2} + \frac{d^2 x_i}{dv^2} - 2 \frac{x_i}{a^2} \mu^2 = 0; \quad (i = 1, 2, 3)$$

scelta ad arbitrio la funzione  $\mu$  che dipende dalle  $u, v$ , tre funzioni  $x_i$  che verificano queste equazioni e quella in cui si cangia la (12) colla sostituzione della  $x_i$  alle  $x, y, z$  saranno le coordinate dei punti di tutte le superficie d'area minima applicabili su quella che ha per elemento lineare  $\mu \sqrt{du^2 + dv^2}$ .

« 6. Alle precedenti notazioni aggiungiamo queste altre

$$a_{11} = \lambda(1+p^2), \quad a_{12} = \lambda pq, \quad a_{22} = \lambda(1+q^2); \quad a = a_{11} a_{22} - a_{12}^2, \quad S = 1+p^2+q^2$$

$$\bar{\lambda}_1 = \lambda_1 + p\lambda_3, \quad \bar{\lambda}_2 = \lambda_2 + q\lambda_3$$

$$z_{11} = r - \sum_r a_{11,r} (c_{r1} p + c_{r2} q), \quad z_{22} = t - \sum_r a_{22,r} (c_{r1} p + c_{r2} q),$$

$$z_{12} = s - \sum_r a_{12,r} (c_{r1} p + c_{r2} q);$$

le funzioni  $z_{11}, z_{22}, z_{12}$  sono (1) coefficienti di una forma quadratica covariante con quella che rappresenta il quadrato dell'elemento lineare della superficie. Avremo allora

$$\frac{r\lambda^2}{a} = z_{11} + \frac{\lambda}{2a} [\bar{\lambda}_1 p (S + q^2) - \bar{\lambda}_2 q (1 + p^2)]$$

$$\frac{t\lambda^2}{a} = z_{22} + \frac{\lambda}{2a} [\bar{\lambda}_2 q (S + p^2) - \bar{\lambda}_1 p (1 + q^2)]$$

$$\frac{s\lambda^2}{a} = z_{12} + \frac{\lambda}{2a} [\bar{\lambda}_1 q (1 + q^2) + \bar{\lambda}_2 p (1 + p^2)]$$

e conseguentemente, ricordando che si ha

$$A_{22} z = \frac{z_{11} z_{22} - z_{12}^2}{a}$$

$$\begin{aligned} \lambda^2 \alpha_3^2 \frac{r t - s}{a^2} &= A_{22} z + \frac{\lambda}{2a^2} \left\{ z_{11} [\bar{\lambda}_2 q (S + p^2) - \bar{\lambda}_1 p (1 + q^2)] + z_{22} [\bar{\lambda}_1 p (S + q^2) - \bar{\lambda}_2 q (1 + p^2)] - \right. \\ &\quad \left. - 2z_{12} [\bar{\lambda}_1 q (1 + q^2) + \bar{\lambda}_2 p (1 + p^2)] \right\} - \frac{\lambda^2}{4a^3} S (p^2 + q^2) [\bar{\lambda}_1^2 (1 + q^2) + \bar{\lambda}_2^2 (1 + p^2) - 2pq \bar{\lambda}_1 \bar{\lambda}_2] \\ &= A_{22} z - \frac{\lambda}{4a^2} S (p^2 + q^2) A_1 \lambda + \frac{1}{a\lambda} \left[ z_{11} \bar{\lambda}_2 q + z_{22} \bar{\lambda}_1 p - z_{12} (\bar{\lambda}_1 q + \bar{\lambda}_2 p) \right] \\ &\quad - \frac{\lambda}{2a^2} (\bar{\lambda}_1 p + \bar{\lambda}_2 q) \left[ z_{11} (1 + q^2) + z_{22} (1 + p^2) - 2pq z_{12} \right] \\ &= A_{22} z - \frac{A_1 \lambda}{4\lambda^3} + \frac{A_1 \lambda}{4a\lambda} + \frac{1}{\lambda} \nabla_{22} \lambda z - \frac{A_2 z}{2} \frac{\nabla \lambda z}{\lambda}, \end{aligned}$$

ove  $\nabla_{22} \lambda z$  è un parametro differenziale misto, che si deduce da  $A_{22} z$  coll'osservare che le quantità  $\bar{\lambda}_1 p, \bar{\lambda}_2 q, \frac{1}{2}(\bar{\lambda}_1 q + \bar{\lambda}_2 p)$  sono coefficienti di una forma

(1) Ricci, Memoria citata, § 3.

covariante con quella che dà il quadrato dell'elemento lineare della superficie e che per conseguenza anche

$$\frac{dA_{22}}{dz_{11}} \bar{\lambda}_1 p + \frac{dA_{22}z}{dz_{22}} \bar{\lambda}_2 q + \frac{dA_{22}z}{dz_{32}} \frac{1}{2} (\bar{\lambda}_2 p + \bar{\lambda}_1 q)$$

è un invariante assoluto.

« Inoltre avendosi

$$\frac{A_1 \lambda}{4a\lambda} = \frac{\lambda_1^2 (1+q^2) + \lambda_2^2 (1+p^2) + \lambda_3^2 (p^2+q^2) - 2\lambda_1 \lambda_2 p q + 2\lambda_1 \lambda_3 p + 2\lambda_2 \lambda_3 q}{4\lambda^4 (1+p^2+q^2)^2}$$

$$= \frac{\lambda_1^2 + \lambda_2^2 + \lambda_3^2}{4\lambda^4 (1+p^2+q^2)} - \frac{(\lambda_1 p + \lambda_2 q - \lambda_3)^2}{4\lambda^4 (1+p^2+q^2)^2} = \frac{A'_1 \lambda}{4\lambda^4 A'_1 U} - \frac{(\nabla' \lambda U)^2}{4\lambda^4 (A'_1 U)^2}$$

ove, per maggior chiarezza, ho contrassegnato con un apice i parametri differenziali di funzioni considerate nello spazio S. avremo

$$A_{22}z = \frac{A_1 \lambda}{4\lambda^3} + \frac{\nabla_{22} \lambda z}{\lambda} - \frac{A_2 z}{2} \frac{\nabla \lambda z}{\lambda} = \frac{\alpha_3^2}{\lambda^3} \left[ \frac{rt-s^2}{\lambda (A'_1 U)^2} - \frac{A'_1 \lambda}{4} + \frac{(\nabla' \lambda U)^2}{4A'_1 U} \right].$$

Analogamente si troverebbe

$$A_{22}x = \frac{A_1 \lambda}{4\lambda^3} + \frac{\nabla_{22} \lambda x}{\lambda} - \frac{A_2 x}{2} \frac{\nabla \lambda x}{\lambda} = \left[ \frac{r_1 t_1 - s_1^2}{\lambda^4 (A'_1 V)^2} - \frac{A'_1 \lambda}{4\lambda^3} + \frac{(\nabla' \lambda V)^2}{4\lambda^3 A'_1 V} \right] \frac{1}{\lambda A'_1 V}$$

ma poichè si ha

$$r_1 t_1 - s_1^2 = \frac{rt-s^2}{p^4} \quad A'_1 V = \frac{A'_1 U}{p^2}, \quad \nabla' \lambda V = -\frac{\nabla' \lambda U}{p}$$

così sarà

$$A_{22}x = \frac{A_1 \lambda}{4\lambda^3} + \frac{\nabla_{22} \lambda x}{\lambda} - \frac{A_2 x}{2\lambda} \frac{\nabla \lambda x}{\lambda} = \alpha_1^2 \left[ \frac{rt-s^2}{\lambda (A'_1 U)^2} - \frac{A'_1 \lambda}{4} + \frac{(\nabla' \lambda U)^2}{4A'_1 U} \right] \frac{1}{\lambda^3}$$

ed analogamente

$$A_{22}y = \frac{A_1 \lambda}{4\lambda^3} + \frac{\nabla_{22} \lambda y}{\lambda} - \frac{A_2 y}{2\lambda} \frac{\nabla \lambda y}{\lambda} = \alpha_2^2 \left[ \frac{rt-s^2}{\lambda (A'_1 U)^2} - \frac{A'_1 \lambda}{4} + \frac{(\nabla' \lambda U)^2}{4A'_1 U} \right] \frac{1}{\lambda^3}$$

« D'altra parte dalla (8<sub>a</sub>) abbiamo

$$\lambda^3 (A'_1 U)^2 \cdot \frac{1}{q_1 q_2} = rt - s^2 - \frac{\nabla' \lambda U}{2} [r(1+q^2) + t(1+p^2) - 2pq] + \frac{\lambda A'_1 U}{4} (\nabla' \lambda U)^2$$

e poichè

$$\frac{\nabla' \lambda U}{\lambda^2 A'_1 U} = -\frac{\nabla z \lambda}{\lambda} + \frac{\lambda_3}{\lambda^2}$$

così, eliminando dalle precedenti formole  $rt-s^2$ , avremo

$$A_{22}x = \frac{A_1 \lambda}{4\lambda^3} + \frac{\nabla_{22} \lambda x}{\lambda} + A_2 x \frac{d \frac{1}{\lambda}}{dx} = \frac{\alpha_1^2}{\lambda} \left( \frac{1}{q_1 q_2} - \frac{A'_1 \lambda}{4\lambda^2} \right)$$

$$A_{22}y = \frac{A_1 \lambda}{4\lambda^3} + \frac{\nabla_{22} \lambda y}{\lambda} + A_2 y \frac{d \frac{1}{\lambda}}{dy} = \frac{\alpha_2^2}{\lambda} \left( \frac{1}{q_1 q_2} - \frac{A'_1 \lambda}{4\lambda^2} \right)$$

$$A_{22}z = \frac{A_1 \lambda}{4\lambda^3} + \frac{\nabla_{22} \lambda z}{\lambda} + A_2 z \frac{d \frac{1}{\lambda}}{dz} = \frac{\alpha_3^2}{\lambda} \left( \frac{1}{q_1 q_2} - \frac{A'_1 \lambda}{4\lambda^2} \right)$$

« Queste formule nel caso in cui sia  $\lambda=1$ , quando cioè lo spazio considerato è quello euclideo, divengono

$$A_{22}x = \frac{\alpha_1^2}{\varrho_1 \varrho_2}, \quad A_{22}y = \frac{\alpha_2^2}{\varrho_1 \varrho_2}, \quad A_{22}z = \frac{\alpha_3^2}{\varrho_1 \varrho_2}$$

e queste danno per la curvatura totale l'espressione

$$\frac{1}{\varrho_1 \varrho_2} = A_{22}x + A_{22}y + A_{22}z$$

notevole per la sua simmetria rispetto alle coordinate ».

**Matematica.** — *Sopra una certa equazione a derivate parziali del 3° ordine.* Nota del prof. A. TONELLI, presentata dal Corrispondente V. CERRUTI.

« Come applicazione dei risultati ottenuti in una mia precedente Nota (1), espongo in questa alcune considerazioni relative ad una equazione differenziale a derivate parziali del 3° ordine della forma

$$(1) \quad \sum_{r,s,t} \frac{\partial^3 z}{\partial x_r \partial x_s \partial x_t} + P \sum_{r,s} \frac{\partial^2 z}{\partial x_r \partial x_s} + Q \sum_r \frac{\partial z}{\partial x_r} + Nz = M$$

in cui P, Q, N, M sono funzioni qualunque delle sole variabili indipendenti  $x_1, x_2, \dots, x_n$ .

« Lo scopo che mi prefiggo è quello di vedere come e quando l'integrazione della (1) possa ricondursi alla integrazione di una equazione differenziale a derivate parziali del secondo ordine della forma:

$$(2) \quad \sum_{r,s} \frac{\partial^2 z}{\partial x_r \partial x_s} + \varphi \sum_r \frac{\partial z}{\partial x_r} + \psi z = \omega$$

in cui  $\varphi, \psi, \omega$  sono pure funzioni delle sole  $x_1, x_2, \dots, x_n$ , e la cui integrazione esige solamente la ricerca di una soluzione particolare di una equazione differenziale a derivate ordinarie del primo ordine (2)

$$(3) \quad \frac{du}{dx} = f + f_1 u + u^2$$

dove le funzioni  $f, f_1$  di  $x$  si compongono facilmente coi coefficienti  $\varphi, \psi$  della (2).

« Intanto osservo che la (1) può scriversi nel seguente modo:

$$\sum_r \frac{\partial}{\partial x_r} \left\{ \sum_{s,t} \frac{\partial^2 z}{\partial x_s \partial x_t} + P \sum_s \frac{\partial z}{\partial x_s} \right\} + \left( Q - \sum_r \frac{\partial P}{\partial x_r} \right) \sum_s \frac{\partial z}{\partial x_s} + Nz = M$$

(1) *Sopra una certa equazione differenziale a derivate parziali del 2° ordine.* V. a pag. 384 di questo volume.

(2) Cfr. la nota citata.



e, dopo aver posto per brevità

$$Q = \sum_r \frac{\partial P}{\partial x_r} = P_1,$$

anche nell'altro :

$$\sum_r \frac{\partial}{\partial x_r} \left\{ \sum_{s,t} \frac{\partial^2 z}{\partial x_s \partial x_t} + P \sum_s \frac{\partial z}{\partial x_s} + P_1 z \right\} + \left( N - \sum_r \frac{\partial P_1}{\partial x_r} \right) z = M$$

per cui, ove tra' coefficienti P, Q, N abbia luogo la relazione :

$$(4) \quad N - \sum_r \frac{\partial P_1}{\partial x_r} = N - \sum_r \frac{\partial Q}{\partial x_r} + \sum_{r,s} \frac{\partial^2 P}{\partial x_r \partial x_s} = 0$$

la (1) si riduce all'altra

$$(5) \quad \sum_r \frac{\partial Z}{\partial x_r} = M$$

con

$$\sum_{s,t} \frac{\partial^2 z}{\partial x_s \partial x_t} + P \sum_s \frac{\partial z}{\partial x_s} + P_1 z = Z.$$

« La (5) è immediatamente integrabile, e quindi la relazione (4) corrisponde ad un caso in cui lo scopo che ci ha guidato nello studio della (1) è raggiunto.

« 2. Ma di questi casi che, per brevità, chiameremo di *riduzione* della (1), se ne possono trovare tanti quanti se ne vuole. Infatti supponiamo che la (4) non sia soddisfatta e poniamo :

$$(6) \quad N - \sum_r \frac{\partial P_1}{\partial x_r} = \alpha,$$

e la (1) assumerà la forma :

$$(7) \quad \sum_r \frac{\partial Z}{\partial x_r} + \alpha z = M$$

con

$$(8) \quad \sum_{s,t} \frac{\partial^2 z}{\partial x_s \partial x_t} + P \sum_s \frac{\partial z}{\partial x_s} + P_1 z = Z.$$

« Dalla (7) si ricava

$$\begin{aligned} z &= \frac{M}{\alpha} - \frac{1}{\alpha} \sum_r \frac{\partial Z}{\partial x_r} \\ \sum_s \frac{\partial z}{\partial x_s} &= \sum_s \frac{\partial}{\partial x_s} \frac{M}{\alpha} - \sum_r \frac{\partial Z}{\partial x_r} \cdot \sum_s \frac{\partial}{\partial x_s} \frac{1}{\alpha} - \frac{1}{\alpha} \sum_{r,s} \frac{\partial^2 Z}{\partial x_r \partial x_s} \\ \sum_{s,t} \frac{\partial^2 z}{\partial x_s \partial x_t} &= \sum_{s,t} \frac{\partial^2}{\partial x_s \partial x_t} \frac{M}{\alpha} - 2 \sum_{r,t} \frac{\partial^2 Z}{\partial x_r \partial x_t} \sum_s \frac{\partial}{\partial x_s} \frac{1}{\alpha} - \\ &- \sum_r \frac{\partial Z}{\partial x_r} \sum_{s,t} \frac{\partial^2}{\partial x_s \partial x_t} \frac{1}{\alpha} - \frac{1}{\alpha} \sum_{r,s,t} \frac{\partial^3 Z}{\partial x_r \partial x_s \partial x_t} \end{aligned}$$

per cui la (8), dopo fatta la sostituzione, diventa :

$$(9) \quad \sum_{r,s,t} \frac{\partial^3 Z}{\partial x_r \partial x_s \partial x_t} + p \sum_{r,s} \frac{\partial^2 Z}{\partial x_r \partial x_s} + q \sum_r \frac{\partial Z}{\partial x_r} + \alpha Z = m$$

con

$$p = P - 2 \sum_r \frac{\partial \log \alpha}{\partial x_r}$$

$$q = P_1 - P \sum_r \frac{\partial \log \alpha}{\partial x_r} + \left( \sum_r \frac{\partial \log \alpha}{\partial x_r} \right)^2 - \sum_{r,s} \frac{\partial^2 \log \alpha}{\partial x_r \partial x_s}.$$

« Ne dedurremo allora, per quanto si è detto sopra, che la relazione

$$\alpha - \sum_r \frac{\partial q}{\partial x_r} + \sum_{r,s} \frac{\partial^2 p}{\partial x_r \partial x_s} = 0$$

corrisponde ad un caso di riduzione della (9) e quindi anche della (1); perchè, integrata che sia la (9), la (7) ci dà subito il valore di  $z$ .

« 3. Però ad ognuno di questi casi di riduzione per la (1), corrisponde una relazione differente, di forma sempre più complicata; per cui non è affatto privo di interesse il ricercare una relazione unica, che comprenda infiniti casi di riduzione della equazione proposta. Per trovare questa relazione si faccia

$$z = \eta \cdot \zeta$$

e si osservi che, dopo aver posto

$$\sum_r \frac{\partial \log \eta}{\partial x_r} = u,$$

si ha (1) :

$$\sum_{s,t} \frac{\partial^2 z}{\partial x_s \partial x_t} + P \sum_s \frac{\partial z}{\partial x_s} + P_1 z = \eta \left\{ \sum_{s,t} \frac{\partial^2 \zeta}{\partial x_s \partial x_t} + L \sum_s \frac{\partial \zeta}{\partial x_s} + L_1 \zeta \right\}$$

con

$$L = P + 2u$$

$$L_1 = P_1 + Pu + u^2 + \sum_s \frac{\partial u}{\partial x_s},$$

per cui la (1) diventa :

$$\eta \sum_r \frac{\partial}{\partial x_r} \left\{ \sum_{s,t} \frac{\partial^2 \zeta}{\partial x_s \partial x_t} + L \sum_s \frac{\partial \zeta}{\partial x_s} + L_1 \zeta \right\} +$$

$$+ \left\{ \sum_{s,t} \frac{\partial^2 \zeta}{\partial x_s \partial x_t} + L \sum_s \frac{\partial \zeta}{\partial x_s} + L_1 \zeta \right\} \sum_r \frac{\partial \eta}{\partial x_r} + \alpha \eta \zeta = M$$

e, dopo avere sviluppato e diviso tutto per  $\eta$ , assume la solita forma

$$(10) \quad \sum_{r,s,t} \frac{\partial^3 \zeta}{\partial x_r \partial x_s \partial x_t} + \pi \sum_{r,s} \frac{\partial^2 \zeta}{\partial x_r \partial x_s} + \lambda \sum_r \frac{\partial \zeta}{\partial x_r} + r \zeta = \frac{M}{\eta}$$

(1) Vedasi la Nota citata.

con

$$\begin{aligned} \pi &= L + u, \\ \lambda &= L_1 + L_2 u + \sum_r \frac{\partial L}{\partial x_r} \\ \nu &= \alpha + L_1 u + \sum_r \frac{\partial L_1}{\partial x_r}. \end{aligned}$$

« Applicando a questa equazione la formula (4), si vede che è riducibile quando si abbia

$$\nu - \sum_r \frac{\partial \lambda}{\partial x_r} + \sum_{r,s} \frac{\partial^2 \pi}{\partial x_r \partial x_s} = 0$$

ovvero

$$(11) \quad \alpha + L_1 u - \sum_r \frac{\partial L_2 u}{\partial x_r} + \sum_{r,s} \frac{\partial^2 u}{\partial x_r \partial x_s} = 0.$$

- La presenza della funzione  $u$ , cui può assegnarsi quella forma che più ci piace, fa sì che alla (11) corrispondano infiniti casi di riduzione della (10) ovvero della (1). Se invece noi consideriamo la (11) come una equazione a derivate parziali del secondo ordine in  $u$ , si vede subito che la sua integrazione risolve il problema di ridurre la integrazione della (1) alla ricerca di una soluzione particolare di una equazione differenziale della forma (3). Però la forma dell'equazione (11) è troppo complicata per poter asserire che in questo modo si è ottenuto un vantaggio reale: ma questo vantaggio si manifesta non appena si pensa che, pel nostro scopo, basta la conoscenza di una soluzione particolare della (11). Potremo quindi enunciare il seguente:

« Teorema: L'equazione (1) è integrabile per quadrature quando si riesca a trovare una soluzione particolare della (11) e una soluzione particolare di una equazione differenziale della forma (3).

« Questo metodo, molto probabilmente, potrà estendersi ad equazioni analoghe alla (1) e di ordine superiore ».

**Fisica.** — *Sopra l'inesattezza di un principio ritenuto giusto nella Teoria Cinetica dei gas.* Nota del dott. ALESSANDRO SANDRUCCI, presentata dal Socio BLASERNA.

« Quando l'illustre Hirn, per abbattere completamente la Teoria Cinetica dei gas dimostrandola insufficiente a spiegare certi fatti assai elementari ricavati dall'esperienza ed in contraddizione aperta con essi nelle sue più vitali conseguenze, formulava le 9 obiezioni che si contengono nella sua Memoria: *La Cinétique moderne et le Dynamisme de l'avenir*, sembrava indiscutibile

in cinetica e fondamentale il principio seguente, ammesso da cinetisti e dinamisti :

(a)  $\left\{ \begin{array}{l} \text{Quando un gas costituito cinematicamente ad una certa pressione e} \\ \text{ad una certa temperatura e racchiuso in un recipiente di volume in-} \\ \text{variabile ed impermeabile al calorico, vien messo in presenza di un vuoto} \\ \text{indefinito ed assoluto, la velocità con cui le molecole uscenti si lancie-} \\ \text{ranno in questo ultimo, non può essere superiore a quella preesistente} \\ \text{di pura traslazione molecolare, che corrisponde (cineticamente) alla tem-} \\ \text{peratura posseduta dal gas.} \end{array} \right.$

« In una Nota presentata nel 1887 a questa R. Accademia <sup>(1)</sup> e pubblicata nei suoi Atti, io, dopo aver dimostrata la concordanza perfetta fra le formule della Cinetica e l'equazione ben nota di Weissbach, cioè fra la Cinetica « ipotesi » e la Termodinamica « realtà sperimentale », ho fatto notare come il principio sopra esposto non poteva venir sostenuto senza ledere le basi stesse su cui fondasi la Cinetica. senza guastare l'accordo di essa colla Termodinamica. Con tutto il rispetto e la reverenza dovuta a chi l'avea prima ammesso, mostrava fin d'allora di ritenere il principio medesimo come un errore in Cinetica: e fondavo la mia convinzione sul fatto che, prese le formule della Cinetica, quali il rimpianto creatore di lei ce le avea date, insieme ad alcune loro conseguenze, postele a confronto con la formula di Weissbach e dimostrato il reciproco perfetto accordo in tutti i casi possibili, non si doveva passar sopra alla relazione

$$(1) \qquad (w) = v \sqrt{2}$$

resultante fra la velocità con cui ogni molecola gassosa effluisce nel vuoto e quella preesistente di traslazione molecolare: relazione che era di per se stessa la negazione immediata del principio enunciato di sopra.

« Ora il fatto indicato dalla (1) à in sè apparentemente qualche cosa di strano. Può sembrare paradossale, come certo dovea sembrare a l'illustre oppugnatore della Cinetica, che le molecole di un gas, pel solo fatto che una porzione della parete del recipiente viene a mancare, debbano prendere la via del vuoto assoluto con una velocità, con una forza viva superiore a quella che preesiste in loro. Di più mi si potrebbe rimproverare che io, per difendere la teoria cinetica, l'abbia tolta da una angustia per porla in angustie forse maggiori presso i suoi oppositori, dando campo ad essi di richiedere che la Cinetica giustifichi per sua difesa questo nuovo fatto a cui dà luogo o cada assolutamente. Insomma si dirà che il valore dello accordo da me dimostrato fra la cinetica e la termodinamica, come argomento in difesa della prima,

(1) *Su l'accordo della teoria cinetica dei gas colla Termodinamica, e sopra un principio della cinetica ammesso finora come vero.*

è tutto subordinato alla interpretazione in teoria cinetica del fenomeno rappresentato dalla formula (1). Tali ragioni mi hanno spinto a ricercare una simile giustificazione: mi sembra di averla rinvenuta e di poter asserire che il principio (a) debba ritenersi definitivamente come un vero errore nella teoria cinetica attuale. Tale risultato è interessante perchè, come già accennai nella Nota sopra ricordata, il principio (a) è stato preso dal Hirn come cardine di una gran parte delle critiche sue (1).

« Dalla equazione del Weissbach si ricava, per la velocità di efflusso di un gas alla temperatura T in un vuoto indefinito dove la pressione è nulla, la formula :

$$(2) \quad (w) = \sqrt{2gEc_p T}.$$

In essa il valore di  $c_p$  è una quantità determinata e costante; ed usando della ben nota relazione rinvenuta dal Clausius

$$(3) \quad c_p - c_v = AR$$

si potrà porre

$$(4) \quad c_p = c_v + AR.$$

Sostituendo un tal valore nella (2) si avrà :

$$(5) \quad (w) = \sqrt{2gEc_v T + 2gRT}.$$

Osservando che  $c_v$  rappresenta il calorico specifico del gas a volume costante e quindi, trattandosi d'un gas perfetto, può identificarsi alla capacità calorifica assoluta K, si vede che la prima parte della somma contenuta sotto il radicale non è che il quadrato della velocità molecolare totale media  $u$  alla temperatura T, perchè si à sempre

$$(6) \quad u = \sqrt{2gEKT} \quad (2).$$

Quindi la (5) può prendere la forma :

$$(7) \quad (w) = \sqrt{u^2 + 2gRT}.$$

Elevando a quadrato ambedue i membri, moltiplicandoli per la massa  $m$  d'una molecola e dividendoli per 2, avremo :

$$(8) \quad \frac{m(w)^2}{2} = \frac{mu^2}{2} + mgRT$$

e chiamando  $\pi$  il peso di una molecola gassosa avremo altresì

$$(9) \quad \frac{m(w)^2}{2} = \frac{mu^2}{2} + \pi RT.$$

(1) Il lettore mi perdoni questo preambolo che mi è parso necessario a ben far comprendere lo scopo di questa mia Nota.

(2) V. mia nota: *Sopra una obbiezione mossa da G. A. Hirn alla teoria cinetica dei gas*, N.º Cimento, Nov.-Dic. 1886.

Se avessimo voluto mettere in relazione la velocità di efflusso colla velocità molecolare di semplice traslazione  $v$ , ponendo mente alla relazione

$$\frac{v}{u} = 1^{\sqrt[3]{4}} \quad (1)$$

avremmo trovato, come è facile verificare:

$$(10) \quad \frac{m(w)^2}{2} = \frac{mv^2}{2} + \frac{3}{2} \pi RT.$$

Le due eguaglianze (9) e (10) rappresentano, sotto una forma diversa dalla (1), il fatto che la Cinetica deve giustificare. La (10) esprime che la forza viva posseduta dalla molecola uscente è superiore a quella che essa possiede per il movimento traslatorio preesistente: ma la (9) dice altresì che la forza viva di efflusso è persino superiore alla forza viva totale posseduta dalla molecola, corrispondente al movimento di traslazione e di rotazione insieme, quindi sembra viepiù accentuare la stranezza del fatto in questione. Adunque per quella formola, la molecola uscente sarebbe capace di fornirci un lavoro superiore a quello misurato da tutta la forza viva che la molecola possiede prima di uscire, quando è in mezzo alle altre: una specie di assurdo, a prima vista. Che cosa rappresenta perciò questa parte  $\pi RT$ ? d'onde viene essa? — Facciamoci a ricercarlo.

« La quantità  $R$  è una costante, la costante caratteristica di ogni gas che comparisce nella equazione dell'isoterma dei gas perfetti. Essa, come ho fatto vedere in una mia Nota pubblicata nel Giornale di Matematiche del prof. Battaglini <sup>(2)</sup>, rappresenta il lavoro che l'unità di peso del gas può eseguire dilatandosi contro una pressione costante che sopporta (eguale alla sua forza espansiva) per la variazione di un grado nella temperatura.  $R$  è per ogni gas una quantità costante ed indipendente dalla temperatura dalla quale si parte per dar luogo all'aumento di un grado. Quindi  $RT$  (essendo  $T$  il numero di gradi intercedenti fra lo zero assoluto e la temperatura attuale del gas) rappresenterà il lavoro totale che l'unità di peso del gas avrà fatto vincendo una pressione costante, riscaldandosi dallo 0° assoluto fino alla temperatura  $T$ . Essendo poi  $\pi$  il peso di una sola molecola, il prodotto  $\pi RT$  rappresenterà la porzione di questo lavoro appartenente a ciascuna molecola. Se mi sono chiaramente spiegato, mi pare si potrà ammettere che:

« Il prodotto  $\pi RT$  rappresenta il lavoro che una molecola gassosa dovrebbe fare per portarsi dallo 0° assoluto alla temperatura  $T$  corrispondente al suo stato attuale, quando dovesse vincere una pressione costante, eguale a quella che possiede a  $T$  il gas cui essa appartiene ».

(1) V. nota citata precedentemente.

(2) *Sopra la costante  $R$  nell'isoterma dei gas perfetti.* G. di Mat. vol., XXV 1887.

- Ora, perchè un tale lavoro riappare sotto la forma di una quantità di una forza viva nella molecola al momento in cui essa si lancia nel vuoto indefinito? La necessità di questo fatto potrà risultar chiara dalle seguenti considerazioni.

- Quando noi prendiamo a considerare una data massa di gas costituita cineticamente in una condizione determinata, non dobbiamo considerarla soltanto in se, ma nelle relazioni che essa ha od ha avuto col mezzo in cui si trova, da cui è stata presa ed in cui si è generata. Comunque si voglia intendere generata « cineticamente » una data quantità di gas  $M$ , è chiaro che nella sua produzione tutto sarà avvenuto come se realmente fosse accaduto quello che vado ad esporre.

- In un ambiente gassoso, indefinito, costituito già cineticamente colle proprietà rivelate dall'esperienza, si trova l'unità di peso  $M$  di una sostanza chimicamente analoga a quella che forma l'ambiente, ma allo  $0^\circ$  assoluto, mentre l'ambiente è alla temperatura  $T$  e possiede la pressione  $p$ . Questa sostanza allo  $0^\circ$  assoluto è contenuta in un involuppo impermeabile assolutamente al calore, cioè incapace di trasmettere alcun movimento dall'ambiente esterno nella sostanza esterna. Se noi immaginiamo ad un tratto distrutto completamente tale involuppo e la massa suddetta del tutto libera nell'ambiente, che cosa accadrà? Una trasmissione di movimento si produrrà dall'ambiente nella massa  $M$ , e questa durerà finchè la detta massa non avrà raggiunto uno stato tale da non essere più in nulla dissimile dal resto dell'ambiente. Questa massa  $M$  nella sua « creazione allo stato gassoso », nel passaggio dallo stato « precinetico » allo stato « cinetico » assumerà dall'ambiente due quantità di energia:

« 1° una andrà impiegata a somministrare alla massa  $M$  quella quantità d'energia che il Zeuner chiama « lavoro interno », cioè la forza viva corrispondente in ciascuna molecola al movimento di traslazione e di rotazione;

« 2° un'altra verrà ceduta dall'ambiente alla massa  $M$  per eseguire il lavoro di spostamento dell'ambiente medesimo, vincendo la sua costante pressione  $p$ ; perchè insomma la massa  $M$  possa prendere il proprio posto (come spazio) nel seno dell'ambiente stesso, in modo da formare una parte dell'ambiente totale non dissimile dalle rimanenti.

« Questa seconda parte, per ciò che spetta ad ogni molecola dovrà dunque necessariamente venir misurata da un lavoro  $\pi RT$ . Quando la massa  $M$  si trova libera nell'ambiente che l'ha cineticamente generata, questa energia trovasi, per dir così, in ciascuna molecola allo stato potenziale, non sensibile come quella che corrisponde alla temperatura. Ma quando dinanzi al gas si distrugge l'ambiente generatore, come allorchè si pone il gas in presenza di un vuoto indefinito assoluto, ciascuna molecola deve rendere in forza viva quella energia misurata da quel lavoro. Più esplicitamente, quando il gas fa sempre parte dell'ambiente generatore ci è su di lui la pressione continua

dell'ambiente che richiede da lui un lavoro continuo ed equilibra quella quantità di forza viva, che quindi non può apparir come tale: allorchè il gas non si trova più nell'ambiente generatore ma invece in uno affatto opposto, quella energia deve ricomparire sotto la forma di forza viva, ed è precisamente l'eccesso di forza viva che il gas mostra di avere secondo la formula di Weisbach sopra la forza viva totale sensibile preesistente delle sue molecole, quando si lancia in un vuoto assoluto ed indefinito. Si osservi che la formula di Weisbach dà la velocità ( $w$ ) e la forza viva corrispondente del gas nell'efflusso, ricavandola dal lavoro che il gas potrebbe seguire mentre effluisce: quando entra nel vuoto esso si trova in condizioni da poter trasformare in forza viva tutto il lavoro di cui è capace, quindi di dover rendere sotto la forma di forza viva tutto quello che ha preso dall'ambiente per poter essere costituito come gas, nel nostro assunto cinematicamente.

« Facciamo un esempio. In un recipiente a pareti impermeabili al calorico noi lasciamo entrare l'aria esterna in modo che dentro e fuori le temperature e le pressioni sieno eguali: poi chiudiamo l'orifizio e quindi in certo modo segreghiamo il gas dall'ambiente esterno, sostituendo a questo la parete del recipiente che, trattenendo le molecole nei movimenti verso l'esterno e continuamente sostenendo i loro urti, contribuisce a mantenere il gas nel suo stato cinetico attuale. Però il gas nel recipiente è chiaro che si trova come se fosse libero nell'ambiente generatore. Realmente questa condizione è turbata quando noi poniamo il gas in presenza d'un vuoto assoluto: cominciando a mancare intorno a lui ciò che è necessario perchè egli sia cinematicamente costituito come è, cioè con quella pressione e con quella temperatura, deve mutare la sua costituzione cinetica, il suo stato cinetico. Alcune molecole sono libere di muoversi indefinitamente verso uno spazio indefinito e poichè esse abbandonano uno spazio di una determinata costituzione cinetica per entrare in un altro privo assolutamente, mi si permetta l'espressione, di costituzione cinetica nelle sue parti, debbono possedere tutta quella energia che ci è voluta per venir portate insieme alle altre a costituire prima l'ambiente cinetico che abbandonano ora. Se noi, dopo aver lasciato uscire una o più molecole, chiudiamo l'orifizio, ripristiniamo cioè la parete del recipiente in cui è contenuto il gas, rimane nel recipiente una quantità minore di molecole gassose: la pressione di esse è diminuita, perchè il numero degli urti contro un elemento  $\sigma$  di superficie in un tempo  $\theta$  è divenuto necessariamente minore, e la temperatura è altresì diminuita, cioè la forza viva media molecolare totale è divenuta minore, perchè per ogni molecola è diminuita in un dato tempo la probabilità e la frequenza di quegli urti che sono necessari al mantenimento di una costante media velocità molecolare. Quando noi supponiamo di riaprire l'orifizio, usciranno ancora una o più molecole di gas; ma la forza viva posseduta da esse nell'efflusso sarà minore di quella posseduta dalle molecole che sono uscite la prima volta, perchè in questo caso



sarà come se la massa di gas contenuto nel nostro recipiente noi l'avessimo presa da un ambiente generatore trovantesi in uno stato cinetico diverso da quello del primo ambiente, cioè ad una temperatura minore e ad una pressione inferiore. La massa nuova di gas che noi abbiamo nel recipiente, generandosi cineticamente nell'ambiente nuovo, avrà assunto da esso una minore forza viva totale corrispondente alla temperatura ed una minor quantità d'energia per eseguire il lavoro contro la pressione del mezzo istesso: perchè quantunque si sia dilatata quanto la massa considerata prima, avendo il medesimo volume (quello del recipiente), avrà dovuto però vincere una pressione minore per prendere il posto proprio nell'ambiente indefinito generatore. Perciò le molecole che escono nella seconda apertura dell'orifizio, saranno fornite di una minor forza viva per due ragioni: perchè in loro esisterà una minor forza viva preesistente (calorico sensibile) e perchè sarà minore la quantità di forza viva corrispondente al lavoro eseguito per assumere la propria condizione cinetica in seno al mezzo generatore.

- Mi pare che le precedenti considerazioni riescano alquanto a far intendere come cineticamente possano aver luogo quei fenomeni che l'esperienza mostra realmente accadere in simili casi di efflusso. Ma studiamo ancora un fatto molto interessante.

- La formula di Weisbach ci dà che la forza viva con cui la prima molecola gassosa esce dal recipiente per lanciarsi nel vuoto è, a parità di temperatura, indipendente dalla pressione iniziale del gas. Questo per noi si riduce a dovere ammettere indipendente dalla pressione il termine  $\pi RT$ : e ciò è evidente una volta che  $R$  è una quantità costante ed indipendente dal valore della pressione costante sotto cui l'unità di peso del gas, col volume specifico che può avere corrispondentemente a quella pressione esterna, si è dilatata riscaldandosi di un grado. Ma si può ragionare anche così. In un recipiente di volume  $V$  abbiamo l'unità di peso di un gas a  $T$  gradi e pressione  $p$ . In un recipiente identico abbiamo più di una unità di peso del gas alla medesima temperatura, ma evidentemente ad una pressione superiore dipendente dal fatto che, essendo eguale in tutti e due i recipienti la temperatura, il numero delle molecole è maggiore nel 2° recipiente che nel 1°. Supponiamo di prendere dal 2° recipiente una parte di gas eguale all'unità di peso e di chiuderla in un 3° recipiente di volume eguale al volume specifico del gas nel 2° recipiente. Da questo 3° recipiente il gas non potrebbe effluire nel vuoto se non con la medesima forza viva dell'efflusso dal 2° recipiente. Ora questa unità di peso di gas, chiusa nel 3° recipiente, è come se noi l'avessimo presa da un ambiente generatore a pressione  $p_1 > p$  e temperatura  $T$ , al quale, generandosi cineticamente, avrebbe tolto una quantità di energia per il lavoro necessario a prendere il suo posto: questa quantità di energia sarebbe precisamente la stessa di quella assorbita nella formazione cinetica del gas rinchiuso nel 1° recipiente; perchè è vero che il gas del 3°

ha vinto una pressione  $p_1$  maggiore di  $p$ , ma ha occupato nel proprio ambiente un volume  $V_1$  minore di  $V$ , cioè quello del 3° recipiente e perciò vi è stato un compenso. Dunque le molecole che escono dal 1° e dal 2° recipiente, o dal 1° e dal 3°, il che è lo stesso, devono possedere eguale la quantità di energia relativa al lavoro fatto contro l'ambiente nella rispettiva generazione cinetica e quindi devono effluire colla medesima forza viva perchè eguale è anche la parte relativa alla temperatura. Laonde, anche nella nostra teoria cinetica, la pressione iniziale del gas affluente nel vuoto (a parità di temperatura), non ha alcuna influenza sulla forza viva d'efflusso della prima molecola e delle successive.

« Ritornando adesso al nostro punto di partenza, mi sembra che quanto è stato fin qui detto dimostri la natura e la provenienza del termine  $\pi RT$  nella equazione (9) e giustifichi pienamente il fatto che « la forza viva di « efflusso nel vuoto è superiore alla forza viva totale preesistente nelle molecole gassose » togliendo ad esso qualunque aspetto paradossale. A volere che il principio (a) sia giusto, bisogna ammettere l'eguaglianza:

$$\pi RT = 0.$$

« Questo è impossibile per le considerazioni esposte, quindi è ormai lecito dire che il principio in questione non è affatto ammissibile e che ritenerlo vero equivarrebbe a trascurare una considerazione importantissima nello stabilire l'ipotesi che un gas sia costituito cinematicamente, a creare una cinetica monca e non rispondente in ogni suo punto ai fatti ».

**Chimica.** — *Sopra alcuni derivati del dimetilpirrolo asimmetrico.* Nota III di GAETANO MAGNANINI (1) presentata dal Corrispondente G. CIAMICIAN.

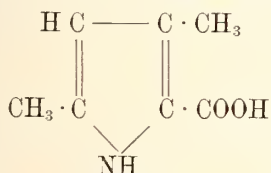
« In una recente comunicazione fatta a questa Accademia sui derivati del dimetilpirrolo asimmetrico (2) io ho descritto l'imminanidride dell'acido dimetilpirroldicarbonico dalla quale per eliminazione di anidride carbonica si ottiene la tetrametilpirocolla (3). In analogia colla pirocolla ordinaria e coll'acido carbopirrollico, pel quale è dimostrata la posizione  $\alpha$  del carbossile, io ammiisi, che in quelle sostanze il carbossile che prende parte alla formazione del legame anidridico sia quello situato vicino all'azoto. La tetrametilpirocolla dà, come si vedrà dalle sperienze descritte in questa Nota, un

(1) Lavoro eseguito nell'Istituto chimico della R. Università di Padova.

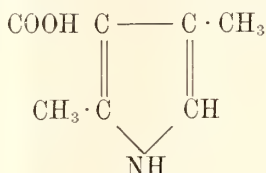
(2) Rendiconti vol. IV, fasc. 6°, 2° sem.

(3) Questa tetrametilpirocolla fu da me chiamata dimetilpirocolla nella Nota precedente. Siccome però, come si vedrà in seguito, questa combinazione possiede la formula raddoppiata  $C_{14}H_{14}N_2O_2$ , deve venire chiamata tetrametilpirocolla essendo quattro i metili realmente contenuti nella molecola.

acido  $\alpha \beta'$ -dimetilpirrolmonocarbonico o metadimetilpirrolmonocarbonico, il quale non è identico a quello ottenuto da Knorr (1). La differenza fra questi due acidi si manifesta principalmente nel loro modo di comportarsi colla anidride acetica, perchè mentre l'acido di Knorr non dà, come ho dimostrato in una precedente comunicazione, una imminanidride, l'acido da me ottenuto si trasforma facilmente nella pirocolla da cui deriva. Questa differenza di comportamento dei due acidi dimetilpirrolmonocarbonici deve dipendere dalla differente posizione del carbossile, per cui la costituzione delle due sostanze sarà espressa dalle seguenti formole:

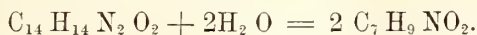


acido ottenuto dalla tetrametilpirocolla

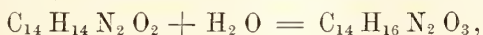


acido di Knorr

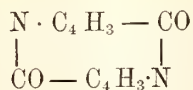
Il nuovo acido dimetilpirrolmonocarbonico non è però l'immediato prodotto della saponificazione della tetrametilpirocolla; io ho ottenuto invece col mezzo della potassa alcoolica un prodotto a funzione acida, intermedio, il quale per ulteriore trattamento coll'alcali conduce all'acido cercato. Attribuendo alla dimetilpirocolla la formula doppia, l'acido dimetilpirrolmonocarbonico corrispondente avrebbe origine dalla addizione di due molecole di acqua ad una molecola della anidride:



Se si immagina invece che ad una molecola della anidride, per effetto della potassa alcoolica, si addiziona una sola molecola di acqua:



si ottiene una nuova sostanza la cui molecola non è divisibile e la composizione della quale corrisponde realmente a quella della sostanza da me ottenuta. La formazione di un acido  $\text{C}_{14} \text{H}_{16} \text{N}_2 \text{O}_3$  dimostra prima di tutto in un modo abbastanza elegante, che alla pirocolla dell'acido dimetilpirrolmonocarbonico da me ottenuto compete la formula doppia; inoltre porta luce sulla costituzione molecolare di una classe di sostanze ancora poco studiate ed a tutte le quali probabilmente si devono attribuire formole raddoppiate. Weidel e Ciamician (2) hanno attribuito alla pirocolla ordinaria la struttura molecolare seguente:

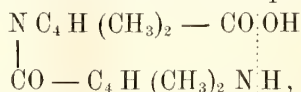


Questa formula la quale spiega la trasformazione della pirocolla in acido

(1) Liebig's Annalen 236, 318.

(2) Monatshefte für Chem. I. 279.

carbopirrolico, permette anche di dare conto della formazione di un acido  $C_{14}H_{16}N_2O_3$  per addizione di una sola molecola di acqua alla tetrametilpirocolla. La combinazione da me ottenuta ha molto probabilmente la costituzione:



la quale spiega le proprietà generali della sostanza a cui si riferisce, e soprattutto il fatto che per azione della potassa acquosa l'acido  $C_{14}H_{16}N_2O_3$  addiziona una nuova molecola di acqua e si sdoppia nettamente in due molecole di acido dimetilpirrolmonocarbonico. L'acido della formula  $C_{14}H_{16}N_2O_3$  deve per conseguenza molto probabilmente venire considerato come un acido

*tetrametilpirroilpirrolmonocarbonico.*

« Il comportamento della tetrametilpirocolla colla potassa alcoolica è tutto speciale; come io ho potuto constatare, la pirocolla ordinaria per azione della potassa alcoolica, anche molto diluita, si converte direttamente nell'acido carbopirrolico di Schwanert; egualmente si comporta l'imminanidride dell'acido  $\alpha$ -indolcarbonico, ottenuta lo scorso anno in questo stesso Istituto (1), la quale per azione della potassa alcoolica ripristina l'acido da cui deriva.

Saponificazione della tetrametilpirocolla colla potassa alcoolica.

« Si fanno bollire in un apparecchio a ricadere 2 gr. di tetrametilpirocolla con una soluzione di 2 gr. di potassa in 40 c. c. di alcool al 90-95 %/o. Dopo circa una mezz'ora di ebullizione la sostanza si è disciolta. Si aggiunge acqua e si scaccia l'alcool a b. m.; si filtra da una certa quantità di tetrametilpirocolla che si è separata e si precipita l'acido formatosi con acido acetico. La sostanza filtrata lavata con acqua e seccata nel vuoto, venne analizzata direttamente.

I. gr. 0,2978 di sostanza dettero gr. 0,7060 di  $CO_2$  e gr. 0,1779 di  $H_2O$ .  
 II. gr. 0,2471 " " gr. 0,5811 " gr. 0,1454 "

« In 100 parti:

	trovato		calcolato per $C_{14}H_{16}N_2O_3$
	I (1)	II (2)	
C	64,65	64,14	64,61
H	6,63	6,53	6,15

« La combinazione  $C_{14}H_{16}N_2O_3$  è, come si rileva dalle analisi del suo etere metilico e del suo sale di bario, un acido monobasico. Le soluzioni

(1) Vedi Ciamician e Zatti, Rendiconti, vol. IV, 1° sem., p. 750.

(2) Le analisi I e II sono state eseguite con due preparati differenti.

acquose dei suoi sali non sono stabili; se vengono riscaldate subiscono una decomposizione per la quale l'acido abbandona la base e si ripristina la tetrametilpirocolla. Il fenomeno si osserva nel modo migliore col sale ammonico. Se si discioglie l'acido anche in un forte eccesso di ammoniaca si ottiene una soluzione limpida, la quale se viene riscaldata a b. m. si intorbida, e dopo qualche tempo cominciano a depositarsi dei fiocchi i quali vanno sempre aumentando, fino a che la maggior parte dell'acido si è trasformata nella anidride. I fiocchi della tetrametilpirocolla che si deposita trascinano con sè la materia colorante, cosicchè da un acido relativamente colorato si può ottenere un acido bianco. Basta scioglierlo in ammoniaca, determinare col calore una parziale separazione di pirocolla, filtrare a freddo e precipitare coll'acido acetico. La trasformazione in tetrametilpirocolla avviene anche quando si fa bollire l'acido tetrametilpirroilpirrolmonocarbonico con anidride acetica. La soluzione neutra del sale ammonico dà luogo colle soluzioni dei sali metallici alle seguenti reazioni:

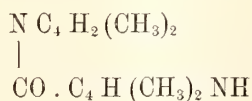
con *acetato di piombo* un precipitato bianco quasi insolubile in un eccesso del reattivo;

con *nitrato argentario* un precipitato bianco del sale argentario non alterabile alla luce;

con *cloruro ferrico* un precipitato rosso;

con *acetato di rame* un precipitato verde chiaro.

La sostanza riscaldata perde anidride carbonica intorno ai 145° e si ottiene un liquido colorato, che si solidifica prontamente per raffreddamento. Il nuovo prodotto, che si forma, non è solubile nei carbonati alcalini, e cristallizza dall'alcool diluito in pagliette splendenti. La piccola quantità di sostanza di cui disponeva, non mi ha permesso però di purificarla ulteriormente per l'analisi; è probabile che la nuova combinazione non sia altro che un tetrametilpirroilpirrolo:



Saponificato con potassa acquosa bollente fornisce infatti un acido il quale sembra identico all'acido dimetilpirrolmonocarbonico che descriverò in seguito.

*Sale di bario.* Per ottenere questo sale si discioglie l'acido tetrametilpirroilpirrolmonocarbonico nella barite, si precipita l'eccesso di questa con acido carbonico, si fa bollire per poco tempo, si filtra e si concentra nel vuoto. Per lento svaporamento si separano delle tavolette rombiche, le quali hanno dato all'analisi il risultato seguente:

gr. 0,1176 di sostanza seccata nel vuoto dettero gr. 0,0419 di Ba SO<sub>4</sub>.

« In 100 parti:

	trovato	calcolato per $(C_{14}H_{15}N_2O_3)_2Ba$
Ba	20,92	20,91

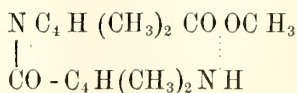
« *Etere metilico*. Per preparare questa sostanza si rinchiude in un tubo il sale argentario dell'acido tetrametilpirroilpirrolmonocarbonico, ben secco, con un eccesso di ioduro di metile. La reazione ha luogo già in parte a freddo e si compie immergendo il tubo nell'acqua bollente per 5-10 minuti. Si estrae la massa con alcool caldo, si filtra dal ioduro di argento insolubile e si precipita con acqua. La sostanza venne purificata ulteriormente sciogliendola in un eccesso di etere acetico, agitando la soluzione, mantenuta a dolce calore, con carbone animale per circa due ore fino a che non dava più segno di scoloramento, filtrando, distillando la maggior parte del solvente, ed aggiungendo alla soluzione ancor calda etere petrolico leggero ben secco. La separazione della sostanza comincia dopo qualche tempo e si depositano dei granuli relativamente molto grossi e pesanti, i quali fondono costantemente a 163°-163°,5 ed hanno dato all'analisi il seguente risultato:

gr. 0,2250 di sostanza dettero gr. 0,5401 di  $CO_2$  e gr. 0,1400 di  $H_2O$ .

« In 100 parti:

	trovato	calcolato per $C_{15}H_{18}N_2O_3$
C	65,46	65,69
H	6,91	6,57

« L'etere metilico dell'acido tetrametilpirroilpirrolmonocarbonico è una sostanza solubilissima nel cloroformio anche a freddo, poco solubile nel benzolo se raffreddato, più solubile nell'etere acetico, pochissimo solubile nell'etere di petrolio, insolubile nell'acqua. Ha in comune coi sali dell'acido tetrametilpirroilpirrolmonocarbonico la tendenza a dissociarsi ed a dare tetrametilpircolla eliminandosi alcool metilico. Questa proprietà tutta speciale si manifesta primieramente per azione del calore. Allorquando la sostanza viene riscaldata gradatamente, a 163°-163°,5 fonde e si ottiene un liquido trasparente quasi incolore dal quale però per poco che si elevi la temperatura cominciano a sprigionarsi delle bollicine; riscaldando ulteriormente la massa si solidifica e fonde poi di nuovo a 272°. Analoga decomposizione ha luogo allorquando si fa bollire una soluzione idro-alcoolica della combinazione per qualche tempo; la sostanza che si separa per raffreddamento è tetrametilpircolla. Il fenomeno è ancora più notevole allorquando si fa uso di una soluzione acquosa di carbonato di soda; basta un brevissimo contatto a caldo perchè l'aspetto fisico dell'etere tetrametilpirroilpirrolmonocarbonico vari; se si filtra si trova che la sostanza si è trasformata completamente in tetrametilpircolla. Questa dissociazione è rappresentata nello schema seguente:

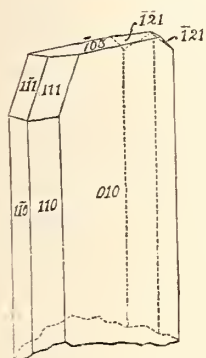


Abbandonando soluzioni in etere acetico della sostanza alla evaporazione spontanea si ottengono cristalli abbastanza sviluppati. Devo alla consueta cortesia del dott. G. B. Negri i risultati dello studio cristallografico dei medesimi:

Sistema cristallino: monocelino

$$a:b:c = 0,70154:1:0,44307 ; \beta = 80^{\circ},59'$$

\* Forme osservate: (010), (110), (111), ( $\bar{1}21$ ), ( $\bar{1}03$ ).



Angoli	Misurati	Calcolati
110:1 $\bar{1}0$	69°,26'	*
1 $\bar{1}0$ :111	72,39	*
111:010	70,54	*
110:111	48,05	47°,52'
$\bar{1}00$ : $\bar{1}03$	88 circa	87,26
0 $\bar{1}0$ : $\bar{1}03$	90 $\frac{1}{2}$ "	90,00
$\bar{1}21$ : $\bar{1}10$	94,13	94,25
$\bar{1}21$ :0 $\bar{1}0$	53,20	51,23

\* I cristalli nella maggior parte dei casi non terminati, sono allungati nel senso dell'asse  $z$  e tabulari secondo (010); mostrano talvolta la ( $\bar{1}03$ ), che è sempre imperfetta: in un solo cristallo essa mi diede misure approssimate a 1° circa. Della forma (111) una sol volta in un cristallo ho riscontrato una faccia abbastanza estesa, piana, riflettente al goniometro immagine semplice e nitida, la quale mi permise buone misure che impiegai per il calcolo delle costanti cristallografiche. La ( $\bar{1}21$ ) è piccola, il più delle volte microscopica, costantemente con faccie contorte che danno immagini multiple ed assai allargate. Le faccie di (110) in qualche cristallo furono rinvenute perfette, sicché l'angolo misurato 110:1 $\bar{1}0$  (media di 15 angoli) è il più attendibile fra gli angoli misurati. Inoltre furono osservati geminati secondo (100) con angolo rientrante  $\bar{1}03:\underline{10\bar{3}} = 5^{\circ},50'$  misurato (media di 5 angoli),  $6^{\circ},14'$  calcolato. L'angolo di estinzione dei due gemelli è uguale a  $76^{\circ},50$  (media di 3 angoli misurati, con 24 letture ciascuno) a luce bianca. I due individui di ogni geminato sono compenetrati in modo irregolare verso la parte centrale, non estinguendosi mai questa parte fra nicoli incrociati.

\* Al microscopico fu misurato inoltre  $\bar{1}03:[00\bar{1}] = 87^{\circ},25'$  (media di 3 angoli) mentre dal calcolo si ha  $86^{\circ},53'$ .

\* Sfaldatura (010).

\* Il piano degli assi ottici, normale a (010), forma con  $c$  verso  $-a$  un angolo di  $39^{\circ}$  circa (luce bianca). Coincidente il piano degli assi ottici con una sezione principale dei nicol si vedono i due centri degli assi ottici con evidente dispersione rotatoria e fortissima. L'angolo degli assi ottici è molto grande e non potè essere misurato.

« *Peso molecolare dell'etere metilico dell'acido tetrametilpirroilpirrolmonocarbonico.* La determinazione del peso molecolare di questo etere è stata fatta col metodo di Raoult, determinando il punto di congelamento di una soluzione benzolica della sostanza. Mi sono servito a questo scopo di una disposizione di apparecchio identica a quella descritta da Beckmann (1) e di un termometro di Baudin, diviso in cinquantesimi di grado; questo termometro permette però anche di valutare 0°,005. La quantità di benzolo adoperata oscillava intorno ai 15 gr.; la concentrazione è riferita a 100 parti in peso del solvente. Il benzolo è stato distillato sul sodio; bolliva costante a 80°,2 e si congelava a 4°,62. Ecco il risultato ottenuto:

	concentrazione	abbassamento termom.	coefficiente di abbass.
I.	1,1515	0°,20	0,17368
II.	1,6794	0°,28	0,16672

da cui assumendo per coefficiente di abbassamento molecolare nelle soluzioni benzoliche il valore medio 49 si calcola:

	trovato	calcolato per $C_{15}H_{18}N_2O_3$
	I	II
peso molecolare	282	293
		274

« Questi numeri dimostrano che in soluzione benzolica l'etere tetrametilpirroilpirrolmonocarbonico si comporta in modo normale (?). Io ho ottenuto risultati differenti nelle determinazioni delle temperature di congelamento delle soluzioni acetiche. L'acido acetico è stato preparato fondendo frazionatamente un prodotto proveniente dalla fabbrica di Kahlbaum e prendendo poi la parte meno fusibile; il suo punto di congelamento determinato ripetute volte è stato trovato fra 16°,54 e 16°,53.

« Ecco i risultati ottenuti:

	concentrazione	abbassamento termom.	coefficiente di abbass.
I.	0,5382	0°,12	0,2229
II.	0,8977	0°,18	0,2005
III.	1,6826	0°,31	0,1842
IV.	2,0860	0°,34	0,1629

le quali determinazioni, prendendo per coefficiente molecolare normale nelle soluzioni acetiche il valore 39, condurrebbero ai pesi molecolari seguenti:

I	II	III	IV
174	194	211	239

« Queste cifre tenderebbero a dimostrare che l'etere metilico dell'acido tetrametilpirroilpirrolmonocarbonico dà in soluzioni acetiche coefficienti di abbassamento troppo grandi i quali però vanno diminuendo mano mano che

(1) Zeitschrift für Phys. Chem. II, 638.

(2) Nella II esperienza la concentrazione della soluzione è già troppo forte in rispetto alla poca solubilità della sostanza nel benzolo a bassa temperatura.



la concentrazione aumenta. Ben lungi dal voler dar ragione alcuna di questo fatto, il quale si tradurrebbe in un aumento nella pressione osmotica secondo Van't Hoff<sup>(1)</sup>, mi limito anzi a dare queste cifre col massimo riserbo, e tosto ch'è avrò preparata una nuova e più sufficiente quantità dell'etere metilico, non mancherò di rivederne i coefficienti di abbassamento per una serie estesa di concentrazioni.

#### Acido dimetilpirrolmonocarbonico.

• Se si disciolgono gr. 1 di acido tetrametilpirroilpirrolmonocarbonico in una soluzione di 4 gr. di potassa in 20 cc. di acqua e si fa bollire a ricadere, dopo circa 15 minuti di ebullizione il liquido comincia a colorarsi leggermente in rosso e si svolge una piccola quantità di dimetilpirrolo. Si sospende l'ebullizione prima che sia giunto questo termine e si precipita la soluzione con acido acetico. L'acido così ottenuto differisce dall'acido tetrametilpirroilpirrolmonocarbonico principalmente perchè:

a) si scioglie completamente a freddo in una piccola quantità di ammoniacca, mentre il sale ammonico dell'acido tetrametilpirroilpirrolmonocarbonico è poco solubile:

b) la soluzione ammoniacale ottenuta è stabile e non dà luogo, anche se viene mantenuta a 100°, a formazione di pirocolla:

c) è abbastanza solubile nell'acqua bollente.

• La sostanza venne purificata sciogliendola in molto benzolo anidro ed agitando la soluzione mantenuta costantemente sopra i 40° con carbone animale per circa due ore fino a completo scoloramento, filtrando, distillando la maggior parte del solvente e precipitando la soluzione ancor calda con ligroina leggera. Si separa una polvere bianca, la quale venne di nuovo disciolta in benzolo e riprecipitata con ligroina. L'analisi di questa combinazione dette numeri che concordano con quelli richiesti dalla formula  $C_7H_9NO_2$ :

gr. 0,2270 di sostanza dettero gr. 0,5052 di  $CO_2$  e gr. 0,1399 di  $H_2O$ .

• In 100 parti:

	trovato	calcolato per $C_7H_9NO_2$
C	60,69	60,43
H	6,84	6,48

• La nuova sostanza si presenta sotto forma di una polvere bianchissima la quale riscaldata in tubo chiuso si decompone costantemente a 137°. Nell'acqua a freddo è assai poco solubile, per riscaldamento si scioglie ma contemporaneamente perde anidride carbonica con effervescenza e si forma dimetilpirrolo; per raffreddamento la parte non decomposta si separa cristal-

(1) Zeitschrift für Phys. Chem. I. 481.

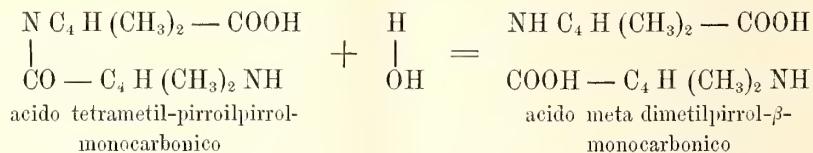
lina. Trattandone la soluzione ammoniacale neutra colle soluzioni metalliche si ottengono i sali corrispondenti:

con *acetato di piombo* precipitato bianco solubile in un eccesso del reattivo;

con *acetato di rame* precipitato verde cristallino;

con *cloruro ferrico* precipitato rosso scuro polverulento.

\* Se si bolle l'acido dimetilpirrolmonocarbonico con anidride acetica per qualche minuto e si scaccia poi il solvente, rimane un residuo che riscaldato ulteriormente fornisce grande quantità di tetrametilpirocolla. Se l'ebullizione dell'acido colla anidride ha luogo per lungo tempo (qualche ora) la quantità di tetrametilpirocolla che si forma è assai piccola e si ottiene invece soprattutto acetildimetilpirrolo fusibile a 122°-123°. Il nuovo acido è isomero coll'acido meta-dimetilpirrolmonocarbonico di Knorr, dal quale differisce notevolmente nel punto di decomposizione (l'acido di Knorr fonde decomponendosi a 183° (1)). La sua formazione dall'acido tetrametilpirroilpirrolmonocarbonico è indicata dalla eguaglianza seguente:



L. F.

(1) Liebig's Annalen 236, 318.

## INDICE DEL VOLUME IV. — RENDICONTI

1888 — 2° SEMESTRE

### INDICE PER AUTORI

#### A

ADUCCO. « La sostanza colorante rossa dell'*Eustrongylus gigas* ». 187.

AGAMENNONE e BONETTI. « Sopra un nuovo modello di barometro normale ». 69; 127; 257.

AGASSIZ. Sua elezione a Socio straniero. 53. — Ringrazia. 194. — Approvazione Sovrana della sua nomina. 289.

ALBERTONI. Sua elezione a Corrispondente. 53. — Ringrazia per la sua nomina. 85.

ANDERLINI. V. *Ciamician*.

ARCANGELI. Sua elezione a Corrispondente. 53. — Ringrazia per la sua nomina. 85.

— « La fosforescenza del *Pleurotus olearius* DC. ». 365.

ARTINI. Invia per esame la sua Memoria: « Studio cristallografico della Cerussite di Sardegna ». 287. — Sua approvazione. 391.

AUWERS. Sua elezione a Socio straniero. 53. — Ringrazia. 85. — Approvazione Sovrana della sua nomina. 289.

#### B

BALBIANO. « Sulla trimetilenfenilimina ». 44.

BALLADA DI SAN ROBERT. Annuncio della sua morte. 394.

BARNABEI. « Di un nuovo frammento dei Fasti trionfali, scoperto nell'alveo del Tevere ». 416.

BATTAGLINI. « Sui punti sestatici di una curva qualunque ». 238.

BATTELLI. « Sulle correnti telluriche ». 25.

— Invia per esame la sua Memoria: « Sul fenomeno Peltier a diverse temperature, e sulle sue relazioni col fenomeno Thomson e colle forze elettromotrici delle coppie termoelettriche ». 338.

BELGRANO. Sua elezione a Corrispondente. 53. — Ringrazia per la sua nomina. 111.

BELLONCI. Sua elezione a Corrispondente. 53.

BELLUCCI. « Sopra alcuni ornamenti personali antico-italici ». 426.

BETTI. « Sopra l'Entropia di un sistema Newtoniano in moto stabile ». 113; 195.

BIANCHI. « Sulle superficie Fuchsiane ». 161. — « Sulle forme differenziali quadratiche indefinite ». 278.

BLASERNA (Segretario). Comunica la corrispondenza relativa al cambio degli Atti. 290; 395.

— Presenta i temi dei concorsi a premio del R. Istituto veneto di scienze, lettere ed arti. 289.

— Presenta le pubblicazioni dei Soci: *Auwers, Daubrée, Gegenbaur, Halphen, Kanitz, Le Jolis, Lévy, Righi, Taramelli, Targioni-Tozzetti*. 392.

— Presenta le pubblicazioni del prof. *Saccardo*. 392.

— Richiama l'attenzione dei Soci sul XXVI vol. della *Relazione* sui risultati scientifici ottenuti colla spedizione del « Challenger »; sul vol. I della « *Bibliographie générale de l'Astronomie* »

- dei signori *Houzeau* e *Lancaster*; e sul vol. I contenente i risultati della missione scientifica francese al Capo Horn nel 1882-83. 289.
- Presenta il vol. 3° dei « Discorsi parlamentari di *Q. Sella* » e il vol. XXVII (Zoologia) della *Relazione* sulla spedizione del « Challenger ». 392.
- Dà comunicazione del R. Decreto che approva le nomine dei Soci nazionali e stranieri, di recente nomina. 289.
- Presenta, perchè sia sottoposta ad esame, una Memoria del dott. *A. Battelli*. 338.
- BOCCARDO.** Fa omaggio di una sua pubblicazione. 339.
- BODIO.** « Sulla condizione dell'emigrazione italiana ». 316.
- BRIOSCHI** (Presidente). « Le equazioni differenziali nei periodi delle funzioni iperellittiche a due variabili ». 301; 341; 413.

### C

- CANCANI.** « Sulla determinazione della temperatura media di Roma ». 388.
- CANTONI C.** Sua elezione a Socio nazionale. 53. — Ringrazia. 111. — Approvazione Sovrana della sua nomina. 289.
- CANTONI G.** « Sulla costituzione fisica dei liquidi ». 246.
- CARDANI.** « Sull'influenza delle forze elastiche nelle vibrazioni trasversali delle corde ». 105.
- CASTELFRANCO.** Sua elezione a Corrispondente. 53. — Ringrazia per la sua nomina. 111.
- CAVALLI.** È approvato un voto di ringraziamento per la sua Memoria: « Teoria delle macchine a gas-luce ». 288.
- CESÀRO.** « Sur une distribution de signes ». 133.
- « Moti rigidi e deformazioni termiche negli spazi curvi ». 376.
- CHIAPPELLI.** Sua elezione a Corrispondente. 53. — Ringrazia per la sua nomina. 194.
- « Sopra una opinione fisica di Senofane ». 89.
- CHISTONI.** « Sulla temperatura della neve

- a diverse profondità, e sulla temperatura dei primi strati d'aria sovrastanti alla neve ». 279.
- CIAMICIAN.** Sua elezione a Corrispondente. 53. — Ringrazia per la sua nomina. 85.
- « Sulle proprietà fisiche del benzolo e del tiofene ». 362.
- CIAMICIAN** e **ANDERLINI.** « Sull'azione dell'ioduro di metile sopra alcuni derivati del pirrolo ». 165; 198.
- CIAMICIAN** e **SILBER.** « Sopra alcuni derivati della maleinimide ». 194.
- CLAUSIUS.** Annuncio della sua morte. 194.
- COLINI.** « Collezione etnografica delle isole dell'Annamragliato esistente nel Museo preistorico di Roma ». 33.
- COLOMBO.** Sua elezione a Corrispondente. 53. — Ringrazia per la sua nomina. 85.
- COMPARETTI.** « Intorno alla iscrizione di un vaso antico ». 296.
- CONTI.** Sua elezione a Socio nazionale. 53. — Ringrazia. 194. — Approvazione Sovrana della sua nomina. 289.
- COPPOLA.** « Sull'azione fisiologica della pilocarpina e dei suoi derivati in rapporto alla loro costituzione chimica ». 207; 249.
- CORRENTI.** Annuncio della sua morte. 225.
- CREMONA.** Presenta, perchè sia sottoposta ad esame, una Memoria dell'ing. *F. Ravieri*. 51.

### D

- DE BLASIS.** Sua elezione a Corrispondente. 53. — Ringrazia per la sua nomina. 111.
- DE PETRA.** Sua nomina a Socio nazionale. 53. — Approvazione Sovrana della nomina. 289.
- DE-TONI.** « Intorno alla identità del *Phylactidium tropicum* Moebius con la *Hansgorgia flabelligera* De-Toni ». 281.
- DE VARDA.** « Studi sui pirroli terziari ». 182.
- DE ZIGNO.** Sua elezione a Socio nazionale. 53. — Ringrazia. 85. — Approvazione Sovrana della sua nomina. 289.
- DONDERS.** Invia una lettera di ringraziamento all'Accademia. 29.

F

- FAVERO. Riferisce sulla Memoria dell'ing. *E. Cavalli*. 288.
- FERRI (Segretario). Comunica la corrispondenza relativa al cambio degli Atti. 339.
- Presenta le pubblicazioni dei Soci: *Lampertico, Levasseur, Nigra*. 338.
- Presenta, discorrendone, le pubblicazioni dei sigg. *L. Angelici, A. Galanti, P. Ceretti, R. Benzoni* ed il vol. II dei « Discorsi parlamentari » di *M. Minghetti*. 339.
- Presenta un fascicolo del « Vocabolario » degli accademici della Crusca, e una raccolta completa dei « Comptes-Rendus » della R. Commissione di storia dell'Accademia del Belgio. 339.
- Presenta, perchè sia sottoposta ad esame, la Memoria del sig. *E. Lodrini*. 338.
- « Nota bibliografica sull'opera del prof. Benzoni: Il Monismo dinamico e sue attinenze coi principali sistemi moderni di filosofia ». 293.
- « Nota bibliografica sull'opera: Diario inedito con note autobiografiche del Conte di Cavour ». 405.
- FIORELLI (Vicepresidente). Propone che sia levata la seduta in segno di lutto per la morte del Principe E. DI CARIGNANO. 397.
- « Notizie sulle scoperte di antichità del mese di giugno, 31; luglio, 87; agosto, 149; settembre 227; ottobre, 291; novembre, 397.
- FOÀ. Sua elezione a Corrispondente. 53. — Ringrazia per la sua nomina. 85.

G

- GABBA. Sua elezione a Socio nazionale. 53. — Ringrazia. 111. — Approvazione Sovrana della sua nomina. 289.
- GANDINO. Sua elezione a Corrispondente. 53. — Ringrazia per la sua nomina. 111.
- GATTI. Sua elezione a Corrispondente. 53. — Ringrazia per la sua nomina. 111.

GIESBRECHT. « Elenco dei Copepodi pelagici raccolti dal tenente di vascello G. Chierchia durante il viaggio della R. Corvetta « Vettor Pisani » negli anni 1882-85, e dal tenente di vascello F. Orsini nel Mar Rosso, nel 1884 ». 284; 230.

GOLGI. Fa parte della Commissione esaminatrice delle Memorie: *Maggiara, Grandis*. 287.

GOVI. Fa omaggio di una sua Nota a stampa. 289.

— Presenta la sua pubblicazione: « Della invenzione del Micrometro per gli istrumenti astronomici » riassumendone il contenuto. 392.

— « Come veramente si chiamasse il Vespucci, e se dal nome di lui sia venuto quello del Nuovo Mondo ». 297.

— « Nuovi documenti relativi alla scoperta dell'America ». 347; 429.

GRABLOVITZ. « Influenza dello stato orario della marea sulle sorgive termali del porto d'Ischia ». 220.

GRANDIS. Invia, per esame, la sua Memoria: « Influenza del lavoro muscolare, del digiuno e della temperatura, sulla produzione di acido carbonico e sulla diminuzione di peso dell'organismo ». 225. — Sua approvazione. 287.

H

HELBIG. Sua nomina a Socio straniero. 53. — Approvazione Sovrana della nomina. 289.

— « Sopra una iscrizione dorica graffita sul piede di un vaso dipinto ». 278.

HIRN. Sua elezione a Socio straniero. 53. — Ringrazia. 85. — Approvazione Sovrana della sua nomina. 289.

K

KOCH. Sua elezione a Socio straniero. 53. — Ringrazia. 85. — Approvazione Sovrana della sua nomina. 289.

KOWALEWSKI. Riceve dall'Accademia un telegramma di felicitazione, pel suo giubileo scientifico. 395.

KRONECKER U. « Importanza del polso per la circolazione del sangue ». 270.

L

LANCIANI. « Sulla scoperta del Rivus herculaneus ». 301.

LE BLANT. « Sur quelques inscriptions de vases sacrés offerts par Saint Didier, évêque de Cahors ». 413.

LEVI-MORENOS. « Appunti algologici sulla nutrizione dei girini di *Rana esculenta* ». 264.

LÉVY. Sua elezione a Socio straniero. 53. — Ringrazia. 85. — Approvazione Sovrana della sua nomina. 289.

LODRINI. Invia, per esame, la sua Memoria: « Su l'anello etrusco della Collezione Strozzi in Firenze ». 338.

LORIA. « Intorno all'influenza della rendita fondiaria sulla distribuzione topografica delle industrie ». 115.

LOVISATO. « Nota III ad una pagina di preistoria sarda ». 420.

M

MAGGIORA. Invia, per esame, la sua Memoria: « Le leggi della Fatica studiate nei muscoli dell'uomo ». 225. — Sua approvazione. 287.

MAGNANINI. « Sopra alcuni derivati del dimetilpirrolo asimmetrico ». 174; 468.

MARINO-ZUCO. « Nuovo metodo per la distruzione delle materie organiche nelle analisi tossicologiche ». 203.

MAURO. Sua elezione a Corrispondente. 85. — Ringrazia per la sua nomina. 85.

MENEGHINI. Fa parte della Commissione esaminatrice della Memoria del dott. *G. Ferrigi*. 391.

MERCALLI. V. *Taramelli*.

MIKLOSICH. Sua elezione a Socio straniero. 53. — Approvazione Sovrana della nomina. 289.

MILLOSEVICH. « Benedetto IX e l'eclisse di sole del 29 giugno 1033 ». 68.

— « Sulla nuova cometa Barnard 30 ottobre ». 278.

MONACI. « Sulla classificazione dei manoscritti della Divina Commedia ». 228.

— « Su la Gemma purpurea e altri scritti volgari di Guido Fava o Faba, maestro di grammatica in Bologna nella prima metà del secolo XIII ». 399.

MORPURGO. « Sul processo fisiologico di neoformazione cellulare durante l'inazione acuta dell'organismo ». 84.

MOSSO. Presenta, perchè siano sottoposte ad esame, le Memorie: *Grandis, Maggiora*. 225.

— Riferisce sulle precedenti Memorie. 287.

— « Le leggi della Fatica studiate nei muscoli dell'uomo ». 198.

O

OMODEI. V. *Ficentini*.

P

PADOVA. « Sulla teoria delle coordinate curvilinee ». 369; 455.

PASSERINI. « Diagnosi di funghi nuovi ». 55; 95.

PASTEUR. Sua elezione a Socio straniero. 53. — Ringrazia. 85. — Approvazione Sovrana della sua nomina ». 289.

PESSINA. Sua elezione a Corrispondente. 53. — Ringrazia per la sua nomina. 111.

PIGORINI. « Appunti per lo studio delle stazioni lacustri e delle terremare italiane ». 301.

POINCARÉ. Sua elezione a Socio straniero. 53. — Ringrazia. 85. — Approvazione Sovrana della sua nomina. 289.

R

RANIERI. Invia, per esame, la sua Memoria: « Sui diagrammi degli sforzi lungo le aste delle travature reticolari indeformabili non triangolari soggette a carichi mobili ». 51.

RANVIER. Sua elezione a Socio straniero. 53. — Ringrazia. 85. — Approvazione Sovrana della nomina. 289.

RAZZABONI. Fa parte della Commissione

esaminatrice della Memoria dell'ing.  
*E. Cavalli*. 288.

RICCA-SALERNO. Sua nomina a Corrispondente. 53.

RICCÒ. « Immagine deformata del sole riflesso sul mare, e dipendenza della medesima dalla rotondità della terra ». 369; 450.

RIGHI. « Di alcuni nuovi fenomeni elettrici provocati dalle radiazioni ». 16; 66.

— « Nuove figure elettriche ». 350.

— « Sulle coppie a selenio ». 353.

— « Alcune esperienze colla scarica di una grande batteria ». 444.

ROSSI G. Sua elezione a Corrispondente. 53. — Ringrazia per la sua nomina. 111.

ROSSI L. « Le facoltà dell'anima in sè stessa considerate secondo i principii posti da Platone nella Repubblica ». 138; 151.

## S

SANDRUCCI. « Sopra l'inesattezza di un principio ritenuto giusto nella Teoria Cinetica dei gas ». 461.

SCHIAPARELLI C. « Notizie d'Italia estratte dall'opera *Shihâb addîn 'al 'Umârî*, intitolata *masâlik 'al 'abşâr fî mamâlik 'al 'amşâr* ». 304.

SCHWARZ. Sua elezione a Socio straniero. 53. — Approvazione Sovrana della nomina. 289. — Ringrazia. 395.

SCHWEINFURTH. Sua elezione a Socio straniero. 53. — Ringrazia. 225. — Approvazione Sovrana della nomina. 299.

SILBER. V. *Ciamician*.

SPEZIA. Fa parte della Commissione esaminatrice della Memoria del dott. *E. Arntini*. 391.

STOKES. Sua elezione a Socio straniero, 53. — Approvazione Sovrana della nomina. 289. — Ringrazia. 395.

STRUEVER. Presenta, perchè sia sottoposta ad esame, una Memoria del dott. *E. Arntini*. 287. — Riferisce sulla precedente Memoria. 391.

— « Sulle leggi di geminazione e le superficie di scorrimento nella Ematite dell'Elba ». 347.

## T

TACCHINI. Presenta il 1° volume delle Memorie di Geodinamica e ne discorre. 394.

— « Sulle osservazioni delle macchie, facole e protuberanze solari, fatte al R. Osservatorio del Collegio Romano nel 2° trimestre del 1888 ». 275.

— « Sulla distribuzione in latitudine dei fenomeni solari osservati al R. Osservatorio del Collegio Romano nel 2° trimestre del 1888 ». 277.

— « Sulle osservazioni delle macchie, facole e protuberanze solari fatte al R. Osservatorio del Collegio Romano nel 3° trimestre del 1888 ». 349.

TARAMELLI. Riferisce sulla Memoria del dott. *G. Terrigi*. 391.

TARAMELLI e MERCALLI. « Alcuni risultati di uno studio del terremoto ligure del 23 febbraio 1887 ». 3.

TARGIONI-TOZZETTI. Sua elezione a Corrispondente. 53. — Ringrazia per la sua nomina. 85.

TASSINARI. « Studi sui diossitiobenzoli ». 47.

TERRIGI. È approvata la stampa della sua Memoria: « Il calcare (Macco) di Palo e la sua sua fauna microscopica ». 391.

TODARO. Propone l'invio di un telegramma di felicitazione al Socio straniero *Kowalewsky*. 395.

— « Sull'omologia della branchia delle Salpe con quella degli altri Tunicati ». 437.

TONELLI. « Sopra una certa equazione differenziale a derivate parziali del 2° ordine ». 384; 458.

## V

VICENTINI e OMODEI. « Sulla dilatazione termica di alcune leghe binarie allo stato liquido ». 19; 39; 75.

VOLTERRA. Sua elezione a Corrispondente. 53. — Ringrazia per la sua nomina. 85.

— « Sulle funzioni analitiche polidrome ». 355.

## Z

ZATTI. « Sull'azione dell'anidride acetica sull'acido  $\alpha$ -indolcarbonico ». 184.

## INDICE PER MATERIE

---

### A

- ARCHEOLOGIA. Di un nuovo frammento dei Fasti trionfali, scoperto nell'alveo del Tevere. *F. Barnabei*. 416.
- Intorno alla iscrizione di un vaso antico. *D. Comparetti*. 296.
- Notizie sulle scoperte di antichità del mese di giugno, 31; luglio, 87; agosto, 149; settembre, 227; ottobre 291; novembre, 397.
- Sopra una iscrizione dorica graffita sul piede di un vaso dipinto. *V. Helbig*. 278.
- Sulla scoperta del Rivus herculeus. *R. Lanciani*. 301.
- ASTRONOMIA. Benedetto IX e l'eclisse di sole del 29 giugno 1033. *E. Millosevich*. 68.
- Sulla nuova cometa Barnard 30 ottobre. *Id.* 278.
- Immagine deformata del sole riflesso sul mare, e dipendenza della medesima dalla rotondità della terra. *A. Riccò*. 369; 450.
- Sulle osservazioni delle macchie, facole e protuberanze solari, fatte al R. Osservatorio del Collegio Romano nel 2° trimestre del 1888. *P. Tacchini*. 275.
- Sulla distribuzione in latitudine dei fenomeni osservati al R. Osservatorio del Collegio Romano nel 2° trimestre del 1888. *Id.* 276.
- Sulle osservazioni delle macchie, facole e protuberanze solari, fatte al R. Osservatorio del Collegio Romano nel 3° trimestre del 1888. *Id.* 349.

### B

- BIBLIOGRAFIA. Nota bibliografica sull'opera del prof. Benzoni: « Il Monismo dinamico e sue attinenze coi principali sistemi moderni di Filosofia ». *L. Ferri*. 293.
- BIOGRAFIA. Nota bibliografica sull'opera: « Diario inedito con note autobiografiche del Conte di Cavour ». *Id.* 405.
- BIOLOGIA. Sull'omologia della branchia delle Salpe con quella degli altri Tunicati. *F. Todaro*. 437.
- BOTANICA. La fosforescenza del *Pleurotus olearius* DC. *G. Arcangeli*. 365.
- Intorno alla identità del *Phyllactidium tropicum* Moebius, con la *Hansgirgia flabelligera* De Toni. *G. B. De Toni*. 281.
- Appunti algologici sulla nutrizione dei girini di *Rana esculenta*. *D. Levi-Morenos*. 264.
- Diagnosi di funghi nuovi. *G. Passerini*. 55; 96.

### C

- CHIMICA. Sulla trimetilfenilimina. *L. Baliano*. 44.
- Sulle proprietà fisiche del benzolo e del tiofene. *G. Ciamician*. 362.
- Sull'azione dell'ioduro di metile sopra alcuni derivati del pirrolo. *G. Ciamician e F. Anderlini*. 165; 198.
- Sopra alcuni derivati della malcinimide. *G. Ciamician e P. Silber*. 447.



CHIMICA. — Studi sui pirroli terziari. *G. De Varda*. 182.

— Sopra alcuni derivati del dimetilpirrolo asimmetrico. *G. Magnanini*. 174; 468.

— Studi sui diossitiobenzoli. *G. Tassinari*. 47.

— Sull'azione dell'anidride acetica sull'acido  $\alpha$ -indolcarbonico. *C. Zatti*. 184.

CHIMICA TOSSICOLOGICA. Nuovo metodo per la distruzione delle materie organiche nelle analisi tossicologiche. *F. Marino-Zuco*. 203.

CONCORSI A PREMI. Programma dei concorsi a premio del R. Istituto veneto di scienze, lettere ed arti. 289.

CORRISPONDENZA RELATIVA AL CAMBIO DEGLI ATTI. 29; 54; 85; 111; 146; 194; 225; 273; 290; 339; 395.

CRISTALLOGRAFIA. Sulle leggi di geminazione e le superficie di scorrimento nella Ematite dell'Elba. *G. Strüver*. 347.

## D

Decreto Reale, col quale si approvano le nomine dei Soci nazionali e stranieri. 289.

## E

ETNOGRAFIA. Collezione etnografica delle isole dell'Amuniragliato, esistente nel Museo preistorico di Roma. *G. A. Colini*. 33.

## F

FARMACOLOGIA. Sull'azione fisiologica della pilocarpina e dei suoi derivati in rapporto alla loro costituzione chimica. *F. Coppola*. 207; 249.

FILOLOGIA. Sulla classificazione dei manoscritti della Divina Commedia. *E. Monaci*. 228.

— Su la Gemma purpurea e altri scritti volgari di Guido l'ava o Faba, maestro di grammatica in Bologna nella prima metà del secolo XIII. *Id.* 399.

FILOSOFIA. Sopra una opinione fisica di Senofane. *A. Chiappelli*. 89.

— Le facoltà dell'anima in sè stesse considerate secondo i principi posti da Platone nella Repubblica. *L. Rossi*. 138; 151.

FISICA. Sopra un nuovo modello di barometro normale. *G. Agamennone e F. Bonetti*. 69; 127; 257.

— Sulla costituzione fisica dei liquidi. *G. Cantoni*. 246.

— Sull'influenza delle forze elastiche nelle vibrazioni trasversali delle corde. *P. Cardani*. 105.

— Sulla temperatura della neve a diverse profondità, e sulla temperatura dei primi strati d'aria sovrastanti alla neve. *G. Chistoni*. 279.

— Di alcuni nuovi fenomeni elettrici provocati dalle radiazioni. *A. Righi*. 16; 66.

— Nuove figure elettriche. *Id.* 350.

— Sulle coppie a selenio. *Id.* 353.

— Alcune esperienze colla scarica di una grande batteria. *Id.* 444.

— Sopra l'inesattezza di un principio ritenuto giusto nella Teoria Cinetica dei gas. *A. Sandrucci*. 461.

— Sulla dilatazione termica di alcune leghe binarie allo stato liquido. *G. Vicentini e D. Omodei*. 19; 39; 75.

FISICA DEL GLOBO. Influenza dello stato orario della marea sulle sorgive terminali del porto d'Ischia. *G. Grablovitz*. 220.

FISICA TERRESTRE. Sulle correnti telluriche. *A. Battelli*. 25.

— Alcuni risultati di uno studio sul terremoto ligure del 23 febbraio 1887. *T. Taramelli e G. Mercalli*. 3.

FISIOLOGIA. La sostanza colorante rossa dell'*Eustrongylus gigas*. *V. Aducco*. 187.

— Importanza del polso per la circolazione del sangue. *U. Kronecker*. 270.

— Sul processo fisiologico di neoformazione cellulare durante l'inanizione acuta dell'organismo. *B. Morpurgo*. 84.

— Le leggi della fatica studiate nei muscoli dell'uomo. *A. Mosso*. 198.

G

- GEOGRAFIA. Notizie d'Italia estratte dall'opera *Šihâb addin 'al 'Umârî*, intitolata *masâlik 'al 'abšâr fi mamâlik 'al 'amšâr*. *C. Schiaparelli*. 304.  
*V. Storia*.

M

- MATEMATICA. Sui punti sestatici di una curva qualunque. *G. Battaglini*. 238.  
— Sopra la Entropia di un sistema Newtoniano in moto stabile. *E. Betti*. 113; 195.  
— Sulle superficie Fuchsiane. *L. Bianchi*. 161.  
— Sulle forme differenziali quadratiche indefinite. *Id.* 278.  
— Le equazioni differenziali pei periodi delle funzioni iperellittiche a due variabili. *F. Brioschi*. 301; 341; 413.  
— Sur une distribution de signes. *E. Cesàro*. 133.  
— Moti rigidi e deformazioni termiche negli spazi curvi. *Id.* 376.  
— Sulla teoria delle coordinate curvilinee. *E. Padova*. 369; 455.  
— Sopra una certa equazione differenziale a derivate parziali del 2° ordine. *A. Tonelli*. 384.  
— Sulle funzioni analitiche polidrome. *V. Volterra*. 355.  
Medaglia inviata in dono all'Accademia a ricordo del giubileo scientifico del Socio straniero *F. C. Donders*. 53.  
METEOROLOGIA. Sulla determinazione della temperatura media di Roma. *A. Cancani*. 388.

N

- Necrologie dei Soci: *Clausius*. 194; *Correnti*. 225; *San Robert*. 394.

P

- PALETNOLOGIA. Sopra alcuni ornamenti personali antieo-italici. *G. Bellucci* 426.  
— Nota III ad una pagina di preistoria sarda. *D. Lovisato*. 420.  
— Appunti per lo studio delle stazioni lacustri e delle terremare italiane. *L. Pigorini*. 301.  
Pubblicazioni inviate in dono dai Soci: *De Zigno*. 293; *Körner*. 194; *Levasseur*; *Lorenzoni*. 194; *Paris*. 29; *Zittel*. 194.  
— id. inviate in dono dai signori: *Bernardi*; *Castelli*. 29; *Hirn*; *Lenhossek*. 52; *Malagola*. 29.  
— id. inviate in dono dall'Università di Padova. 52.

S

- SCIENZE ECONOMICHE. Intorno all'influenza della rendita fondiaria sulla distribuzione topografica delle industrie. *A. Loria*. 115.  
STATISTICA. Sulla condizione dell'emigrazione italiana. *L. Bodio*. 316.  
STORIA DELLA GEOGRAFIA. Come veramente si chiamasse il Vespucci e se dal nome di lui sia venuto quello del Nuovo Mondo. *G. Govi*. 297.  
— Nuovi documenti relativi alla scoperta dell'America. *Id.* 347; 429.  
STORIA LETTERARIA. *V. Filologia*.  
STORIA RELIGIOSA. Sur quelques inscriptions de vases sacrés offerts par Saint Didier, évêque de Cahors. *E. Le Blant*. 413.

Z

- ZOOLOGIA. Elenco dei Copepodi pelagici raccolti dal tenente di vascello G. Chierchia durante il viaggio della R. corvetta «Vettor Pisani» negli anni 1882-85, e dal tenente di vascello F. Orsini nel Mar Rosso nel 1884. *W. Giesbrecht*. 284; 330.

ERRATA CORRIGE

*Rendiconti — Vol. IV, 1° semestre.*

---

- A pag. 107, formula (1) invece di  $\frac{d(x, y, z)}{d(x', y', z')}$  porre  $\frac{d(x', y', z')}{d(x, y, z)}$ .
- » 109, linea 4 dal basso, dopo T aggiungere e può ritenersi generato dal moto di una porzione semplicemente connessa della sup.  
 $\mu = \text{cost.}$
- » 114, nelle formule (14), (15), (16) scambiare  $q_1$  con  $q_2$  e  $q'_1$  con  $q'_2$ .
- » 201, linea 27, invece di formerà una superficie chiusa, porre formerà una o più superficie chiuse.
-



- † *Niemeyer Th.* — Depositum irregulare. Halle, 1888. 8°.
- † *Oettingen R. v.* — Ueber Enterostomie und Laparotomie bei acuter innerer Darmocclusion bedingt durch Volvulus, Strangulation und Inflexion. Dorpat, 1888. 8°.
- † *Offenhauer A.* — Ueber eine bestimmte Art von Flächenverbindung. Halle, 1887. 8°.
- † *Orth L. v.* — Eine neue Methode zur Untersuchung arbeitender Batterien. Berlin, 1887. 8°.
- † *Otto P.* — Ueber Die Einwirkung von Chlorkohlenoxyd auf einige Chlorhydrine. Rostock, 1888. 8°.
- † *Otto W.* — Zur Kenntniss der Sulfonketone. Berlin, 1887. 8°.
- † *Pachorukow D.* — Ueber Sapotoxin. Dorpat, 1887. 8°.
- † *Pander H.* — Beiträge zur Chromwirkung. Dorpat, 1887. 8°.
- † *Panse R.* — Ueber adenoide Wucherungen im Nasenrachenraume. Halle, 1888. 8°.
- † *Parks C.* — Das Staatskassensystem Frankreichs, seine Entwicklung seit 1789 und seine gegenwärtige Form und Stellung. Halle, 1888. 8°.
- † *Petersen F. C.* — Ueber das Duboisin und das Pyrrolidin. Kiel, 1888. 8°.
- † *Petersen W.* — Die Lepidopterenfauna des arktischen Gebietes von Europa und die Eiszeit. St. Petersburg, 1887. 8°.
- † *Petri F.* — De enuntiatorum condicionalium apud Aristophanem formis et usu. Halis, 1887. 8°.
- † *Phillips H.* — First Contribution to the study of Folk-lore of Philadelphia and its vicinity. Philadelphia, 1888. 8°.
- † *Pietsch C.* — Beiträge zur Lehre vom altfranzösischen relativum. Halle, 1888. 8°.
- † *Platzhoff H.* — Luther's erste Psalmenuebersetzung sprachwissenschaftlich untersucht. Halle, 1887. 8°.
- † *Praël E.* — Vergleichende Untersuchung ueber Schutz- und Kern-Holz der Laubbäume. Berlin, 1888. 8°.
- † *Radziwillowicz R.* — Ueber Nachweis und Wirkung des Cytisins. Dorpat, 1887. 8°.
- † *Reichert C.* — De libris Odysseae N et II. Halis, 1887. 8°.
- † *Reinecke G.* — De scholis Callimacheis. Halis, 1887. 8°.
- † *Riemschneider H.* — Ueber die diätetische und mechanische Behandlung des Gastro-Intestinalkatarrhs der Säuglinge. Halle, 1888. 8°.
- † *Robinson A.* — Zur Behandlung der Diphtherie. Halle, 1888. 8°.
- † *Rohland W. v.* — Die strafbare Unterlassung. Dorpat, 1887. 8°.
- † *Id.* — Die Gefahr im Strafrecht. 2° Aufl. I. Dorpat, 1888. 8°.
- † *Röhr R.* — Der vocalismus des Francischen im 13 Jahrhundert. Wolfembüttel, 1888. 8°.
- † *Rosenboom J.* — Quaestiones de Orphei Argonauticorum elocutione. Halis, 1887. 8°.

- † *Rössner O.* — Die praepositionum *ab, de, ex*, usu varroniano. Halis, 1888. 8°.
- † *Rothstein J. W.* — Das Bundesbuch und die religionsgeschichtliche Entwicklung Israels. Halle, 1888. 8°.
- † *Rowe E.* — Quaeritur quo jure Horatius in saturis Menippum imitatus esse dicatur. Halae, 1888. 8°.
- † *Rudkowski W.* — Landeskunde von Aegypten nach Herodot. Halle, 1888. 8°.
- † *Rümker K.* — Die Veredelung der vier wichtigsten Getreidearten des kälteren Klimas. Halle, 1888. 8°.
- † *Sach E.* — Ueber Phlebosklerose und ihre Beziehungen zur Arteriosklerose. Dorpat, 1887. 8°.
- † *Saenger S.* — Syntaktische Untersuchungen zu Rabelais. Halle, 1888. 8°.
- † *Scherenziss D.* — Untersuchungen ueber das foetale Blut im Momente der Geburt. Dorpat, 1888. 8°.
- † *Schestopal C.* — Einwirkung von Aceton auf para Amidoazobenzol und ein di  $\alpha$ -di  $\gamma$  Tetramethyldichinolyin aus Benzidin. Rostock, 1887. 8°.
- † *Scheven F.* — Ueber Resection grosser Venenstämmen bei Exstirpation maligner Neubildungen. Rostock, 1888. 8°.
- † *Schmidt F.* — Beiträge zur Kenntniss der Entwicklung der Geschlechtsorgane einiger Cestoden. Leipzig, 1888. 8°.
- † *Schmidt P. O.* — Ursprung und Bedeutung des Raum- und Zeitbegriffs im Lichte der Modernen Physik. Halle, 1887. 8°.
- † *Schnapauff H.* — Beiträge zur Physiologie des Pepsins. Rostock, 1888. 8°.
- † *Schnapauff E.* — Zur Kenntniss des Durols. Rostock, 1888. 8°.
- † *Schneller C. G. L.* — Ueber einen Fall von Geheilter Iristuberculose. Halle, 1888. 8°.
- † *Schönbrodt R.* — Ueber einige Derivate des Acetessigesters. Halle, 1888. 8°.
- † *Schöne M.* — Die moderne Entwicklung des Schuhmachergewerbes in historischer, statistischer und technischer Hinsicht. Halle, 1887. 8°.
- † *Schoof F.* — Zur Kenntniss des Urogenitalsystems der Saurier. Berlin, 1888. 8°.
- † *Schröder C.* — Perforation des Darmes durch *Ascaris lumbricoides*. Halle, 1887. 8°.
- † *Schultheis R.* — Ueber die Möglichkeit von Privatrechtsverhältnissen am menschlichen Leichnam und Theilen desselben. Halle, 1888. 8°.
- † *Schultze S.* — Die Entwicklung der deutschen Oswaldlegende. Halle, 1888. 8°.
- † *Schulze E.* — Ueber die Flora der subhercynischen Kreide. Halle, 1888. 8°.
- † *Schwartz A.* — Ueber die Wechselbeziehung zwischen Haemoglobin und Protoplasma nebst Beobachtungen zur Frage vom Wechsel der Rothen Blutkörperchen in der Milz. Dorpat, 1888. 8°.
- † *Schwartz E.* — Observationes profanas et sacras. Rostock, 1888. 4°.
- † *Schwarz H.* — Ein Beitrag zur Theorie der Ordnungstypen. Halle, 1888. 8°.

- † *Sebicht R.* — Die Cistercienser und die niederländischen Colonisten in der goldnen Aue im XII Jahrhundert. Halle, 1887. 8°.
- † *Seehawer J.* — Zur Lehre vom Brauch des Gesetzes und zur Geschichte des späteren Antinomismus. Rostock, 1887. 8°.
- † *Seyffert J.* — Ueber die primaere Bauchfelltuberculose. Halle, 1887. 8°.
- † *Simson S.* — Zum Curardiabetes. Halle, 1888. 8°.
- † *Sonny A.* — De Massiliensium rebus questiones. Petropoli, 1887. 8°.
- † *Spener C.* — Die habituelle, locale Hyperhidrosis, ihre Folgen und ihre Behandlung. Halle, 1887. 8°.
- † *Stahl K.* — Die Reimbrechung bei Hartmann von Aue mit besonderer Berücksichtigung der Frage nach der Reihenfolge des Iwein und des Armen Henrich. Rostock, 1888. 8°.
- † *Stieger G.* — Studien zur Monographie der Heidschnucke. Halle, 1888. 8°.
- † *Stillmark H.* — Ueber Ricin, eingiftiges Ferment aus den Samen von Ricinus comm. L. und einigen anderen Euphorbiaceen. Dorpat, 1888. 8°.
- \* *Stossich M.* — Appendice al mio lavoro « I Distomi dei pesci marini e d'acqua dolce. Trieste, 1888. 8°.
- \* *Id.* — Prospetto della fauna del mare Adriatico. Parte IV e V. Trieste, 1882-83. 8°.
- † *Stravss F.* — De ratione inter Senecam et antiquas fabulas romanas intercedente. Rostochii, 1887. 8°.
- † *Struve L.* — Bestimmung der Constante der Praecession und der eigenen Bewegung des Sonnensystems. St. Petersburg, 1887. 4°.
- † *Thanhoffer L.* — Adatok a központi idegrendszer szerkezetéhez. Budapest, 1887. 4°.
- † *Thoms G.* — Zur Werthschätzung der Ackererden auf naturwissenschaftlich-statistischer Grundlage, Mittheilung I. Riga, 1888. 8°.
- † *Tonkes H.* — Volkskunde von Bali. Halle, 1888. 8°.
- † *Troeger C.* — Die Memoiren des Marschalls von Gramont. Ein Beitrag zur Quellenkritik der französischen Geschichte im XVII Jahrhundert. Halle, 1888. 8°.
- † *Trzebinski S.* — Ueber circumscriphte Bindegewebshyperplasien in den peripheren Nerven, besonders in den Plexus brachiales. Dorpat, 1888. 8°.
- † *Ucke A.* — Die Agrarkrisis in Preussen während der zwanziger Jahre dieses Jahrhunderts. Halle, 1887. 8°.
- † *Ule W.* — Die Mansfelder Seen. Halle, 1888. 8°.
- † *Urban C.* — Ueber die bisher erkannten Beziehungen zwischen den Siedepunkten und der Zusammensetzung chemischer Verbindungen. Halle, 1887. 8°.
- \* *Vidal y Careta F.* — Los insectos y les Plantas. Habana, 1888. 8°.
- † *Voigt H.* — De Fontibus earum quae ad artes pertinent partium nat. hist. Plinianae quaestiones. Halis, 1887. 8°.

- † *Volpert F.* — Ueber Gluconsäure. Würzburg, 1888. 8°.
- † *Voullième E.* — Quomodo veteres adoraverint. Halis, 1887. 8°.
- † *Wagner P.* — Beitrag zur Toxicologie des aus den Aconitum Napellusknollen dargestellten reinen Alcaloids Aconitinum crystallisatum purum und seiner Zersetzungsproducte. Dorpat, 1887. 8°.
- † *Wanach R.* — Ueber die Menge und Vertheilung des Kaliums, Natriums und Chlors im Menschenblut. S. Petersburg, 1888. 8°.
- † *Weber F.* — Ueber leukaemische Erkrankung der Nieren. Halle, 1888. 8°.
- † *Weingarten L.* — Die Syrische Massora nach Bar-hebraeus. Der Pentateuch. Halle, 1887. 8°.
- † *Weinreich M.* — Ueber Nerven und Ganglienzellen im Saeugethierherzen. Merseburg, 1888. 8°.
- † *Weller J.* — Ueber Meta- und Para-xylyl-phosphor-chlorür und einige Derivate derselben. Aachen, 1888. 8°.
- † *Wigand G.* — Ueber die Trilobiten der silurischen Geschiebe in Mecklenburg. I Stuck. Berlin, 1888. 8°.
- † *Will L.* — Entwicklungsgeschichte der viviparen Aphiden. Jena, 1888. 8°.
- † *Wreschner L.* — Samaritanische Traditionen mitgeteilt und nach ihrer Entwicklung untersucht. Halle, 1888. 8°.
- † *Zeising E.* — Ueber das Kniephänomen mit specieller Berücksichtigung des normalen und pathologischen Verhaltens desselben im Kindesalter. Halle, 1887. 8°.

Publicazioni periodiche  
pervenute all'Accademia nel mese di ottobre 1888.

*Publicazioni italiane.*

- † Annali della r. Accademia di agricoltura di Torino. Vol. XXX. 1887. Torino, 1888.

*Lisone.* Per la soluzione della crisi agraria. — *Arnaud.* A proposito del vincolo forestale. — *Perroncito.* Le vaccinazioni carbonchiose nei solipedi possono tentarsi senza timore. — *Zecchini e Ravizza.* Relazione intorno alle esperienze eseguite nel 1886 presso la r. Stazione enologica d'Asti sopra i mezzi atti a combattere la peronospora viticola De By. — *Id. id.* Ricerche analitiche sopra uve, mosti, vini ed altri prodotti di viti trattati con preparati rameici. — *Fino.* L'ortica della China coltivata nell'orto sperimentale della r. Accademia di agricoltura di Torino. — *Perroncito e Maggiore.* Ricerche sul vino amaro. — *Faletti.* Mastite parenchimatosa contagiosa delle vacche. — *Carità.* Caso di anemia per strongili in una pecora.

- † Annali di chimica e di farmacologia. 1888, n. 3. Milano.

*Marfori.* Alcune ricerche chimiche sulla berberina. — *Lazzaro.* XXI modificazioni subite dal cuore per influenza della strienina. — *Axenfeld.* Intorno alla trasformazione dei sali di ammonio in urea nell'organismo.

- † Annali di statistica. Ser. IV, 24. Roma, 1888.

Notizie sulle condizioni industriali delle provincie di Forlì e di Ravenna.



†Archivio storico siciliano. N. S. anno XIII. Palermo, 1888.

*Pais*. Alcune osservazioni sulla storia e sull'amministrazione della Sicilia durante il dominio romano. — *Sciuto Patti*. La fontana dell'elefante in Catania. — *Lionti*. Una cronichetta inedita di S. Placido di Calonerò. — *Starrabba*. Catalogo ragionato di un protocollo del notaio Adamo de Citella dell'anno di XII indizione 1298-99, che si conserva nell'Archivio del Comune di Palermo (contin.). — *Mirabella*. Privilegio concesso a Salvatore Bulgarella da Carlo V imperatore. — *Columba*. Appunti di storia antica: I. Sull'origine degli Elimi; II. A proposito di una etimologia.

†Atti della r. Accademia Gioenia di scienze naturali. Ser. 3<sup>a</sup>, t. XX. Catania, 1888.

*Aradas*. Esame batterioscopico dell'acqua della Reitana di proprietà del marchese di Casalotto. — *Id.* Ricerche chimico-batterioscopiche sopra talune acque potabili della città di Catania. — *Basile*. Le bombe vulcaniche dell'Etna. — *Condorelli-Maugeri*. Variazioni numeriche dei microrganismi dell'aria in Catania. — *Capparelli*. Sulle ptomaine del cholera. — *Amato*. Studi sperimentali e considerazioni teoriche sopra un nuovo indirizzo da darsi alla chimica. — *Silvestri*. Sopra alcune lave antiche e moderne del vulcano Kilanea nelle isole Sandwich. — *Tomaselli*. Intossicazione chinica, febbre ittero-ematurica da chinina. — *Aradas*. Dell'azione di taluni oli essenziali sullo sviluppo dei microrganismi delle acque potabili. — *Chizzoni*. Sulla corrispondenza univoca fra le rette di uno spazio ordinario ed i punti di uno spazio lineare a quattro dimensioni. — *Schopen*. Sopra una nuova Waagenia del titonio inferiore di Sicilia. — *Capparelli*. Effetti del calore sulle fibre nervose midollate e sui centri nervosi. — *Ficheva*. Sulle curve a 3 centri.

†Atti della r. Accademia delle scienze di Torino. Vol. XXXIII, 13-15. Torino, 1888.

13-14. *Mattirolo*. Sopra alcuni movimenti igroscopici nelle epatiche marchantieae. — *Vogliano*. Illustrazione di due agaricini italiani. — *Galvazzi*. Sugli elementi nervosi dei muscoli di chiusura dei bivalvi. — *Errera*. Derivati degli alcoli parabromo e paraclorobenzilico. — *Jadanza*. Una nuova forma di cannocchiale. — *Grimaldi*. Influenza della tempera sulle proprietà termoelettriche del bismuto. — *Naccari*. Sulla variazione del calore specifico del mercurio al crescere della temperatura. — 15. *Ovazza*. Sul calcolo delle frecce elastiche delle travi reticolari. — *Busachi*. Sulla neoproduzione del tessuto muscolare liscio. — *Mattirolo*. Intorno al valore specifico della Pleospora sarcinulae e della Pleospora alternariae di Gibelli e Griffini. — *Promis*. Moneta inedita di Pietro I di Savoia e pochi cenni sulla zecca primitiva dei principi sabaudi.

†Atti della r. Accademia economico-agraria dei goergofili. 4<sup>a</sup> ser., vol. XI. 3. Firenze, 1888.

*Vannuccini*. Sull'innesto delle viti nostrali sulle viti americane. — *Alpe*. Studio sulla concimazione con speciale riflesso agli ingrassi chimici. — *Dalla Volta*. Sulla recente depressione economica. — *Id.* Sulla situazione fillosserica in Toscana e sui provvedimenti presi e da prendere. — *Pestellini*. La cantina sociale di Bagno a Ripoli. — *Sestini*. Coltivazione sperimentale di diverse varietà di frumento straniero. — *Guicciardini*. Gli ingrassi artificiali nella cultura del frumento.

†Bollettino della Società generale dei viticoltori italiani. Anno III, 19, 20. Roma, 1888.

†Bollettino della Società geografica italiana. Ser. 3<sup>a</sup>, vol. I, 9. Roma, 1888.

*Cortese*. Sei mesi in Madagascar: note di viaggio e ricordi. — *Robecchi*. Lettera dall'Harar al Presidente della Società geografica italiana. — *Stradelli*. Note di viaggio nell'alto Orenoco. — *Leonardo Fea* nei Carin indipendenti. — La longitudine di Monte

Mario, Campidoglio e Collegio romano. — *Ciuffa*. La riforma del calendario gregoriano, lettera.

† Bollettino della Società geologica italiana. Vol. VII, 2. Roma, 1888.

*Clerici*. Sulla *Corbicula fluminalis* dei dintorni di Roma e sui fossili che l'accompagnano. — *Secco*. Il piano ad *Aspidoceras Acanthicum* Op. in Collalto di Solagna. — *Sacco*. Il cono di deiezione della Stura di Lanzo. — *Neviani*. Le formazioni terziarie nella valle del Mesima. — *De Stefani*. Precedenza del *Pecten Angelonii* Mgh. al *P. Histrix* Dod. — *Tellini*. Le nummulitidee terziarie dell'alta Italia occidentale. — *De Stefani*. Origine del porto di Messina e di alcuni interrimenti lungo lo stretto.

† Bollettino delle nomine (Ministero della guerra). 1888, disp. 41-46. Roma, 1888.

† Bollettino delle opere straniere moderne acquistate dalle Biblioteche pubbliche governative. Vol. III, 1-3. Roma, 1888.

† Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa dalla Biblioteca nazionale di Firenze. 1888, n. 66-68. Firenze, 1888.

† Bollettino del Ministero degli affari esteri. Vol. II, 2. Roma, 1888.

† Bollettino del Museo di zoologia della r. Università di Roma. Vol. I, 1-8. Roma, 1888.

Fauna locale.

† Bollettino del r. Comitato geologico d'Italia. 2<sup>a</sup> ser. vol. IX, 7-8 e Suppl. Roma, 1888.

7-8 *Cortese*. L'eruzione dell'isola Vulcano veduta nel settembre 1888. — *De Stefani*. Appunti sopra rocce vulcaniche della Toscana. — *Novarese*. Esame microscopico di una trachita del monte Amiata. — *Lotti*. Il Monte di Canino in provincia di Roma. — *SUPPL. Issel*. Il terremoto del 1887 in Liguria.

† Bollettino di legislazione e statistica doganale e commerciale. Anno V, settembre 1888. Roma.

† Bollettino di notizie agrarie. Anno X, n. 57-66. Rivista meteorico-agraria. 24-29. Roma, 1888.

† Bollettino di notizie sul credito e la previdenza. Anno VI, 11. Roma, 1888.

† Bollettino mensile pubblicato per cura dell'Osservatorio centrale del r. Collegio C. Alberto in Moncalieri. Ser. 2<sup>a</sup>, vol. VIII, 9. Torino, 1888.

*Denza*. Le stelle cadenti del periodo di agosto.

† Bollettino meteorico dell'Ufficio centrale di meteorologia. Anno X, 1888, ottobre. Roma.

† Bollettino settimanale dei prezzi di alcuni dei principali prodotti agrari e del pane. Anno XV, n. 35-40. Roma, 1888.

† Bollettino ufficiale dell'istruzione. Anno XIV, 8. Roma, 1888.

† Bulletin de l'Institut international de statistique. T. III, 2. 1888. Rome.

*Craigie*. Local taxation in Great Britain. — *Hadley*. Comparative statistics of rail road service. — *Mayo Smith*. The influence of immigration on the United States of America. — Appunti di statistica comparata dell'emigrazione dall'Europa e della immigrazione in America e in Australia. — Saggio di rappresentazione della densità della popolazione mediante curve di livello eseguito da G. Fritzsche per le provincie di Genova e Torino; con nota di L. Grimaldi-Casta. — *Cora*. Carta altimetrica e batometrica dell'Italia; con nota illustrativa.

† **Bullettino della r. Accademia medica di Roma.** Anno XIV, 6-7. Roma, 1888.

*Celli.* Il primo anno di vita della stazione antirabbica di Palermo. — *Postempski.* Ferita del fegato da arma incidente, laparotomia, sutura del fegato, guarigione. — *Id.* Contributo di ortopedia operativa nella correzione di alcune deformità degli arti inferiori per paralisi infantile. — *Bignami e Guarnieri.* Ricerche sui centri nervosi di un amputato. — *Mingazzini.* Osservazioni sui preparati della substantia nigra. — *Cacciola.* Osservazioni d'istologia patologica sulla siringo-mielite, sulla tabe dorsale e sulla angioite periteliale. — *Mazzoni.* Cancro dell'intestino retto. Operazione di Kraske, guarigione. — *Celli.* Delle nostre sostanze alimentari considerate come terreno di cultura di germi patogeni. — *Vincenzi.* Ricerche sperimentali col bacillo virgola del Koch. — *Magini.* La conducibilità elettrica dei nervi in rapporto alla loro eccitabilità. — *Avenfeld.* Sulla visione dei colori di contrasto.

† **Bullettino dell'Istituto storico italiano.** N. 6. Roma, 1888.

*Cogliolo.* Glosse preaccursiane (da codd. membr. nell'Archivio di Stato, Modena).— *Gaudenzi.* Gli statuti della Società delle armi e delle arti in Bologna nel sec. XIII. Relazione. — *Giorgi.* Confessione di vassallaggio fatta a Rainone da Sorrento dai suoi vassalli del territorio di Maddaloni. — *Id.* Il consumo giornaliero del pane in un castello dell'Emilia nel secolo XIII. — *Gaudenzi.* Gli antichi statuti del comune di Bologna intorno allo Studio.

† **Cimento (Il nuovo).** 3<sup>a</sup> ser. t. XXIV, luglio-agosto 1888. Pisa.

*Righi.* Sulla conducibilità calorifica del bismuto posto in un campo magnetico. — *Beltrami.* Intorno ad alcuni problemi di propagazione del calore. — *Felici.* Sul potenziale di un conduttore in movimento sotto la influenza di un magnete. — *Boggio-Lera.* Sulla cinematica dei mezzi continui. — *Battelli.* Sulle correnti telluriche. — *Fossati.* Contributo allo studio del termo-magnetismo. — *Cantone.* Sui sistemi di frangie d'interferenze prodotte da una sorgente di luce a due colori.

† **Gazzetta chimica italiana.** Anno XVIII, f. 6. Appendice. Vol. VI, 16, 17.

Palermo, 1888.

*Fileti e Crosa.* Nitrobromo- e nitroclorocimene. — *Id. id.* Ossidazione dei cloro- e bromocimene dal timol e dal cimene. — *Pellizzari e Matteucci.* Ricerche sopra alcuni acidi amidosolfonici. — *Pellizzari.* Allossanbisolfiti di basi organiche. — *Id.* Composti dell'allossane con le basi pirazoliche.

† **Giornale d'artiglieria e genio.** Anno 1888, disp. VII. Roma.

† **Giornale della r. Società italiana d'igiene.** Anno X, n. 10. Milano, 1888.

*Simonetta.* Della rivaccinazione coercitiva. Considerazioni sulla statistica dell'epidemia di vajolo che colpì nel novembre e dicembre 1887 e gennaio 1888 il comune di Caponago (Monza). — *Canetta.* Cura della pellagra nell'Ospedale maggiore di Milano.

† **Giornale medico del r. Esercito e della r. Marina.** Anno XXXVI, 9. Roma, 1888.

*Panara.* Un caso di bronchite fibrinosa avuto in cura nel I riparto di medicina dell'Ospedale militare di Roma. — *Abbamondi.* Di un caso di frattura comminativa della tibia con perdita di una notevole porzione di osso seguita da guarigione. Contributo alla chirurgia conservatrice.

† **Giornale militare ufficiale.** 1888. Parte 1<sup>a</sup>, disp. 39-43; parte 2<sup>a</sup>, disp. 45-49.

Roma, 1888.

† **Giornale (Nuovo) botanico italiano.** Vol. XX, 4. Firenze, 1888.

*Massalongo.* Sulla germogliazione delle sporule nelle Sphaeropsidaeae. — *Berlese.* Sopra due parassiti della vite per la prima volta trovati in Italia. — *Gasparini.* Il Leghbi o vino di Palma. — *Borzi.* Eremothecium Cymbalariae, nuovo ascomicete. — *Mi-*

*cheletti*. Raccomandazioni intese ad ottenere che l'Italia abbia la sua lichenografia. — *Batelli*. Escursione al monte Terminillo. — *Arcangeli*. Sul germogliamento della *Euryalae ferox* Sal. — *Macchiati*. Xantofillidrina. — *Borzi*. Xerotropismo nelle felci.

† *Ingegneria (L') civile e le arti industriali*. Vol. XIV, 8. Torino, 1888.

*Cuppari*. Sulle osservazioni atmometriche e sull'uso che può farne l'ingegnere. — *Crugnola*. Dei ponti girevoli in generale e di quello recentemente costruito per l'arsenale di Taranto. — *Sachero*. Il ponte sul Po a Casalmaggiore per la ferrovia Parma-Brescia.

† *Memorie della Società degli spettroscopisti italiani*. Vol. XVII, 8, 9. Roma, 1888.

8. *Tacchini*. Osservazioni spettroscopiche solari fatte nel regio Osservatorio del Collegio romano nel 2° trimestre del 1888. — *Riccò*. Nova nella nebulosa di Andromeda. — *Id.* Nova presso  $\gamma$  Orionis. — Immagini spettroscopiche del bordo solare osservate a Palermo e a Roma nel giugno e luglio del 1885. — 9. *Tacchini*. Facole solari osservate nel regio Osservatorio del Collegio romano nel 2° trimestre del 1888. — *Id.* Sulle macchie solari osservate nel regio Osservatorio del Collegio romano nel 2° trimestre del 1888. — *Id.* Eruzioni solari osservate nel regio Osservatorio del Collegio romano nel 2° trimestre 1888. — *Riccò*. Gruppi e macchie solari più importanti nel 1882. — APPENDICE. *Nobile*. Sulla latitudine del regio Osservatorio di Capodimonte e sopra alcune particolarità dell'osservazione delle stelle zenitali.

† *Memorie del r. Istituto lombardo*. Ser. 3<sup>a</sup>, vol. VII, 2. Milano, 1888.

*Murani*. Ricerche sulla distanza esplosiva della scintilla elettrica. — *Sangalli*. Di alcune anomalie di prima formazione più rare ed importanti del corpo umano. — *Verga*. Poche parole sulla spina trocheale dell'orbita umana. — *Corradi*. Della minutio sanguinis e dei salassi periodici.

† *Rassegna (Nuova) di viticoltura ed enologia*. Anno II, 18, 19. Conegliano, 1888.

18. *Grazzi Soncini*. Aereamento e fermentazione del mosto. — La relazione del Giuri dei vini della Esposizione italiana di Londra. — *Cuboni*. La peronospora ed i mezzi usati per combatterla dei dintorni di Alba e di Val Barolo. — *Lamson Scribner*. Esperienze sul trattamento del Black-Rot e del Brown-Rot in America. — *Ellena*. La questione doganale e l'enologia. — *Grazzi Soncini*. Il Congresso di Padova. — *Chatin*. Viteicoltura. — 19. *Comboni*. Le fermentazioni anormali nel mosto d'uva e bisogno di regolarle. — *Bertani*. Congresso dei viticoltori veneti a Padova. — *Foukoubà*. La vite nel Giappone. — *Cuboni*. Putrefazione nobile del Riesling. — *Marescalchi*. L'Esposizione di Bologna. — *Grazzi Soncini*. Viti americane (Herbemont).

† *Relazione sull'Amministrazione delle gabelle per l'esercizio 1886-87*. Roma, 1888.

† *Rendiconti del r. Istituto lombardo di scienze e lettere*. Ser. 2<sup>a</sup>, vol. XXI, 15, 16. Milano, 1888.

*Longo*. Il Commento di Gaio e il sistema delle XII tavole. — *Buccellati*. Progetto del Codice penale pel Regno d'Italia del ministro Zanardelli. — *Conna*. Di una recente critica dell'ode del Parini « La caduta ». — *Sangalli*. Questioni di teratologia. — Sull'origine dei mostri doppi. — Rara coalescenza di due vitelli entro un uovo di pollo. — Idro-encefalocele anteriore per aderenza delle membrane dell'uovo. — Reni succenturiati nei vitelli. — *Id.* Una nota su questioni tuttora agitate d'oncologia. — *Corradi*. Gli antichi medicamenti oppiati: la teriaca e il mitridato. — *Ferrini*. Sulle formole per il calcolo delle dinamo a corrente continua. — *Montesano*. Sulle trasformazioni involutorie monoidali. — *Id.* Su una classe di trasformazioni involutorie dello spazio. — *Platner*. Sul numero delle maniere di ottenere una somma  $n$ , o una somma non superiore ad  $n$  ( $n$  intero positivo), prendendo  $r$  termini della serie indefinita 1, 2, 3, 4, 5.

†Rendiconti del Circolo matematico di Palermo. T. II, 5. Palermo, 1888.

*Pincherle*. Sul carattere aritmetico dei coefficienti delle serie che soddisfano ad equazioni lineari o alle differenze. — *Torelli*. Della trasformazione cubica di una forma binaria cubica. — *Sforza*. Condizione geometrica per la realtà dei punti e delle tangenti comuni a due coniche. — *Brambilla*. Di una certa superficie algebrica razionale.

†Rendiconto delle tornate e dei lavori dell'Accademia di scienze morali e politiche. Anno XXVI, nov.-dic. 1887; XXVII, gen.-luglio 1888. Napoli.

†Revue internationale. T. XIX, 5, 6. Rome, 1888.

5. *de Lavèleye*. La réforme du régime parlementaire. — *Lindau*. Lolo (suite). — *Mazzini*. Lettres inédites. — *Rod*. La littérature contemporaine en France (suite et fin). — *Garghofer*. Le chasseur de Fall. Scènes des montagnes du Tyrol. — *Maurice*. A travers les Revues américaines. — 6. *de Montet*. La jeunesse de M.me de Warens. — *Lindau*. Lolo (suite). — *Blaze de Bury*. De l'atavisme dans l'histoire, à propos de Richard Green. — *Veuglaire*. Questions d'organisation militaire. — *Garghofer*. Le chasseur de Fall. Scènes des montagnes du Tyrol (suite).

†Rivista di artiglieria e genio. 1888 settembre. Roma.

*Bellini*. Idee su questioni importanti dell'artiglieria da fortezza. — Sopra di una mina eseguita a Baveno nelle cave di granito del sig Dellacasa. — *Segato*. Alcune considerazioni sul nuovo ordinamento della nostra artiglieria da campo.

†Rivista di filosofia scientifica. Ser. 2<sup>a</sup>. vol. VII, agosto 1888. Milano.

*Ardigò*. Il vero è il fatto della coscienza. — *Cesca*. La metafisica empirica. — *Grossi*. Il *Folck-Lore* nella scienza, nella letteratura e nell'arte.

†Rivista italiana di numismatica. Anno I, 3. Milano, 1888.

*Gnecchi*. Appunti di numismatica romana, III e IV. — *Mulazzani*. Studi economici sulle monete di Milano. — *Rossi*. Francesco Marchi e le medaglie di Margherita d'Austria. — *Papadopoli*. Alcune notizie sugli intagliatori della zecca di Venezia. — *Tamassia*. Di una moneta inedita mantovana. — *Ambrosoli*. Di uno pseudo progettato per San Marino.

†Rivista marittima. Anno XXI, 9. Roma, 1888.

*Fincati*. La guerra di Cipro. — *Tadini*. I marinai italiani fra i greci (Appunti storici). — Riparazione di un asse di elica in Oceano. — *Colomb*. La mobilitazione navale nel Regno Unito. — *A. G.* La «Pilot Chart» dell'Oceano Atlantico boreale (Pubblicazione mensile dell'Ufficio idrografico degli Stati Uniti). — *Id.* Questioni sulle navi negli Stati Uniti. — *Id.* Propulsione a vapore d'idrocarburo.

†Rivista mensile del Club alpino italiano. Vol. VII, n. 9. Torino, 1888.

*Cainer*. XX° Congresso degli Alpinisti italiani a Bologna. — *Maghella*. Punta dell'Argentera. — *Ferrari*. Salita al Pizzo d'Uccello.

†Spallanzani (Lo). Anno XVII, 7-8. Roma, 1888.

*Macari*. Dei casi più notevoli osservati nella r. Clinica ostetrico-ginecologica di Genova (Anno accademico 1887-88). — *Moriggia*. La frequenza cardiaca negli animali a sangue freddo. Osservazioni e sperienze.

†Statistica del commercio speciale d'importazione e di esportazione dal 1° gennaio al 30 settembre 1888. Roma, 1888.

†Statistica dell'emigrazione italiana nell'anno 1887. Roma, 1888.

†Statistica giudiziaria civile e commerciale per l'anno 1886. Roma, 1888.

†Statistica giudiziaria penale per l'anno 1886. Roma, 1888.

†Telegrafista (II). Anno VIII, 8. Roma, 1888.

Trasmmissione simultanea di segnali telegrafici secondo alcuni metodi ideati da Luigi Vianisi. — Uso di una sola batteria per trasmettere su più circuiti telegrafici.

*Pubblicazioni estere.*

†Abhandlungen der kön. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1887. Berlin, 1888.

*Schmidt.* Gedächtnissrede auf Wilhelm Scherer. — *Schulze.* Zur Stammesgeschichte der Hexactinelliden. — *Göppert.* Nachträge zur Kenntniss der Coniferenhölzer der palaeozoischen Formationen. — *Weber.* Ueber den Parasêprakâça. — *Nöldeke.* Die Ghassânischen Fürsten aus dem Hause Gafna's. — *Rawitz.* Die Fussdrüse der Opisthobranchier. — *Kötter.* Grundzüge einer rein geometrischen Theorie der algebraischen ebenen Curven. — *Grüber.* Die Wasserleitungen von Pergamon.

†Abhandlungen der philologisch.-historischen Classe d. k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. Bd. XI, 1. Leipzig, 1888.

*Zarncke.* Kurzgefasstes Verzeichniss der Originalaufnahmen von Goethe's Bildniss.

†Abhandlungen herausgegeben von der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft. Bd. XV, 3. Frankfurt, 1888.

*Edinger.* Untersuchungen ueber die vergleichende Anatomie des Gehirns. I. Das Vorderhirn. — *Blum.* Die Kreuzotter und ihre Verbreitung in Deutschland.

†Académie des sciences, belles-lettres et arts de Besançon. Année 1880. Besançon, 1887.

*Mercier.* Aquarelles, nouvelles poésies franc-comtoises. — *Gauthier.* Un voyageur allemand en Franche-Comté au XVI siècle. — *Suchet.* Les poètes latins à Luxeuil du sixième au dixième siècle. — *Gauthier.* Notes sur quelques livres de raison franc-comtois. — *Druhen.* L'alcoolisme au point de vue social. — *Gauthier.* Note sur l'épithaphe de Béatrix de Cusance aux Clarisses de Besançon. — *Favre.* La cellule pénitentiaire. — *De Piépape.* Le prince de Montbarrey.

†Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux. 4<sup>e</sup> sér. t. X; 5<sup>e</sup> sér. t. I, 1-3. Bordeaux, 1886-87.

X. *Deloynes.* Les Sphagnum de la Gironde. — *Perez.* Des effets du parasitisme des Stylops sur les apiaires de genre *Andrena*. — *Brunaud.* Liste des Sphaeropsidées trouvées à Saintes (Charente-inférieure) et dans les environs. — *Létu.* Atelier préhistorique d'Aubiac. — *Simon.* Arachnides recueillis par M. A. Pavié dans le royaume de Siam, au Cambodge et en Cochinchine. — *Id.* Espèce et genres nouveaux de la famille des Thomisidae. — *Fischer.* Sur deux espèces de Lepas fossiles du miocène des environs de Bordeaux. — *Id.* Description d'un nouveau genre de Cirrhipèdes (*Stephanolepas*) parasite des tortues marines. — *Brunaud.* Liste des Hyphomycètes récoltées aux environs de Saintes (Charente-inférieure). — *Loynes.* Essai d'un catalogue des Hépatiques de la Gironde et de quelques localités du sud-ouest. — *De Folin.* Les Batysiphons (première page d'une monographie du genre). — *Latuste.* Documents pour l'éthologie des mammifères (1<sup>ère</sup> série). Notes prises au jour le jour sur différentes espèces de l'ordre des rongeurs observées en captivité. — I, 1-3. *Garnault.* Recherches anatomiques et histologiques sur le *Cyclostoma elegans*.

†Almanach (Magyar Tud. Akadémiai). 1888. Budapest, 1887.

†Annalen der Chemie (Justus Liebig's). Bd. CCXLVII. Leipzig, 1888.

*Ladenburg.* Ueber Pyridin- und Piperidinbasen. — *Anschütz und Gillet.* Ueber die Constitution der Mesitonsäure. — *Anschütz.* Ueber die Bildung von Diacetyltraubensäure-dimethyläther und die Bestimmung seiner Moleculargrösse nach der Methode von Raoult. —

*Lüdeking*. Beitrag zum Chemismus der Verbrennung. — *Roser*. Ueber Derivate des Indens und deren Bildungsweisen. — *Id.* und *Haselhoff*. Dibromindon und Derivate. — *Roser*. Einwirkung von concentrirter Schwefelsäure auf Diphenylbernsteinsäure: Diphensuccinon. — *Id.* Ueber die Methylendencarbonsäure. — *Id.* Untersuchungen über das Narcotin; zweite Abhandlung. — *Kegel*. Beiträge zur Kenntniss der isomeren Naphtylphenylketone. — *Japp* und *Klingemann*. Ueber die Constitution einiger sogenannten gemischten Azoverbindungen. — *Lorenz*. Beiträge zur Kenntniss der Valenz des Bors. — *Meyer*. Ueber die Constitution des Benzols. — *Boettinger*. Ueber den Wassergehalt einiger pyrotritarsauren Salze. — *Graebe* und *Aubin*. Ueber Diphensäureanhydrid und über o-Diphenylketoncarbonsäure. — *Graebe*. Ueber Phthalimidin. — *Id.* und *Pictet*. Ueber substituirte Phthalimidine. — *Erdmann*. Die  $\alpha$ - $\alpha$ -disubstituirten Verbindungen. — *Id.* und *Kirchhoff*. Disubstituirte Naphtaline aus den isomeren Chlorphenylparaconsäuren.

† *Annalen der Physik und Chemie*. N. F. Bd. XXXV, 2, 3. Beiblätter. Bd. XII, 9. Leipzig, 1888.

2. *Wiedemann* u. *Ebert*. Ueber electriche Entladungen in Gasen und Flammen. — *Röntgen*. Ueber die durch Bewegung eines im homogenen electricen Felde befindlichen Dielectricums hervorgerufene electrodynamische Kraft. — *Dorn*. Ueber den Einfluss des in Stahlmagneten inducirten Magnetismus auf einige Beobachtungsmethoden. — *Id.* Beiträge zum Verhalten harter, stark magnetisirter Stahlstäbe gegen schwache magnetisirende Kräfte. — *Arons*. Ueber den electricen Rückstand. — *Lindeck*. Ueber das electromotorische Verhalten von Amalgamen. — *Stenger*. Ueber die Gesetze des Krystallmagnetismus. — *Volkmann*. Einfache Ableitung des Green'schen Ausdrucks für das Potential des Lichtäthers. — *Schmidt*. Zur Theorie des Babinet'schen Compensators. — *Voigt*. Theorie des Lichtes für bewegte Medien. — *Kalischer*. Bemerkungen zu den Abhandlungen des Hrn. von Uljanin: Ueber die photoelectromotorische Modification des Selens und des Hrn. Righi: Ueber die electromotorische Kraft des Selens. — 3. *Winkelmann*. Ueber die Verdampfung von den einzelnen Theilen einer kreisförmigen freien Oberfläche. — *Hess*. Ueber die specifische Wärme einiger fester organischer Verbindungen. — *Fuchs*. Ueber das Verhalten einiger Gase zum Boyle'schen Gesetze bei niedrigen Drucken. — *Wesendonck*. Zur Frage über die electriche Leitungsfähigkeit hoch evacuirter Räume. — *Warburg* und *Tegetmeier*. Ueber die electrolytische Leitung des Bergkrystalls. — *v. Tietzen-Hennig*. Ueber scheinbar feste Electrolyte. — *Rehkuh*. Die elastische Nachwirkung bei Silber, Glas, Kupfer, Gold und Platin, insbesondere die Abhängigkeit derselben von der Temperatur. — *de Metz*. Ueber die temporäre Doppelbrechung des Lichtes in rotirenden Flüssigkeiten. — *Drude*. Ueber das Verhältniss der Cauchy'schen Theorie der Metallreflexion zu der Voigt'schen. — *Voigt*. Theorie des Lichtes für bewegte Medien. — *Lüdeking*. Ueber das physikalische Verhalten von Lösungen der Colloide. — *Pürthner*. Neue Methode zur Widerstandsmessung der Electrolyte.

† *Annales de la Société entomologique de Belgique*. T. XXXI. Bruxelles, 1888.

*Selys-Longchamps*. Odonates de l'Asie mineure et révision de ceux des autres parties de la faune dite européenne. — *Fairmaire*. Coléoptères de l'intérieur de la Chine. — *Dugès*. Métamorphoses de quelques coléoptères du Mexique. — *Dokhtoureff*. Matériaux pour servir à l'étude des cicéndélides. — *Lamoere*. Le genre Rosalia. — *Bolivar*. Essai sur les acridiens de la trihu des tettigidae. — *Bergé*. Des couleurs métalliques chez les insectes et spécialement chez les coléoptères.

† *Annales de l'Observatoire r. de Bruxelles*. N. S. Ann. astron. t. V, 3; VI,

2<sup>e</sup> S. Ann. météor. t. II. Bruxelles, 1885-87.

† *Annales des mines*. 8<sup>e</sup> sér. t. XIII, 3. Paris, 1888.

*Chesneau*. De l'influence des mouvements du sol et des variations de la pression atmosphérique sur les dégagements de grisou. — *de Launay*. Mémoire sur les sources minérales de Bourbon-l'Archambault. — *Lodin*. Notice nérologique sur L. E. Gruner, inspecteur général des mines. — *de Castelnau*. Note sur une explosion de grisou survenue dans les houillères de Portes et Sénéchas (Gard).

† Annales du Musée r. d'histoire naturelle de Belgique. T. XIV. Bruxelles, 1887.

*Koninck*. Faune du calcaire carbonifère de la Belgique.

† Annales scientifiques de l'École normale supérieure. 3<sup>e</sup> sér. t. V, 10. Paris, 1888.

*Riemann*. Sur le problème de Dirichlet.

† Annuaire de la Société académique franco-hispano-portugaise de Toulouse. Année 1887-1888. Toulouse, 1888.

† Annuaire de l'Observatoire royal de Bruxelles. Années 1885-1888. Bruxelles.

† Anzeiger (Zoologischer). Jhg. XII, n. 289-291. Leipzig, 1888.

289. *Braem*. Untersuchungen ueber die Bryozoen des süssen Wassers. — *van Wijhe*. Bemerkung zu Dr. Rückert's Artikel ueber die Entstehung der Excretionsorgane bei Sclachtern. — *Lataste*. Réplique à la reponse de M. le Dr. Blanchard à propos de la classification des batraciens anoures. — *Brandt*. Vergleichend-anatomische Untersuchungen ueber die Griffelbeine (Ossa calamiformia) der Wiederkauer. — 290. *Brandt*. Larven der Wohlfast'schen Fliege (*Sarcophila* Wolf Portsch) im Zahnfleische des Menschen. — *Eckstein*. Zur geographischen Verbreitung von *Callidina symbiotica* Zel. — *Imhof*. Beitrag zur Kenntniss der Süsswasserfauna der Vogesen. — *Julin*. Sur l'appareil vasculaire et le système nerveux périphérique de l'ammocoetes. — *Clarke*. The Nest and Eggs of the Alligator. — *Zeller*. Ueber die Larve des Proteus anguineus. — 291. *Baur*. Osteologische Notizen ueber Reptilien. — *Brauer*. Bemerkungen zur Abhandlung des Herrn Prof. Grassi ueber die Verfahren der Insecten &c.

Archives (Nouvelles) du Muséum d'histoire naturelle. 2<sup>e</sup> sér. t. IX, 2; X, 1. Paris, 1887.

IX. 2. *Perrier*. Sur l'organisation et le développement de la comatule de la Méditerranée. — X, 1. *Gaudry*. L'actinodon. — *Franchet*. Plantae davidianae ex Sinarum imperio.

† Berichte (Mathematische und naturwissenschaftliche) aus Ungarn. Bd. V. Budapest, 1887.

† Bijdragen tot de Taal- Land- en Volkenkunde van Nederlandsch-Indië. 5 Volgr. Deel III, 4. 'S Gravenhage, 1888.

*Graafland*. Schets der Chineesche vestigingen in de afdeeling Karimon. — *Snouck Hurgronie*. Een Mekkaansch Gezantschap naar Atjeh in 1683. — *Wilken*. Het pandrecht bij de volken van den Indischen Archipel.

† Boletín de la real Academia de la historia. T. XIII, 1-3. Madrid, 1888.

*Hübner*. Inscripción histórica de « Hasta Regia », anterior á la época del imperio romano. — *Codera*. Biblioteca de la mezquita Azzeitunah de Túnez. — *Id.* Noticias de los Omeyyas de Alandalus por Aben Hazam. — *Id.* Manuserito de Aben Hayyan en la biblioteca de los herederos de Çidi Hamoudah en Constantina. — *Creus*. Un golpe de Estado hasta aquí desconocido en la historia de Cataluña. — *Fernández-Guerra*. Inscripción romana de Cofiño, en Asturias. — *de la Rada y Delgado*. Madrid viejo. — *de la Fuente*.



La iglesia de Sancti-Spiritus en Salamanca. — *Id.* San Esteban de Salamanca. — *Fernández y González.* Historia de Grecia.

† Boletín de la Sociedad geográfica de Madrid. Tomo XXV, 1-2. Madrid, 1888.

*Beltrán y Rózpide.* La república de Bolivia. — Viaje por el interior de la isla de Mindanao. — Recientes viajes en Siberia. — *Velarde.* El Madera y ríos que lo forman; últimas exploraciones en los ríos Beni, Madre de Dios, Orlón y Aboná. — *de S. T.* Exposición Universal de Barcelona. — *Velasco.* El Estado de Oaxaca.

† Boletín de la Academia nacional de ciencias en Cordoba. T. XI, 1. Buenos Aires, 1887.

*Spegazzini.* Fungi patagonici. — *Doering.* Observaciones meteorológicas practicadas en Cordoba durante l'año 1886.

† Bulletin de l'Académie delphinale. 4<sup>e</sup> série, t. I. 1886. Grénoble.

*Masse.* Les tribunaux de Grénoble pendant les premières années de la révolution (1790-1785). — *Jouffroy.* Le premier bateau à vapeur. — *Champollion-Figeac.* Notice sur les Archives départementales de France. — *Charaux.* L'art et le christianisme. — *Fourrier.* La Bibliothèque de la Chartreuse au moyen âge. — *Guirimond.* Inscription en l'honneur de Maña. — *Roman.* Jetons barraux du Dauphiné.

† Bulletin de l'Académie r. des sciences de Belgique. 3<sup>e</sup> sér. t. XVI, 8. Bruxelles, 1888.

*Liagre.* Discours prononcé aux funérailles de J. C. Houzeau, membre de l'Académie. — *Montigny.* De l'intensité de la scintillation des étoiles dans les différentes partie du ciel. — *Lagrange.* Note concernant la vérification numérique d'une formule relative à la force élastique des gaz. — *Catalan.* Sur un cas particulier de la formule du binôme. — *De Heen.* Détermination des variations que le frottement intérieur de l'air pris sous diverses pressions éprouve avec la température. — *Deruyts.* Sur la différentiation mutuelle des fonctions invariantes. — *Prost.* Étude de l'action de l'acide chlorhydrique sur la fonte. — *Cogniaux.* Sur quelques Cucurbitacées rares ou nouvelles, principalement du Congo. — *Prinz.* Étude de la structure des éclairs par la photographie. — *Mourlon.* Sur l'existence d'un nouvel étage de éocène moyen dans le bassin franco-belge. — *Hymons.* David Terniers le jeune (1610-1690).

† Bulletin de la Société académique franco-hispano-portugaise de Toulouse. T. VIII, 1. Toulouse, 1888.

† Bulletin de la Société d'anthropologie de Lyon. T. VII, 1, 2. Lyon, 1888.

I. *Cuvier.* Sur la découverte d'un bois de renne à Saint-Clair, Lyon. — *Lesbre.* Sur les muscles fessiers chez l'homme et les animax domestiques. — *Charvet.* 1<sup>o</sup> sur un frein de cheval découvert à Francin (Isère); 2<sup>o</sup> sur une dénomination anatomico-équestre; 3<sup>o</sup> sur un frein de cheval trouvé à Gergovie. — *Lacassagne.* Sur le dépeçage au point de vue anthropologique. — *Pallary.* Sur le quaternaire algérien. — II. *Lacassagne.* Sur le dépeçage criminel au point de vue anthropologique. — *de Mortillet.* Sur les sépultures de Solutré. — *Bertholon.* Sur l'industrie mégalithique en Tunisie. — *Ducrost.* Sur les sépultures de Solutré.

† Bulletin de la Société des antiquaires de Picardie, 1887. n. 4; 1888, n. 1, 2. Amiens.

† Bulletin de la Société des sciences de Nancy. Sér. 2<sup>e</sup>, t. IX, 21. Paris, 1888.

† Bulletin de la Société entomologique de France. feull. 19. Paris, 1888.

‡ Bulletin de la Société géologique de France. 3<sup>e</sup> sér. t. XVI, n. 2-5. Paris, 1888.

2. *de Rouville*. Les formations paléozoïques de la région de Cabrières, par le Dr. Frech, de Berlin. — *de Stefani*. Excursions dans les Alpes-maritimes, près de Savone. — *Daubrée*. Eaux souterraines à l'époque actuelle et aux époques anciennes. — *de Launay*. Note sur les porphyrites de l'Allier. — *Lévy*. Origine des terrains cristallins primitifs. — *Fournier*. Étude géologique du détroit Poitevin. — 3. *Fournier*. Étude géologique du détroit Poitevin. — *de Lapparent*. Mode de formation des Vosges. — *Rolland*. Géologie du lac Kelbia et du littoral de la Tunisie centrale. — *Bergeron*. Note sur les terrains primitif, archéen, cambrien et silurien du versant méridional de la Montagne-Noire. — *Lévy*. Note sur les roches éruptives et cristallines des montagnes du Lyonnais. — *Sacco*. Sur l'origine du lœss en Piémont. — *de Laevivier*. Terrains crétacés de l'Ariège et de l'Aude. — *Mieg*. Note sur un sondage exécuté à Dornach. — 4. *Mieg*. Note sur un sondage exécuté à Dornach. — *Id.* Notice bibliographique sur le Guide du géologue en Lorraine, par le docteur Bleicher. — *Riche*. Note sur la constitution géologique du Plateau lyonnais. — *Bergeron*. Note sur la présence de la faune primordiale dans les environs de Ferrals-les-Montagnes (Hérault). — *de Grossouvre*. Observations sur l'origine du terrain sidérolithique. Analogies avec certains dépôts triasiques. — *de Launay*. Étude sur l'origine du terrain permien de l'Allier. — 5. *de Launay*. Étude sur le terrain permien de l'Allier. — *Depéret*. Observations sur la note posthume de Fontannes sur les terrains traversés par le tunnel de Collonges. — *Boule*. Note sur le terrain tertiaire de Malzien (Lozère). — *Augé*. Note sur la bauxite. — *de Rouville*. Note sur le permien de l'Hérault. — *de Grossouvre*. Étude sur l'étage bathonien.

‡ Bulletin de la Société zoologique de France. T. XIII, n. 2-6. Paris, 1888.

2. *Chevreaux*. Sur quelques crustacés amphipodes provenant d'un dragage de l'Hirondelle au large de Lorient. — *Id.* Troisième campagne de l'Hirondelle, 1887. Addition à la note sur quelques crustacés amphipodes du littoral des Açores. — *Richard*. Entomostracés nouveaux ou peu connus. — *Blanchard*. A propos des muscles striés des mollusques lamellibranches. — *Héron-Royer*. Sur la présence d'une enveloppe adventice autour des fèces chez les batraciens. — *Barrois*. Remarques sur le dimorphisme sexuel chez quelques amphipodes du genre *Moera* (*M. scissimana* Costa = *M. integrimana* Heller, *M. grossimana* Montagu = *M. Donatoi* Heller). — *de Guerne*. Remarques au sujet de l'*Orchestia Chevreauxi* et de l'adaptation des amphipodes à la vie terrestre. — *Blanchard*. Sur la présence du crapaud vert en France. — *Jullien*. Sur la structure et la rentrée du polypide dans les zoécies chez les bryozoaires cheilostomiens monodermiés. — 3. *Fischer*. Sur une monstruosité du crabe tourteau (*Platycarcinus pagurus* Linné). — *Héron-Royer*. Sur l'accouplement du *Bufo intermedius* Gunther. — *Blanchard*. Sur la structure des muscles des mollusques lamellibranches. — *Raspail*. Note sur un œuf tacheté d'*U pupa epops*. — *Héron-Royer*. Description du *Pelobates latifrons* des environs de Turin, et d'une conformation particulière de l'ethmoïde chez les batraciens. — *Chevreaux*. Note sur la présence de l'*Orchestia Chevreauxi* de Guerne, à Ténérife, description du mâle de cette espèce et remarques sur la locomotion de l'*Orchestia littorea* Montagu. — *Fischer*. Note sur les scyphistomes de Méduse acraspède. — 4. *Bigot*. Note rectificative concernant quelques diptères du Cap Horn. — *van Kempen*. Sur une série de mammifères et d'oiseaux d'Europe présentant des anomalies ou des variétés de coloration. — *Héron-Royer*. Note complémentaire sur le *Pelobates latifrons*. — 5. *Héron-Royer*. Note complémentaire sur le *Pelobates latifrons* (fin). — *Pelseneer*. Sur la classification des gastropodes d'après le système nerveux. — *Boulenger*. Note sur le pélobate brun, à propos de la récente communication de M. Héron-Royer. — *Héron-Royer*. Nouvelles recherches sur le *Pelobates latifrons*, en réponse à la Note de M. Boulenger sur le pélobate brun. — *Le Sénéchal*.

Sur quelques pinces monstrueuses de décapodes brachyures. — *Raspail*. Sur le nid de la Pie et la destruction de ses œufs par la Corneille (*Corvus corone*). — *Dugès*. Description d'un nouvel ixodidé. — *G. Dugès*. Description d'un nouvel ixodidé. — *Chaper et Fischer*. De l'adoption d'une langue scientifique internationale. — *Sauvage*. Catalogues des poissons des côtes du Boulonnais. — *van Kempen*. Présence du *Syrrhaptés paradoxus* dans le nord de la France. — *Stamati*. Recherches sur la digestion chez l'écrevisse. — *Id.* Description d'un appareil permettant la conservation des écrevisses en expérience. — *Blanchard*. Note préliminaire sur *Monas Dunali*, flagellé qui cause la rubéfaction des marais salants. — *Vian*. Retour du *Syrrhaptés paradoxal* en France. — *Lilljeborg*. Description de deux espèces nouvelles de *Diaptomus* du nord de l'Europe. — *Poppe*. Diagnoses de deux nouvelles espèces du genre *Diaptomus* Westwood. — *de Guerne et Richard*. Diagnoses de deux *Diaptomus* nouveaux d'Algérie. — *Boulenger*. Encore un mot sur les prétendus caractères différentiels du pélobate d'Italie.

† Bulletin des sciences mathématiques. 2<sup>e</sup> sér. t. XII, août, 1888. Paris.

*Méray*. Sur l'intégration des équations différentielles linéaires à coefficients constants.

† Bulletin du Comité international permanent pour l'exécution photographique de la carte du ciel. Fasc. 2<sup>e</sup>. Paris, 1888.

† Bulletin du Musée r. d'histoire naturelle de Belgique. T. V, 1. Bruxelles, 1888.

*Dubois*. Description de deux nouvelles espèces d'oiseaux. — *Renard*. Notice sur les roches de l'île de l'Ascension. — *Dollo*. Première Note sur les chéloniens oligocènes et néogènes de la Belgique. — *Dubois*. Compte rendu des observations ornithologiques faites en Belgique pendant l'année 1886. — *Klement*. Analyses chimiques de quelques minéraux et roches de la Belgique et de l'Ardenne française.

† Bulletin of the United States coast and géodetic Survey. N. 3. Washington, 1888.

† Centralblatt (Botanisches). Bd. XXXVI, 1-5. Cassel, 1888.

*Bornmüller*. Beiträge zur Kenntniss der Flora des bulgarischen Künstenlandes. — *Keller*. Doppelspreitige Blätter von *Valeriana sambucifolia* Mik. — *Brotherus*. Musci novi exotici.

† Centralblatt für Physiologie. 1888, n. 13, 14. Wien, 1888.

† Civilingenieur (Der). Jhg. 1888, Heft 6. Leipzig, 1888.

*Kohl*. Grosse Verkehrsbauten und der Panamakanal. — *Ringel*. Mittheilungen über die in den Jahren 1886 und 1887 an der Elbe innerhalb Sachsens ausgeführten Wassergeschwindigkeitsmessungen. — *Uhlich*. Die Wagner-Fennel'schen Projectionstachymeter. — *Beck*. Historische Notizen.

† Compte rendus des séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques. N. S. t. XXX, 11. Nov. 1888. Paris.

*Saige*. Les archives du palais de Monaco et l'intérêt de ses collections pour l'histoire de France. — *Vandal*. Louis XIV et l'Égypte. — *Lagneau*. Conditions démographiques amenant l'accroissement ou la diminution des familles. — *Fokkens*. Notice sur l'administration de l'île de Java.

† Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. T. CVII, n. 14-17. Paris, 1888.

14. *Marey*. Valeurs relatives des deux composantes de la force déployée dans le coup d'aile de l'oiseau, déduites de la direction et de l'insertion des fibres du muscle grand

pectoral. — *Gruey*. Positions de la comète Barnard (2 septembre 1888), mesurées à l'Observatoire de Besançon, à l'équatorial de  $0^m,22$ . — *Rayet*. Observations de la comète Sawerthal (1888, I), faites à l'équatorial de  $0^m,38$  de l'Observatoire de Bordeaux par MM. G. Rayet et Courty. — *Callandreau*. Energie potentielle de la gravitation d'une planète. — *Bichat*. Sur les phénomènes actinoélectriques. — *Righi*. Sur quelques nouveaux phénomènes électriques produits par les radiations. — *Poiré*. Emploi du sulfite de soude en photographie. — *Carlet*. Sur la locomotion terrestre des reptiles et des batraciens, comparée à celle des mammifères quadrupèdes. — *Id.* De la marche d'un insecte rendu tétrapode par la suppression d'une paire de pattes. — *Bretonnière*. Perforation de roches calcaires par des escargots. — *Thomas*. Sur la géologie de la formation pliocène à troncs d'arbres silicifiés de la Tunisie. — *Fliche*. Sur les bois silicifiés de la Tunisie et de l'Algérie. — *Bleicher*. Recherches lithologiques sur la formation à bois silicifiés du Tunisie et d'Algérie. — 15. *Trécul*. Ordre d'apparition des premiers vaisseaux dans les feuilles des *Humulus Lupulus* et *japonicus*. — *Maquenne*. Sur le poids moléculaire et la valence de la perséite. — *de Haertl*. Sur l'orbite de la comète périodique de Winnecke et sur une nouvelle détermination de la masse de Jupiter. — *Rieco*. Image réfléchie du soleil à l'horizon marin. — *Picard*. Sur la transformation de Laplace et les équations linéaires aux dérivées partielles. — *Louguinine*. Étude des chaleurs de combustion de quelques acides se rattachant à la série des acides oxalique et lactique. — *Louise et Roux*. Sur les points de congélation des dissolutions des composés organiques de l'aluminium. — *Gonnard*. Bolide observé le 13 septembre 1888. — 16. *Wolf*. Sur la déformation des images des astres vus par réflexion à la surface de la mer. — *Marey*. Modifications de la photochronographie pour l'analyse des mouvements exécutés sur place par un animal. — *Govi*. Sur les couleurs latentes des corps. — *Périgaud*. Sur les observations d'étoiles par réflexion et la mesure de la flexion du cercle de Gambey. — *André*. Sur le ligament lumineux des passages et occultations des satellites de Jupiter; moyen de l'éviter. — *Stieltjes*. Sur l'équation d'Euler. — *Amagot*. Recherches sur l'élasticité du cristal. — *L. Soret et Ch. Soret*. Observations du point neutre de Brewster. — *Duboin*. Sur quelques phosphates doubles d'yttria et de potasse ou de soude. — *Louguinine*. Étude de la chaleur de combustion des acides camphoriques droit, gauche et camphoraémique. — *Gautier et Mourgues*. Sur les alcaloïdes de l'huile de foie de morue. — *Fauconnier*. Sur la propylphycite. — *Charrin et Ruffer*. Sur l'élimination, par les urines, des matières solubles vaccinales fabriquées par les microbes en dehors de l'organisme. — *Hayem*. Nouvelle contribution à l'étude des concrétions sanguines par précipitation. — *Dangeard*. Le mode d'union de la tige et de la racine chez les angiospermes. — 17. *Marey*. De la claudication par douleur. — *Id.* Des mouvements de la natation de l'anguille, étudiés par la photochronographie. — *Viennet*. Eléments et éphémérides de la comète Barnard. — *Gonnessiat*. Sur quelques erreurs affectant les observations de passages. — *Forel*. Images réfléchies sur la nappe sphéroïdale du eaux de lac Léman. — *Stieltjes*. Sur la réduction de la différentielle elliptique à la forme normale. — *Cosserat*. Sur les surfaces de singularités des systèmes de courbes construits avec un élément donné. — *Guccia*. Sur l'intersection de deux courbes algébriques en un point singulier. — *Maquenne*. Sur la combinaison de l'aldéhyde benzoïque avec les alcools polyatomiques. — *Ville*. Action de l'acide hypophosphoreux sur l'aldéhyde benzoïque; formation d'un acide dioxyposphinique. — *Denigès*. Action de l'hypobromite de soude sur quelques dérivés azotés aromatiques et réaction différentielle entre les acides hippurique et benzoïque. — *Magnin*. Sur l'hermaphroditisme du *Lychnis dioica* atteint d'*Ustilago*. — *de Rouville et Delage*. — Pétrographie de l'Hérault. Les porphyrites de Gabian. — *Gonnard*. Sur les filons de quartz de Charbonnières-les-Varennes (Puy-de-Dôme).

Cosmos. Revue des sciences et de leurs applications. S. N. n. 193-196. Paris.

† Documents publiés par l'Académie des sciences, belles lettres et arts de Savoie. T. VI. Chambéry, 1888.

*Trepier*. Recherches historiques sur la Décanat de Saint-André.

† Értekezések a természettudományok köréből. Köt. XVI, 7; XVII, 2-5. Budapest, 1887.

† Értesítő (Archäologiai). Köt. VII, 5; VIII, 1-4. Budapest, 1887-88.

† Értesítő (Mathematikai és természettudományi). Köt. V, 6-9; VI, 1. Budapest, 1887.

† Jahrbuch des k. deutschen archäologischen Instituts. Bd. III, 3. Berlin, 1888.

*Treu*. Anordnung des Westgiebels am Olympischen Zeustempel. — *Loeschke*. Relief aus Messene. — *Fürtcängler*. Ueber die Gemmen mit Künstlerinschriften. — *Michaelis*. Nochmals die Peliadenreliefs. — *v. Duhn*. Abschiedsdarstellung auf einer Hydria in Karlsruhe. — *Kern*. Die Pharmakeutria am Kypseloskasten. — *Michaelis*. Demosthenes Epibomios.

† Jahresbericht des Direktors des kön. Geodätischen Instituts. 1887-88. Berlin, 1888.

† Jornal de sciencias mathematicas e astronomicas. Vol. VIII, 5. Coimbra, 1887.

*Lersch*. Modification de la troisième démonstration donnée par Gauss de la loi de reproductibilité de Legendre. — *Gutzmer*. Sur certaines moyennes arithmétiques des fonctions d'une variables complexe.

† Journal (The american) of science. Vol. XXXVI, n. 214. New Hawen, 1888.

*Barbour*. A young Tortoise, *Chrysemys picta*, with two heads. — *Jonhson*. The Structure of Florida. — *Schneider*. Analysis of a Soil from Washington Territory, and some remarks on the utility of Soil-analysis. — *Kemp*. Rosetown Extension of the Cortlandt Series. — *Williams*. The Contact-Metamorphism produced in the adjoining Micaschists and Limestons by the Massive Rocks of the « Cortlandt Series, » near Peekskill, N. Y. — *Keyes*. The Sedentary Habits of Platyceras. — *Hidden*. Edisonite, a fourth form of Titanic acid. — *Kunz*. Two new masses of Meteoric Iron. — *Hall*. Experiments on the Effect of Magnetic Force on the Equipotential Lines of an Electric Current. — *Spring*. The Compression of Powdered Solids. — *Dana*. Preliminary notice of Beryllonite, a new mineral.

† Journal de Physique théorique et appliquée. 2<sup>e</sup> sér. t. VII, octobre 1888. Paris.

*Defforges*. Sur l'intensité absolue de la pesanteur. — *Gouy*. Sur un régulateur des courants électriques. — *Chervet*. Tension superficielle. — *Hesehus*. Sur la détermination de la chaleur spécifique d'un corps par la méthode des mélanges à température constante.

† Journal of the Chemical Society. N. CCCXI. Octob. 1888. London.

*Stuart and Elliott*. The Action of Chromium Oxychloride on Orthosubstituted Toluenes. — *Loeb*. The Molecular Weight of Iodine in its Solutions. — *Id.* The Use of Aniline as an Absorbent of Cyanogen in Gas Analysis. — *Nilson and Pettersson*. On two new Chlorides of Indium, and on the Vapourdensities of Indium, Gallium, Iron, and Chromium.

† Journal of the r. geological Society of Ireland. N. S. vol. VII, 2. Dublin, 1887.

*O'Reilly*. On the Gaseous Products of the Krakatoa Eruption, and those of Great Eruptions in general. — *Wynne*. Notes on some Recent Discoveries of Interest in the Geology of the Punjab Salt Range. — *Kinahan*. A Table of the Irish Lower Palæozoic Recks, with their Probable English Equivalents. — *Lavis*. The Relationship of the Structure of Volanic Rocks to the Conditions of their Formation. — *Sollas*. Note on the Artificial

Deposition of Crystals of Calcite on Spicules of a Calci-Sponge. — *Id.* A Classification of the Sponges. — *Id.* The « Cœcal Process » of the Shells of Brachiopods Interpreted as Sens-organs. — *Ball.* Zinc and Zinc Ores, their Mode of Occurrence, Metallurgy, and History, in India; with a Glossary of Oriental and other Titles used for Zinc, its Ores, and Alloys. — *Id.* On the Existing Records as to the Discovery of a Diamond in Ireland in the year 1816. — *Kinahan.* Oldhamia. — *Sollas.* On a Specimen of Slate from Bray-Head, Traversed by the Structure known as Oldhamia radiata. — *Id.* Supplementary Remarks on the previous Paper on Oldhamia. — *Joly.* On a Peculiarity in the Nature of the Impressions of Oldhamia antiqua and O. radiata. — *O'Reilly.* On the Antipodal Relations of the New Zealand Earthquake District of 10th June, 1886, with that of Andalusia of 25th December, 1884. — *Wynne.* Note on Submerged Peat Mosses and Trees in certain Lakes in Connaught. — *Kinahan.* Lisbellaw Conglomerate, Co. Fermanagh, and Chesil Bank, Dorsetshire. — *Sollas.* On a Separating Apparatus for use with Heavy Fluids. — *Id.* On a Modification of Sprengel's Apparatus for Determining the Specific Gravity of Solids.

‡ Journal of the r. Microscopical Society. 1888, part 5. October. London.

*Brady.* Note on the Reproductive Condition of Orbitolites complanata, var. laciniata. — *Stokes.* Notices of New Infusoria Flagellata from American Fresh Waters.

‡ Journal (The Quarterly) of pure and applied Mathematics. Vol. XXIII, n. 91. London, 1888.

*Jeffery.* On the circles, which are described about the four circles, escribed and inscribed in a given plane triangle, taken by triads. — *Id.* On the circles, which may be described about the eight small circles of a sphere, taken by triads, which are inscribed in the triangles formed by three planes intersecting in the centre. — *Sheppard.* On some expressions of a function of a single variable in terms of Bessel's functions. — *Berry.* Simultaneous reciprocants.

‡ Közlemények (Mathematikai és természettudományi) vonatkozólag a hazai viszonyokra. Köt. XXII. Sz. 1-8. Budapest, 1886-88.

‡ Lumière (La) électrique. T. XIX, 40; XX, 41-43. Paris, 1888.

40. *Palaz.* Études récentes sur le mécanisme de la foudre et la construction des paratonnerres. — *Reignier.* Sur la forme des courants alternatifs. — *Cossmann.* L'électricité appliquée aux chemins de fer. — 41. *Richard.* Quelques applications mécaniques de l'électricité. — *Ledeboer.* Les coefficients d'induction et la théorie des transformateurs. — *Larroque.* Étude sur l'influences des joints dans les machines dynamos. — 42. *Palmieri.* Électricité atmosphérique. — *Reignier.* Sur la vitesse angulaire des machines dynamos. — 43. *de Fonvielle.* La défense des paratonnerres. — *Wuilleumier.* De l'emploi des moteurs électriques dans les instruments de précision. — *Richard.* Chemins de fer et tramways électriques. — *Ledeboer.* Sur les propriétés électriques des torpilles.

‡ Mémoires de l'Académie des sciences, inscriptions et belles lettres de Toulouse. 8<sup>e</sup> sér. t. IX. Toulouse, 1888.

*Bouquet.* Des surfaces dont toutes les lignes de courbures sont plaines. — *Legoux.* Mémoire sur le système de surfaces. — *Molins.* Sur les surfaces gauches dont la ligne de struction est plaine e tqui sont coupées partout sous le même angle par le plan de cette ligne. — *Reivols.* Des effets de tir des pièces rayées sur le matériel. — *Salles.* Étude des orages des années 1884 et 1885. — *Abadie-Dutemps.* La question des eaux à Toulouse en 1887. — *Baillaud.* Sur le nombre des termes de certains développements de la fonction perturbatrice. — *Timbal-Lagrave* (fils). De l'acétonurie. Recherche de l'acétone dans le sang et dans les urines. — *Lavoat.* Anatomie et physiologie comparée. Appareil

temporo sus-maxillaires des animaux vertébrés. — *Baillet*. De l'emploi des étalons de pur sang et de leurs dérivés à la procréations des chevaux de service du type léger. — *Clos*. Une lacune dans l'histoire de la sexualité végétale. — *Mequin-Tandon*. Sur la morphologie des organes génito-urinaires des vertébrés. — *Alix*. De l'hypnotisme. — *Deschamps*. Une querelle littéraire au commencement du dix-huitième siècle. — *Duméril*. Un chapitre de l'histoire de la rage. Essai sur l'hydrophobie de Christophe Nugent (1752) traduction partielle, analyse et commentaire. — *Molinier*. Notice sur cette question historique « Anne d'Autriche et Mazarin étaient-ils secrètement mariés ? » — *Antoine*. Une séance mémorable du Sénat romain (5 décembre 53). — *Lapierre*. Les bouts rimés des Lanternistes. — *Duméril*. Un voyageur anglais au dix-huitième siècle, Olivier Goldsmith. — *Cabié*. Notice sur la vie du poète Ranchin. — *Saint-Charles*. Les enfants abandonnés, exposés, les orphelins dans les diverses maisons de charité de Toulouse. — *Baillet*. De la puissance que l'homme possède de modifier l'organisation des animaux domestiques.

† *Memorias de la Sociedad científica Antonio Alzate*. T. II, 2. Mexico, 1888.

*B. y Puca*. Reseña de la topografía y geología de la Sierra de Guadalupe.

† *Mémoires de la Société des antiquaires de Picardie*. Documents inédits. T. XI. Amiens, 1888.

*Hénoque*. Histoire de l'abbaye et de la ville de Saint Riquier. T. III.

† *Mémoires de la Société de sciences naturelles et mathématiques de Cherbourg*. 3<sup>e</sup> sér. t. V. Cherbourg, 1887.

*Jeanbernat et Renault*. Bryo-géographie des Pyrénées. — *Borney et Flahault*. Tableau synoptique des Nostochacées filamenteuses hétérocystées. — *Menut*. Essai sur la Station préhistorique de Bretteville. — *Bigot*. Sur quelques points de la géologie des environs de Cherbourg. — *Corbière*. *Erythraea Morieri* sp. nov. et les *Erythraea* à fleurs capitées. — *Bigot*. Sur l'existence d'une station préhistorique à la Hongue (Manche). — *Jouan*. Les légendes des îles Hawaï (îles Sandwich) et le peuplement de la Polynésie.

† *Mémoires de la Société zoologique de France*. 1888, vol. I, 1-3. Paris.

*de Man*. Sur quelques nématodes libres de la mer du Nord, nouveaux ou peu connus. —

*Vian*. Monographie des poussins des oiseaux d'Europe qui naissent vêtus de duvet; 3<sup>e</sup> et dernière partie. — *Bolívar*. Énumération des othoptères de l'île de Cuba.

† *Mémoires et compte rendu des travaux de la Société des ingénieurs civil*. Août 1888. Paris.

*Ritter*. Alimentation de la ville de Paris en eau, force et lumière électrique, au moyen d'une dérivation des eaux des lacs du Jura suisse. — *Lesourd*. Nouveau générateur à production de vapeur instantanée de MM. Serpollet frères. — *de Fontviolant*. Mémoire sur les déformations élastiques. Théorie nouvelle avec applications au calcul des arcs (1<sup>re</sup> partie).

† *Monatblätter des Wissenschaftlichen Club in Wien*. Jhg. X, 1. Wien, 1888.

† *Mémoires (Nouveaux) de la Société imp. des naturalistes de Moscou*. T. XV, 3-5. Moscou, 1885-88.

*Severtzow*. Zwei neue oder mangelhaft bekannte russische Jagdfalken. — *Id.* Études sur les variations d'âge des aquilines paléarctiques et leur valeur taxonomique. — *Traut-schold*. Le néocomien de Sably en Crimée.

† *Minutes of Proceedings of the Institution of Civil Engineers*. Vol. XCI-XCIV. London, 1888.

XIII. *Haldfield*. Manganese in its Application to Metallurgy. — *Id.* Some newly-discovered properties of Iron and Manganese. — *Williams*. Economy-Trials of a Non-Condensing Steam-Engine: simple compound and triple. — *Ayres*. Compressed Oil-Gas and its applications. — *Mountain*. Paved Carriages-ways in Sydney, New South Wales. — *Olive*. Discharges of Circular and Egg-form Sewers. — *Savage*. On Machinery for the new Steelworks at Terni. — *Kunhya Lall*. Indian Woods suitable for Engineering Purposes. — *Sharp*. Creosoting Timber in New Zealand. — *Unwin*. The Transmission of Power to great distances by compressed Air. — *Chatterton*. The Prevention and the Extinction of Fires. — *Martin*. Arched Ribes and Voussoir Arches. — XCIV. *Ellington*. The Distribution of Hydraulic Power in London. — *Barlow*. The Tay Viaduct, Dundee. — *Inglis*. The Construction of the Tay Viaduct, Dundee. — *Andrews*. Effect of Temperature on the Strength of Railway Axles. — *Dwelshawers-Dery*. A New Method of Investigation applied to the Action of Steam-Engine Governors. — *Gallen*. Varieties of Clay, and their distinguishing qualities for making good Puddle. — *Allen*. The Effect of Rolling and of Wire-drawing upon Mild Steel. — *Hetherington*. On the Sewage Flow at Chiswick. — *Fletcher*. On Balancing or Overcoming the Effects of Foreign Currents on Telegraph Circuits. — *Gibbs*. Pumping-Machinery in the Finland and by the Trentside. — *Money*. Railway Engineering in the Prairies of British North America.

† Mittheilungen des Ornithologischen Vereines in Wien. Jhg. XII, 10. Wien, 1888.

† Отчетъ императорскаго русскаго географическаго общества. За 1887 годъ. С.-Петербургъ, 1888.

† Papers and Proceedings of the royal Society of Tasmania for 1887. Tasmania, 1888.

† Proceedings of the London Mathematical Society. N. 321-327. London, 1888.

*Cockle*. On the General Linear Differential Equation of the Second Order. — *Hobson*. Synthetical Solutions in the Conduction of Heat. — *Lachlan*. On Certain Operators in connection with Symmetric Functions (Supplementary Note). — *Cayley*. A case of Complex Multiplication with Imaginary Modulus arising out of the Cubic Transformation in Elliptic Functions. — *Greenhill*. Complex Multiplication Moduli of Elliptic Functions. — *Lamb*. On the Flexure and the Vibrations of a Curved Bar.

† Proceedings of the r. Geographical Society. N. M. S. Vol. X, 10. Oct. 1888. London.

*Warton*. Account of Christmas Island, Indian Ocean. — *Shah of Persia*. On the New Lake between Kom and Teherân. — *Johnston*. The Bantu Borderland in Western Africa. — The Earthquakes of May and June, 1887, in the Verny (Vernoe) District, Russian Turkestan, and their consequences.

† Records of the geological Survey of India. Vol. XXI, 3. Calcutta, 1888.

*Pramatha Nath Bose*. The Manganese iron and Manganese-ores of Jabalpur. — *Wagen*. «The Carboniferous Glacial Period». — *Oldham*. The Sequence and correlation of the Pre-Tertiary Sedimentary formation of the Simla Region of the Lower Himalayas.

† Repertorium der Physik. Bd. XXIV, 9. München-Leipzig, 1888.

*Gartenschläger*. Ueber die Abbildung eines astigmatischen Objects durch eine Linse für parallelen Durchgang der Lichtstrahlen. — *Müller*. Die Bestimmung der Durchschnittstemperatur durch das Gewicht von verdampftem Wasser und die Messung des relativen Dampfdrucks. — *Nebel*. Ueber eine merkwürdige Aufreissung des Kupfers durch den elektrischen Strom. — *Kurz*. Der Elasticitätsmodul und die Schallgeschwindigkeit. — *Jaumann*. Entgegengekuppelte Fadenwagen zur absoluten Kraftmessung.



† Résumé des séances de la Société des ingénieurs civils. Séances du 5 et 19 oct. 1888. Paris.

† Revista trimestral do Instituto historico e geographico brasileiro. T. L, 3, 4. Rio de Janeiro, 1888.

† Revue archéologique. 3<sup>e</sup> sér. t. XII, juillet-août. 1888. Paris.

*Mauss.* Note sur la méthode employée pour tracer le plan de la mosquée d'Omar et de la rotonde du Saint-Sépulchre, à Jérusalem. — *de Vaux.* Mémoire relatif aux fouilles entreprises par les R. P. Dominicains, dans leur domaine de Saint-Etienne, près la porte de Damas, à Jérusalem. — *d'Arbois de Jubainville.* La source du Danube chez Hérodote. — *Amiaud.* Sirpourla, d'après les inscriptions de la collection de Sarzec. — *Maitre.* Note sur l'origine de certaines formes de l'épée de bronze. — *Le Blant.* Quelques notes d'archéologie sur la chevelure féminine. — *Cumont.* Le culte de Mithra à Edesse.

† Revue (Nouvelle) historique de droit français et étranger. 1888, t. XII, n. 5. Paris.

*Saleilles.* Le domaine public à Rome et son application en matière artistique. — *Lesueur.* Des conséquences du délit de l'esclave dans les « Leges Barbarorum » et dans les Capitulaires. — *Omont.* Inventaire des manuscrits de la Bibliothèque de Cujas.

† Revue politique et littéraire. T. XLII, n. 14-17. Paris, 1888.

† Revue scientifique. T. XLII, n. 14-17. Paris, 1888.

† Revue internationale de l'électricité. T. VII, 67, 68. Paris.

67. *Mackenzie.* La distribution de l'électricité au moyen des générateurs secondaires ou transformateurs. — *Drouin.* Méthode de lecture des appareils à réflexion. — *Fiske.* Les moteurs électriques dans la marine de guerre. — *Jones.* Sur quelques dérangements dans les installations d'éclairage électrique. — *Dary.* L'électricité atmosphérique (suite). — *Poole.* La construction des machines dynamo-électriques. — 68. *Marescal.* Générateur à vapeur instantané et inexplorable de MM. Serpollet. — *Wilson.* Mode de lecture avec le galvanomètre à miroir. — *Michaut.* Les nouveaux accumulateurs Gadot. — *Mackenzie.* Distribution de l'électricité au moyen des générateurs secondaires ou transformateurs (suite). — Transformateur à courants continus et dynamo système Hoho. — *De Montaud.* L'accumulateur employé comme transformateur. Distributeur à courants continus dans les stations centrales. — *Anderson.* Application de l'électricité au fonctionnement d'une grue mobile de 20 tonnes. — *Picou.* Théorie des machines dynamo-électrique.

† Rundschau (Naturwissenschaftliche). Jhg. III, 40-44. Braunschweig, 1888.

† Transactions (Philosophical) of the r. Society. Vol. 178, (A) (B). London, 1888.

A. *Chambers.* On the Luni-Solar Variations of Magnetic Declination and Horizontal Force at Bombay, and of Declination at Trevandrum. — *Andrews.* On the Properties of Matter in the Gaseous and Liquid States under various Conditions of Temperature and Pressure. — *Ramsay and Young.* On Evaporation and Dissociation. Part III. A Study of the Thermal Properties of Ethyl Oxide. — *Curverwell.* On the Discrimination of Maxima and Minima Solutions in the Calculus of Variations. — *Lamb.* On Ellipsoidal Current-Sheets. — *Callendar.* On the Practical Measurement of Temperature. Experiments made at the Cavendish Laboratory, Cambridge. — *Davison.* On the Distribution of Strain in the Earth's Crust resulting from Secular Cooling; with special reference to the Growth of Continents and the Formation of Mountains Chains. — *Darwin.* Note on M'Davison's Paper on the Straining of the Earth's Crust in Cooling. — *Abney.* Transmission of Sun-light through the Earth's Atmosphere. — *Sylvester and Hammond.* On Hamilton's Numbers. — *Ramsay and Young.* On Evaporation and Dissociation. Part V. A Study of the

Thermal Properties of Methyl-Alcohol. — *Hill*. Some Anomalies in the Winds of Northern India, and their Relation to the Distribution of Barometric Pressure. — *Darwin*. On Figures of Equilibrium of Rotating Masses of Fluid. — *Bottimley*. On Thermal Radiation in Absolute Measure. — *Crookes*. On the Supposed « New Force » of M. J. Thore. — *Thomson*. Some Applications of Dynamical Principles to Physical Phenomena. Part II. — *B. Owen*. Additional Evidence of the Affinities of the Extinct Marsupial Quadruped *Thylacoleo carnifex* (Owen). — *Gadow*. Remarks on the Cloaca and on the Copulatory Organs of the Amniota. — *Green*. On the Changes in the Proteids in the Seed which accompany Germination. — *Carnelley, Haldane and Anderson*. The Carbonic Acid, Organic Matter, and Micro-organisms in Air more especially of Dwellings and Schools. — *Frankland*. A New Method for the Quantitative Estimation of the Micro-organisms present in the Atmosphere. — *Bevor and Horsley*. A Minute Analysis (Experimental) of the Various Movements produced by stimulating in the Monkey different Regions of the Cortical Centre for the Upper Limb, as defined by prof. Ferrier. — *Hulke*. Supplemental Note on *Palacanthus Foxii* describing the Dorsal Shield and some Parts of the Endoskeleton, imperfectly known in 1881. — *Ward*. On the Structure and Life-History of *Entyloma Ranunculi* (Bonorden). — *Seely*. Researches on the Structure, Organization and Classification of the Fossil Reptilia. I. On *Protosaurus Speneri* (von Meyer). — *Weller und Reid*. On the Action of the Excised Mammalian Heart. — *Frankland G. C. and Frankland P. F.* Studies on some New Micro-organisms obtained from Air. — *Williamson*. On the Organisation of the Fossil Plants of the Coal-Measures. Part XIII. *Heterangium Tiliaeoides* (Williamson) and *Kaloxylon Hookeri*. — *Masse*. On *Gasterolichenes*: a New Type of the group Lichenes. — *Pulton*. On Enquiry into the Cause and Extent of a Special Colour-relation between certain exposed Lepidopterous Pupae and the Surfaces which immediately surround them. — *Thomas*. On the Analogies and Succession of the Teeth in the *Dasyuridae*, with an Attempt to trace the History of the Evolution of Mammalian Teeth in general. — *Caldwell*. The Embryology of *Monotremata* and *Marsupialia*. Part I. — *Gotch*. The Electromotive Properties of the Electrical Organ of *Torpedo Marmorata*. — *Marshall*. On the Tubercular Swellings on the Roots of *Vicia Faba*.

† *Verhandlungen d. k. k. geologischen Reichsanstalt*. 1888, n. 12. Wien.

† *Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleisses*. Heft VI und VII. Berlin, 1888.

*Gärtner*. Die Weissblechfabrikation. — *Dietrich*. Oberbau und Betriebsmittel der schmalspurigen Industrie- und Feldbahnen.

† *Wochenschrift des österr. Ingenieur- und Architekten Vereines*. Jhg. XIII, 40-43. Wien, 1888.

† *Wochenschrift (Naturwissenschaftliche)*. Bd. III, 1-5. Berlin, 1888.

† *Zeitschrift (Stettiner Entomologische)*. Jhg. 49, n. 7-9. Stettin, 1888.

† *Zeitschrift für Mathematik und Physik*. Jhg. XXXIII, 5. Leipzig, 1887.

*Weiler*. Die Axonometrie als Orthogonalprojection. — *Richter*. Ueber die galvanische Induction in einem körperlichen Leiter. — *Hess*. Ueber das Jacobi'sche Theorem von der Ersetzbarkeit einer Lagrangeschen Rotation durch zwei Poinso't'sche Rotationen. — *Matthiessen*. Bemerkungen zu Schmid's Mittheilung: » Ueber das Gesetz der Veränderlichkeit der Schwere etc. « — *Sporer*. Ueber rechtwinklige und gleichseitige Dreiecke, welche einem Kegelschnitt einbeschrieben sind. — *Saalschütz*. Das elliptische Integral erster Gattung mit complexem Modul. — *Heymann*. Note über das elliptische Integral mit complexem Modul. — *Braun*. Ueber die Coefficienten der Kugelfunctionen einer Veränderlichen. —

*Lohnstein.* Ueber das »harmonisch-geometrische Mittel«. — *Puluj.* Ein Interferenzversuch mit zwei schwingenden Saiten.

†*Zeitschrift (Historische).* N. F. Bd. XXV, 1. Leipzig, 1888.

*Gelzer.* Ein griechischer Volksschriftsteller des 7. Jahrhunderts. — *Haupt.* Neue Beiträge zur Geschichte des mittelalterlichen Waldenserthums. — *Pflugk-Harttung.* Belisar's Vandalenkrieg.

Publicazioni non periodiche  
pervenute all'Accademia nel mese di novembre 1888.

*Publicazioni italiane.*

- \**Alvino F.* — I calendari, fasc. 49-50. Firenze, 1888. 8°.
- \**Angelici L.* — Senso e intelletto. Studi di filosofia scientifica. Roma, 1888. 8°.
- \**Baroffio R. e Sforza C.* — Compendio di chirurgia di guerra. Vol. IV. Roma, 1888. 8°.
- \**Benzoni R.* — Il monismo dinamico e sue attinenze coi principali sistemi moderni di filosofia. Firenze, 1888. 8°.
- \**Bibliographia botanica targioniana* Ad. Targionio Tozzettio recensita agriculturae et usus plantarum quibusdam editis Clariss. humaniss. Botanicis Florentiae congregatis. A. D. MDCCCLXXIV. A. Targ. Tozz. Med. D. et Joh. jun. Jurisp. filii superstites D. D. C. C. Florentiae, 1874. 4°.
- \**Boccardo G.* — L'economia nazionale e le banche. Roma, 1888. 8°.
- \**Boccardo E.* — Trattato elementare completo di geometria pratica. Disp. 21. Torino, 1888.
- \**Ceretti P.* — Saggio circa la ragione logica di tutte le cose. Vers. dal latino del prof. C. Badini. Vol. I, II. Torino, 1888. 8°.
- \**Ferrero A.* — Rapport sur les triangulations (Association géodésique internationale). Florence, 1888. 4°.
- \**Galanti A.* — Il problema della popolazione e l'avvenire d'Italia. Firenze, 1888. 8°.
- \**Galli I.* — Sulla forma vibratoria del moto sismico. Roma, 1888. 4°.
- \**Govi G.* — Della invenzione del micrometro per gli strumenti astronomici. Roma, 1888. 8°.
- \**Lachi P.* — Un caso rarissimo di processo paracondiloideo. Perugia, 1888. 8°.
- \**Lampertico F.* — Commemorazione del senatore Luigi Torelli. Venezia, 1888. 8°.
- \**Marchini P. I.* — Discorsi e scritti vari di P. Toselli con cenni biografici. Savona, 1888. 4°.
- \**Id.* — Paolo Boselli. Cenni biografici. Torino, 1888. 8°.
- \**Raddi A.* — Alcune digressioni tecniche sulla Spezia in rapporto alle costruzioni ed all'igiene. Firenze, 1888. 8°.
- \**Id.* — Città di Spezia; condotta delle acque di Canneto; possibilità di un impianto aspirante a Pegazzano. Firenze, 1887. 8°.
- \**Id.* — Sulla fognatura della città di Spezia. Firenze, 1886. 8°.

- \* *Righi A.* — Sui fenomeni elettrici provocati dalle radiazioni. Bologna, 1888. 4°.
- \* *Saccardo P. A.* — Sylloge fungorum omnium hucusque cognitorum. Vol. VI, VII, 2. Patavii, 1888. 8°.
- \* *Sella Q.* — Discorsi parlamentari raccolti e pubblicati per deliberazione della Camera dei deputati. Vol. III. Roma, 1888. 8°.
- \* *Taramelli T. e Mercalli G.* — Il terremoto ligure del 23 febb. 1887. Roma, 1888. 4°.
- \* *Targioni Tozzetti A.* — Sull'apparecchio che separa ed esala l'odore di muschio nel maschio della *Sphinx Convolvuli*. Firenze, 1872. 8°.
- \* *Id.* — Della malattia del pidocchio (*Phylloxera vastatrix* Planch) nella vite secondo gli studî fatti in Europa e in America ecc. Roma, 1875. 8°.
- \* *Id.* — Note anatomiche intorno agli insetti. Firenze, 1872. 8°.
- \* *Id.* — Sulla Stazione di entomologia agraria fondata in Firenze. Discorso. Firenze, 1875. 8°.
- \* *Id.* — La bocca e i piedi dei *Tetranychus*. Firenze, 1877. 8°.
- \* *Id.* — *Myxolecanium Kibarae* Beccari (Lecaniti). Firenze, 1877. 8°.
- \* *Id.* — Sulla *Helicopsyche agglutinans* (Tass.). Firenze, 1878. 8°.
- \* *Id.* — Notizie e indicazioni sulla malattia del pidocchio della vite o della fillossera (*Phylloxera vastatrix*) da servire ad uso degli agricoltori. Roma, 1879. 8°.
- \* *Id.* — Catalogo degli espositori e delle cose esposte alla Sezione italiana della Esposizione internazionale di pesca in Berlino 1880. Firenze, 1880. 8°.
- \* *Id.* — Rapporto sulla mostra internazionale della pesca tenuta a Berlino nel 1880, Sezione italiana. Roma, 1881. 8°.
- \* *Id.* — Armature genitali maschili degli ortotteri saltatori. Firenze, 1882. 8°.
- \* *Id.* — Ortotteri agrarî cioè dei diversi insetti dell'ordine degli ortotteri nocivi o vantaggiosi all'agricoltura o all'economia domestica e principalmente delle cavallette. Roma, 1882. 8°.
- \* *Id.* — Questione sulla esistenza dell'uovo di inverno della fillossera della vite, nuovamente proposta nella adunanza della Società entomologica italiana nel 3 giugno 1883. Firenze, 1883. 8°.
- \* *Id.* — Di alcuni rapporti delle coltivazioni cogli insetti e di due casi d'infezione del nocciolo e dell'olivo per cagione di insetti. Firenze, 1885. 8°.
- \* *Id.* — Note sopra alcune cocciniglie (Coccidei). Firenze, 1885. 8°.
- \* *Id.* — Relazioni intorno ai lavori della Stazione di entomologia agraria di Firenze per gli anni 1875, 1877-1885. Roma, 1876-88. 4 vol. 8°.
- \* *Id.* — Cavallette in Algeria e nell'Agro romano. S. I. 1888. 8°.
- \* *Id.* — Sopra alcune specie di cocciniglie, sulla loro vita e sui momenti e gli espedienti per combatterle. Firenze, 1888. 8°.
- \* *Id.* — Ancora sulla melata e la sua origine. Firenze, s. a. 8°.
- † *Vocabolario degli accademici della Crusca.* 5ª impressione, vol. VI, 2. Firenze, 1888. 4°.

*Pubblicazioni estere.*

- † *Abel J.* — Ueber Aethylenimin (Spermin?). Kiel, 1888. 8°.
- † *Barchmann C.* — Ueber Xeroderma pigmentosum. Kiel, 1888. 8°.
- \* *Bauernfeind C. M. v.* — Das Bayerische Praecisions-Nivellement. München, 1888. 4°.
- † *Baurath H.* — Ueber  $\alpha$ -Stilbazol und seine Reduktionsprodukte. Kiel, 1888. 8°.
- † *Behn O.* — Studien ueber die Hornschicht der menschlichen Oberhaut speciell ueber die Bedeutung des Stratum lucidum (Dehl.). Kiel, 1887. 8°.
- † *Bier A.* — Beiträge zur Kenntniss der Syphilome der äusseren Muskulatur. Kiel, 1888. 8°.
- † *Blass F.* — Rede zur Feier des Gedächtnisses Weiland Sr. M. des Deutschen Kaisers Königs von Preussen Friedrich III. Kiel, 1888. 8°.
- † *Boie C.* — Ein Beitrag zur Keratitis parenchymatosa aus den Journalen der Universität-Augenklinik zu Kiel. Kiel, 1888. 8°.
- † *Breede H.* — Ein Fall von tödtlicher Blutung aus Magenvaricen. Kiel, 1887. 8°.
- † *Breese G.* — Ein Beitrag zur Statistik und pathologischen Anatomie der Hirnblutung. Kiel, 1888. 8°.
- † *Breuning J.* — Bacteriologische Untersuchung des Trinkwassers der Stadt Kiel im August und September, 1887. Kiel, 1888. 8°.
- † *Brinton D. G.* — The language of Palaeolithic Man. Philadelphia, 1888. 8°.
- † *Brockhaus Fr.* — Ueber das canonische Recht. Kiel, 1888. 8°.
- † *Collischonn H.* — Beitrag zur Casuistik der Form- und Lagerungs-Störungen des Magens. Kiel, 1888. 8°.
- † *Cricius A.* — Carmina ed. C. Morawski. Cracoviae, 1888. 8°.
- † *Danzig E.* — Ueber die eruptive Naturgewisser Gneisse sowie des Granulits im sächsischen Mittelgebirge. Kiel, 1888. 8°.
- † *David A.* — Beitrag zur Kenntniss der Wirkung des Chlorsauren Natriums. Kiel, 1888. 8°.
- † *Ebermaier A.* — Ein Fall von Syphilis hereditaria tarda. Kiel, 1888. 8°.
- † *Eschricht C.* — Ein Fall von Hydrops genu intermittens. Kiel, 1888. 8°.
- \* *Esperandieu Em.* — Note sur quelques monnaies decouvertes à Poitiers. Paris, 1888. 8°.
- † *Fichtel J.* — Die Befunde bei plötzlichen Todesfällen im pathologischen Institut zu Kiel. Kiel, 1888. 8°.
- † *Fick R.* — Eine jainistische Bearbeitung der Sagara-Sage. Kiel, 1888. 8°.
- † *Fonseca M. W. de* — Beitrag zu Frage nächtlichen Harnabsonderung und zur Physiologie der Harnansammlung in der Blase. Neumünster, 1888. 8°.
- † *Förster R.* — De Aristotelis quae feruntur secretis secretorum commentatio. Kiliae, 1888. 4°.
- † *Id.* — Rede zur Feier des Gedächtnisses Weiland Sr. Maiestät des deutsch. Kaisers Königs von Preussen Wilhelm. Kiel, 1888. 8°.

- † *Freese W.* — Anatomisch-histologische Untersuchung von Membranipora pilosa L. nebst einer Beschreibung der in der Ostseegefundenen Bryozoen. Berlin, 1888. 8°.
- † *Friedrich M.* — Ueber metastatische proliferirende Papillome der Aortenwand bei primärem proliferirenden papillären Kystome des Ovarium. Kiel, 1888. 8°.
- \* *Gasperini R.* — Relazione sugli scavi fatti nella spelunca di Grabak sull'isola di Lesina nell'autunno 1887. Spalato, 1888. 8°.
- † *Geerds L.* — Ein Fall von doppelter Ureteren-Bildung mit blinder Endigung des einen derselben. Kiel, 1887. 8°.
- † *Gehl O.* — Ein Fall von Verletzung des Sehnerven. Kiel, 1888. 8°.
- † *Gerloff O.* — Beitrag zum Strychnin-Diabetes. Kiel, 1888. 8°.
- † *Görges H.* — Beitrag zur Pathologischen Anatomie der Difterie. Kiel, 1888. 8°.
- † *Gräf A.* — Das Perfectum bei Chaucer. Frankenhausen, 1888. 8°.
- † *Hagen P.* — Quaestiones Dioneae. Kiliae, 1887. 8°.
- † *Harke Th.* — Ein Fall von dreimaliger Magenresection wegen Magenbauchwandfistel. Kiel, 1887. 8°.
- † *Hartung O.* — Ueber Epidemische Cerebrospinalmeningitis in Kiel. Kiel, 1888. 8°.
- † *Haseloff B.* — Ueber den Krystallstiel der Muscheln nach Untersuchungen verschiedener Arten der Kieler Bucht. Osterode, 1888. 8°.
- † *Herting J.* — Ueber Axendrehungen des Darms bei Neugeborenen. Kiel, 1888. 8°.
- † *Hitzegrad F.* — Welcher Art sind die Enderfolge der Kniegelensectionen, seit Einführung der antiseptischen Wundbehandlung und der Künstlichen Blutleere? Kiel, 1888. 8°.
- † *Hoche L.* — Ein Beitrag zu der Lehre von der Radicaloperation von Hernien, speciell bei Kindern. Kiel, 1888. 8°.
- † *Hoppe-Seyler G.* — Ueber die Ausscheidung der Aetherschwefelsäuren im Urin bei Krankheiten. Strassburg, 1887. 8°.
- † *Jacob J.* — Ueber simulirte Augenkrankheiten. Kiel, 1888. 8°.
- † *Kalmus G.* — Ein Beitrag zur Statistik und pathologischen Anatomie der Secundären Magen-Difteritis. Kiel, 1888. 8°.
- † *Kaysers R.* — Placidus von Nonantula: De honore ecclesiae. Kiel, 1888. 8°.
- † *Kirchhoff.* — Die Localisation psychischer Störungen. Kiel, 1888. 8°.
- † *Lange H.* — Ein Beitrag zur Statistik und pathologischen Anatomie der interstitiellen Hepatitis. Kiel, 1888. 8°.
- † *Levasseur E.* — L'abolition de l'esclavage au Brésil. Paris, 1888. 8°.
- † *Lüttgens C.* — Ueber Bedeutung und Gebrauch der Hilfsverba im frühen Altenglischen Sculan und Willan. Wismar, 1888. 8°.
- † *Macoun J.* — Catalogue of Canadian plants. Part IV. Endogens. Montreal, 1888. 8°.

- † *Mangold G.* — Ueber die Altersfolge der vulkanischen Gesteine und der Ablagerungen des Braunkohlengebirges im Siebengebirge. Kiel, 1888. 8°.
- † *Mätschke O.* — Die Nebensätze der Zeit im Altfranzösischen. Kiel, 1887. 8°.
- † *Möller H.* — Zur Transformation der Thetafunktionen. Rostock, 1887. 8°.
- † *Mörck J. P. A.* — Beitrag zur pathol. Anatomie der congenitalen Syphilis. Kiel, 1888. 8°.
- † *Oetken F.* — Ueber ableitende Behandlung bei Wirbel- und Rückenmarkserkrankungen. Kiel, 1887. 8°.
- † *Ossowski C.* — Grand Kourhan de Ryzanówka d'après les recherches faites en 1884 et 1887. Cracoviae, 1888. 4°.
- † *Petersen J. S.* — Ueber einen Fall von Melanosarkom des Rectums. Kiel, 1888. 8°.
- † *Pirow F.* — Statistik der Keuchhustens nach den Daten der Kieler medicinischen Poliklinik von 1865 bis 1886. Kiel, 1888. 8°.
- \* Report of the scientific results of the voyage of H. M. S. Challenger during the years 1873-76. Zoology. Vol. XXVII. Edinburgh, 1888. 4°.
- † *Rhein G. F.* — Beiträge zur Anatomie der Caesalpiniaceen. Kiel, 1888. 8°.
- † *Riemann F.* — Ueber den Zusammenhang von Nierendislokation und Magen-erweiterung. Kiel, 1888. 8°.
- † *Rohwedder H.* — Der primäre Leberkrebs und sein Verhältnis zur Leber-  
kirrrose. Kiel, 1888. 8°.
- † *Roll O.* — Ueber den Einfluss der Volksetymologie auf die Entwicklung der  
neufranzösischen Schriftsprache. Kiel, 1888. 8°.
- † *Sauer R.* — Beitrag zur Luxatio lentis in cameram anteriorem. Kiel, 1888. 8°.
- † *Schierenberg G. A. B.* — Die Räthsel der Varusschlacht oder *Wie* und *Wo*  
gingen die Legionen des Varus zu Grunde? Frankfurt, 1888. 8°.
- † *Schirren C.* — Ein Beitrag zur Kenntniss von der Atrofie der Magenschleim-  
haut. Kiel, 1888. 8°.
- † *Schlaugh M.* — Ueber synthetische Pyridinbasen aus Acet- und Propional-  
dehydammoniak. Kiel, 1888. 8°.
- † *Schmid-Monnard C.* — Ueber Pathologie und Prognose der Gelenktuber-  
culose insbesondere des Fusses. Kiel, 1888. 8°.
- † *Schopf S.* — Beiträge zur Biographie und zur Chronologie der Lieder des  
Troubadours Peire Vidal. Breslau, 1887. 8°.
- † *Schramm C.* — Synthetische Untersuchungen in der Chinolinreihe. Kiel,  
1887. 8°.
- † *Schröder C.* — Ueber die Wirkung der Ueberosmiumsäure bei Epilepsie.  
Schwerin, 1888. 8°.
- † *Schröder G.* — Anatomisch-histologische Untersuchung von *Nereis diversicolor*,  
O. Fr. Müll. Rathenow, 1886. 8°.
- † *Schulte M.* — Entzündliche Spontanfrakturen des Oberschenkels für bösartige  
Knochenneubildungen gehalten. Kiel, 1888. 8°.

- † *Schultz H. C. M.* — Ueber  $\alpha$ -Methyl- $\alpha'$  Aethyl- und  $\alpha$ -Methyl- $\gamma$ -Aethylpyridin und ihre zugehörigen Hexahydrobasen. Kiel, 1888. 8°.
- † *Schultze A.* — Ueber die Bewegung der Wärme in einem homogenen rechtwinkligen Parallelepipedon. Kiel, 1887. 8°.
- † *Schultze E.* — De legione Romanorum XIII gemina. Kiliae, 1887. 8°.
- \* *Selbor L.* — Estudio filológico sobre lengua universal. Madrid, 1888. 8°.
- † *Sonnus F.* — Epistolae ad Viglium Znichemum. ed. P. F. X. de Ram. Bruxelles, 1850. 8°.
- † *Starck W. von* — Die Lage des Spitzenstosses und die Percussion des Herzens im Kindesalter. Stuttgart, 1888. 8°.
- † *Stemann E.* — Beiträge zur Kenntniss der Salpingitis tuberculosa und gonorrhoeica. Kiel, 1888. 8°.
- † *Struck R.* — Ueber das Verhältnis der Chorea und der Scarlatina zum acuten Gelenkrheumatismus. Kiel, 1887. 8°.
- † *Träger E.* — Die Volksdichtigkeit Niederschlesiens. Weimar, 1888. 8°.
- \* *Travaux et Mémoires du Bureau international des poids et mesures. T. VI.* Paris, 1888. 4°.
- † *Verhandlungen der vom 21 bis zum 29 October 1887 auf der Sternwarte zu Nizza abgehaltenen Conferenz der permanenten Commission der internationalen Erdmessung redigir v. A. Hirsch. mit Supplement.* Berlin, 1888. 4°.
- † *Wälter C.* — Beitrag zur Lehre vom Hydrocephalus. Kiel, 1888. 8°.
- † *Warnstedt G.* — Ein Fall von tödtlicher Fettembolie nach Weichteilverletzung. Kiel, 1888. 8°.
- † *Weber R.* — Beitrag zur Statistik der Echinokokkenkrankheit. Kiel, 1887. 8°.
- † *Wille B.* — Der Phänomenalismus des Thomas Hobbes. Kiel, 1888. 8°.
- † *Wolfring W.* — Statistik der Masern des Scharlachs und der Varicellen nach den Daten der Kieler medicin. Poliklinik von 1865 bis 1886. Kiel, 1887. 8°.
- † *Zwink M.* — Die Pendel-Uhren im luftdicht verschlossenen Raume mit besonderer Anwendung auf die bezüglichen Einrichtungen der Berliner Sternwarte. Halle, 1888. 4°.

**Publicazioni periodiche  
pervenute all'Accademia nel mese di novembre 1888.**

*Publicazioni italiane.*

- † *Annali della Società degli ingegneri e degli architetti italiani. Anno III, p. 2.* Roma, 1888.

*Nazzari.* Sopra un modo di difesa d'una diga antica costruita attraverso il torrente Crostolo. — *Frascara.* Disegno di un nuovo accesso a via Nazionale in Roma. — *Cadolini.* Legislazione mineraria. — *Cappelli.* Bonifica della valle superiore dell'Amaseno. — *Bonato.* Le coperture in legno ed in ferro. Cenni storici e descrittivi. — *Ceradini.* Sui rivestimenti delle gallerie.



† Annali dell'Ufficio centrale meteorologico e geodinamico italiano. S. 2<sup>a</sup>, vol. VIII, 4. 1886. Roma, 1888.

† Annali del r. Istituto tecnico Zanon in Udine. Ser. 2<sup>a</sup>, anno VI, 1888. Udine. *Marchesini*. Amministrazione e ragioneria pubblica. — *Marchesi*. L'Arsenale di Venezia nei due ultimi secoli della repubblica veneta.

† Annali di chimica e di farmacologia. 1888, n. 4. Milano.

*Baldi*. Sul meccanismo di azione della cocaina e sulla eccitabilità della midolla spinale. — *Campari*. Nuovo metodo per preparare il protossido d'azoto.

† Archivio per l'antropologia e la etnologia. Vol. XVIII, 2. Firenze, 1888.

*Montegazza*. Gli atavismi psichici. — *Davegno*. Le superstizioni di Portofino (Liguria, riviera di levante). — *Sergi e Moschen*. Crani della Papuasìa. — *Marimò*. Sulle ossa interparietali e preinterparietali nel cranio umano. — *Regalia*. Orbita e obliquità dell'occhio mongolico. — *Danielli*. Tecnica antropologica.

† Archivio storico italiano. Ser. 5<sup>a</sup>, t. II, 5. Firenze, 1888.

*Catellacci*. La pace tra Firenze e Pisa nel 1364. — *Gianandrea*. Della signoria di Francesco Sforza nella Marca secondo le memorie e i documenti dell'Archivio fabrianese. — *Guasti*. Alcuni Brevi di Clemente VII sulle ferite e la morte di Giovanni de' Medici estratti dagli archivi segreti del Vaticano.

† Archivio veneto. Anno XVIII, f. 71. Venezia, 1888.

*Barbon*. Andrea Querini. — *Bellemo*. L'insegnamento e la cultura in Chioggia fino al secolo XV. — *Cerone*. Il Papa ed i Veneziani nella quarta crociata. — *Cecchetti*. Appunti sulle finanze antiche della Repubblica veneta. — *Boni*. Il sepolcro del beato Simone profeta, scultura veneziana del secolo XIV. — *De-Leva*. Marino Sanuto. — *Castellani*. I privilegi di stampa e la proprietà letteraria in Venezia. — *Molmenti*. Venezia nell'arte e nella letteratura francese. — *Caffi*. Poesia vernacola inedita di Melchiorre Cesarotti, cenni sull'autore, dettati da don Angelo Zandrini. — *Celani*. L'epistolario di monsignor Francesco Bianchini, veronese. — *Degani*. La Cronaca di Pre' Antonio Purtiliese, vice-abate di Fanna, 1508-1532. — *Narducci*. Cardinale Morosini patriarca latino di Costantinopoli, 1332-1335. — *Molmenti*. I pittori Bellini.

† Atti della Società toscana di scienze naturali. Memorie: vol. IX. Processi verbali. Vol. VI, ad. 1<sup>o</sup> luglio 1888. Pisa.

*Lachi*. La tela corioidea superiore e i ventricoli cerebrali nell'uomo. — *Voglino*. Enumerazione di alcuni funghi raccolti nella provincia di Massa. — *Issel*. La caverna della Giacheira presso Pigna. — *Pichi*. Elenco delle alghe toscane. — *Valenti*. Sopra le fossette laterali al frenulo del prepuzio. — *Batelli*. Delle glandule anali di alcuni carnivori. — *Arcangeli*. Sulla fermentazione panaria. — *Ristori*. Alcuni crostacei del miocene medio italiano. — *Ficalbi*. Ricerche istologiche sul tegumento dei serpenti. — *Id.* Osservazioni anatomiche ed istologiche sull'apparecchio palpebrale dei serpenti e dei gechidi. — *Di Poggio*. Cenni di geologia sopra Matera in Basilicata. — *Arcangeli*. Ulteriori osservazioni sull'Euryale ferox, Sal. — *Rossetti*. Contribuzioni alla flora della Versilia.

† Atti della Società italiana di scienze naturali. Vol. XXXI, 1, 2. Milano, 1888.

*De-Carlini*. Vertebrati della Valtellina. — *Mariani*. Foraminiferi delle marne plioceniche di Savona. — *Ricciardi*. Sull'azione dell'acqua del mare nei vulcani. — *Id.* Sulle rocce vulcaniche di Rossena nell'Emilia. — *Mazza*. Caso di melomelia anteriore in una *Rana esculenta* Linn. — *Sacco*. Note di paleoicnologia italiana. — *Ricciardi*. Ricerche di chimica vulcanologica. — *Bellotti*. Note ittologiche.

† Atti e Memorie della r. Accademia di scienze, lettere ed arti in Padova. N. S. vol. IV, Padova, 1888.

*Sacerdoti.* Resoconti e opinioni in materia di fallimento. — *Bertini.* Del bello nell'educazione. — *Landucci.* I senatori pedari. — *D'Ancona.* L'ospizio marino italiano di fronte all'umanità e alla scienza. — *Favaro.* Serie 3<sup>a</sup> di scampoli Galileiani. — *Abetti.* Delle maree e sulla loro predizione. — *Vecchiato.* Un principe debole. — *Cipolla.* Intorno al panegirico di Ennodio per re Teoderico. — *Ferrai.* I frammenti della Politeia di Aristotele nel papiro CXLIII del Museo egizio di Berlino. — *Ronconi.* Duplicità del principio d'azione nell'uomo. — *Turolo.* La navigazione interna in Italia. — *Gnesotto.* Orazio come uomo. — *Keller.* Ancora sui fosfati. — *Marinelli.* Sui Colli Euganei. — *Tolomei.* Sull'odierna questione degli abusi dei ministri dei culti nell'esercizio delle loro funzioni.

† *Atti e Memorie della Società istriana di archeologia e storia patria.* Vol. IV, 1-2. Parenzo, 1888.

*Dirzione.* Pergamene dell'Archivio arcivescovile di Ravenna riguardanti la città di Pola. — *Id.* Senato Misti: cose dell'Istria. — *Morteani.* Isola ed i suoi statuti.

† *Bollettino del Collegio degli ingegneri ed architetti in Napoli.* Vol. VI, 9-10. Napoli, 1888.

\* *Bollettino della sezione dei cultori delle scienze mediche (r. Accad. dei fisiocritici in Siena).* Anno VI, 7. Siena, 1888.

† *Bollettino della Società dei naturalisti in Napoli.* Ser. 1<sup>a</sup>, vol. II, 2. Napoli, 1888.

*Mazzarelli.* Su di alcune anomalie osteologiche in un cranio di *Erinaceus europaeus*, L. — *Pansini.* Del plesso e dei gangli propri del diaframma. — *Crety.* Note morfologiche intorno al *Solenopyrus megacephalus* Creplin. — *Mingazzini.* Ricerche anatomiche ed istologiche sul tubo digerente delle larve di alcuni Lamellicorni fitofagi. — *Pansini.* Delle terminazioni dei nervi sui tendini nei vertebrati. — *Gavino.* Crostacei raccolti dalla r. corvetta Caracciolo, nel viaggio intorno al globo durante gli anni 1881-82-83-84. — *Falzacappa.* Genesi della cellula specifica nervosa e intima struttura del sistema centrale nervoso degli uccelli. — *Monticelli.* *Cercaria setifera.* — *Raffaele.* Osservazioni sopra d'*Orthogoriscus mola.* — *Gavino.* Crostacei del r. avviso Rapido. — *Casoria.* Composizione chimica di alcuni calcari magnesiferi del monte Somma. — *Id.* Sulla presenza del calcare nei terreni vesuviani. — *Id.* Composizione chimica dell'acqua di Serino attinta nella città di Napoli. — *Id.* Mutamenti chimici che avvengono nelle lave vesuviane per effetto degli agenti esterni e della vegetazione. — *Sanfelice.* Intorno alla rigenerazione del testicolo. Parte II. — *Savastano.* Tumori nei conii gemmari del Carubo (*Ceratonia Siliqua* L.). — *Fonseca.* Azione dell'ossigeno sui vini. — *Id.* Influenza delle diverse densità ed acidità dei mosti d'uva sulla fermentazione e sui vini.

† *Bollettino della Società generale dei viticoltori italiani.* Anno III, 21, 22. Roma.

*Cerletti.* Sulla scelta dei vini per l'estero. — *Cuboni.* Le malattie dei grappoli. — *Lunardoni.* Il bruco dei grappoli e il verme dell'uva nei vigneti di Marino e dintorni.

† *Bollettino della Società geografica italiana.* Ser. III, vol. I, 10-11. Roma, 1888.

*Traversi.* Escursione nel Gimma. — *Pennesi.* Vulcani e terremoti nella regione istmica dell'America centrale. — *Rondani.* Lettera dall'Harar. — *Cortese.* Sei mesi in Madagascar: note di viaggio e ricordi.

† *Bollettino delle nomine (Ministero della guerra).* 1888. Disp. 47-50. Roma, 1888.

† *Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa.* 1888, n. 69, 70. Firenze, 1888.

† *Bollettino del Ministero degli affari esteri.* Vol. II, 3. Roma, 1888.

† Bollettino di notizie agrarie. Anno X, 1888, n. 67-70. Rivista meteorica, n. 30-31. Roma, 1888.

† Bollettino di notizie sul credito e la previdenza. Anno VI, n. 12. Roma, 1888.

† Bollettino mensile dell'Osservatorio centrale di Moncalieri. Ser. 2<sup>a</sup>, vol. VIII, 10. Torino, 1888.

*Bertelli*. Delle variazioni dei valori d'intensità relativa nelle medie termometriche mensili ed annuali osservate nel Collegio delle Querce di Firenze dal 1872 al 1887.

† Bollettino meteorico dell'Ufficio centrale di meteorologia. Anno X, 1888, novembre. Roma.

† Bollettino settimanale dei prezzi di alcuni dei principali prodotti agrari e del pane. Anno XV, 41-44. Roma, 1888.

† Bollettino ufficiale dell'istruzione. Vol. XIV, 9, settembre 1888. Roma.

† Bullettino della Commissione archeologica comunale di Roma. Anno XVI, 9-10. Roma, 1888.

*Ghirardini*. Di una statua d'efebo scoperta sull'Esquilino. — *Cantarelli*. Anabolicarii. —

*Tomassetti*. Notizie del movimento edilizio della città in relazione con l'archeologia e con l'arte. — *Gatti*. Trovamenti risguardanti la topografia e la epigrafia urbana.

† Bullettino della Commissione speciale d'igiene del Municipio di Roma. Anno IX, 8-10. Roma, 1888.

*Lanzi*. I funghi commestibili e l'igiene.

† Bullettino delle scienze mediche. Ser. 6<sup>a</sup>, vol. XXII, 3-4. Bologna, 1888.

*Medini*. Un caso di mancanza congenita della tibia. — *Bichi*. Della necessità e del modo di provvedere i Comuni di registri e di schede per i vaccinati e i rivaccinati, e di specchio per le vaccinazioni e le rivaccinazioni e per i casi di vajuolo. — *Bassi*. Considerazioni critiche intorno all'itterizia così detta catarrale. — *Pinzani*. L'emoglobina nelle gravide, nelle partorienti, nelle puerpere e nei neonati. — *Coen e D'Ajutolo*. Sulle alterazioni istologiche dei reni, dei muscoli, dello stomaco, degli intestini e del fegato nell'avvelenamento cronico da piombo.

† Cimento (Il nuovo). 3<sup>a</sup> ser. t. XXIV, sett.-ott. 1888. Pisa.

*Righi*. Sulla conducibilità calorifica del bismuto posto in un campo magnetico. —

*Ferraris*. Sulle differenze di fase delle correnti, sul ritardo dell'induzione e sulla dissipazione di energia nei trasformatori. — *Righi*. Sulla forza elettromotrice del selenio. — *Beltrami*. Intorno ad alcuni problemi di propagazione del calore. — *Palmieri*. Se la pioggia, la grandine e la neve giungano al suolo con elettricità propria opposta a quella dominante nell'aria durante la loro caduta.

† Circolo (II) giuridico. Anno XIX, 9-10. Palermo, 1888.

*Longo*. Studi su l'Actio legis aquiliae, a chi competa l'Actio (directa). — *Leto*. Il pubblico accusatore e l'accusato.

† Gazzetta chimica italiana. Appendice. Vol. VI, 18. Palermo, 1888.

† Giornale di matematiche. Vol. XXVI, sett.-ott. 1888. Napoli.

*Pirondini*. Sulle curve osculatrici. — *Vivanti*. Nuove ricerche sulle funzioni intere. —

*Andreini*. Sopra una proprietà singolare di alcuni numeri dipendente dal sistema particolare di numerazione nel quale sono scritti.

† Giornale medico del r. Esercito e della r. Marina. Anno XXXVI, 10. Roma, 1888.

*Barbatelli*. Mia permanenza a Massaua dal giugno 1887 al maggio 1888. Brevi osservazioni climatologiche e cliniche.

†Giornale militare ufficiale. Parte 1<sup>a</sup>, disp. 44-47; parte 2<sup>a</sup>, disp. 50-53. Roma, 1888.

†Rassegna (Nnova) di viticoltura ed enologia. Anno II, n. 20, 21. Conegliano, 1888.

20. *Soncini*. Curiamo la fermentazione. — *Grimaldi*. Talee o barbatelle. — *Palumbo*. Gangrena umida delle uve. — 21. *Cuboni*. Le malattie dei grappoli. — *Hugues*. La fillossera e le viti americane nell'Istria, Gorizia e Trieste.

†Rendiconto dell'Accademia delle scienze fisiche e matematiche. Ser. 2<sup>a</sup>, vol. II, 9, 10. Napoli, 1888.

*Marcolongo*. Sul teorema di Poisson. — *Del Re*. Sui sistemi polari reali bitangenti a sistemi polari reali dati. — *Palmieri*. Se la pioggia, la grandine e la neve giungano al suolo con elettricità propria opposta a quella dominante nell'aria durante la loro caduta. — *De Gasparis*. Osservazioni della cometa 1888 a (Sawerthal), fatte nel r. Osservatorio di Capodimonte. — *Id.* Osservazioni meteoriche fatte nei mesi di luglio e agosto 1888.

†Rivista di artiglieria e genio. Ottobre 1888. Roma.

*Gonella*. Alcune idee sullo sviluppo delle istituzioni e costruzione delle batterie da campagna. — *Baroffio e Marzocchi*. Le baracche d'ambulanza all'esposizione d'Anversa del 1885. — *Siracusa*. L'artiglieria campale italiana.

†Rivista di filosofia scientifica. Vol. VII, sett.-ott. 1888. Roma.

*Schiattarella*. I precursori di Giordano Bruno. — *D'Aquanno*. Origine del diritto di successione. Studi di sociologia comparata. — *Tanzi*. Intorno all'associazione delle idee. Appunti staccati di psicologia introspettiva.

†Rivista marittima. Anno XXI, 10. Roma, 1888.

*Tadini*. I marinai italiani fra i greci. — *Simion*. I siluri nella difesa delle coste. — Sulle condizioni della marina mercantile italiana al 31 dicembre 1887. — *Colomb*. La mobilitazione navale nel Regno Unito. — Il cannone Hotchkiss a tiro celere da 65 millimetri.

†Rivista mensile del Club alpino italiano. Vol. VII, 10. Torino, 1888.

*Vaccarone*. In un giorno di pioggia. — *Colomba*. M. Séguret e M. Vallenet. — *Bellucci*. Due leggende presso Recoaro.

†Rivista scientifico-industriale. Anno XX, 17-19. Firenze, 1888.

*Giovannozzi*. Sulla trasparenza dell'aria coi cannocchiali in rapporto colla meteorologia. — *Lancetta*. Esperienze fatte col radiometro di Crookes. — *Id.* Sulla dilatazione termica di alcune leghe binarie allo stato liquido. — *Poli*. La peronospora delle rose.

†Telegrafista (II). Anno VIII, 9. Roma, 1888.

Sistema di trasmissione simultanea in senso inverso con apparati Morse ed Ughes. — Il nuovo cavo sottomarino fra Jávea e Ibiza. — Uso di una sola batteria per trasmettere più circuiti.

#### *Pubblicazioni estere.*

†Abhandlungen der philos.-philol. Classe der k. b. Akademie der Wissenschaften. Bd. XVIII, 1. München, 1888.

*Kellc*. Die philosophischen Kunstausrücke in Notkers Werken. — *Ohlenschlager*. Die Römische Grenzmark in Bayern. Mit 4 Tafeln. — *Brunn*. Ueber die Ausgrabungen der Certosa von Bologna. Zugleich als Fortsetzung der Probleme in der Geschichte der Vasenmalerei. — *Kelle*. Die S. Galler Deutschen Schriften und Notker Labeo.

† Abstracts of the Proceedings of the Chemical Society. N. 57, 58. London, 1888.

† Acta mathematica. XII, 4. Stockholm, 1888.

*Appell*. Sur le mouvement d'un fil dans un plan fixe. — *Lersch*. Sur une méthode pour obtenir le développement en série trigonométrique de quelques fonctions elliptiques. — *Guichard*. Sur les équations différentielles linéaires à coefficients algébriques. — *de Vries*. Ueber gewisse ebene Configurationen. — *Brioschi*. Sur l'équation du sixième degré. — *Heun*. Bemerkungen zur Theorie der mehrfach lineär verknüpften Functionen. — *Hacks*. Schering's Beweis des Reciprocität-Satzes für die quadratischen Reste, dargestellt mit Hilfe des Zeichens [ $x$ ].

† Almanaque nautico para 1890 calculado en el Instituto y Observatorio de Marina de S. Fernando. Madrid, 1888.

† Annalen des Verenis für Nassauische Alterthumskunde und Geschichtsforschung. Bd. XX, 2. Wiesbaden, 1888.

*v. Cohausen*. Führer durch das Altertums-Museum. — *Schlieben*. Römische Sonnenuhren in Wiesbaden und Cannstadt. — *Id.* Die Hufeisenfrage. — *v. Cohausen*. Höhlen. — *Id.* Hügelgräber in der Halbehl bei Fischbach. — *Id.* Grabhügel bei Rodheim a. d. Bieber. — *Id.* Denkmal des Grafen Wilhelm zu Lippe Schaumburg.

† Annalen (Mathematische). Bd. XXXII, 4. Leipzig, 1888.

*Dyck*. Beiträge zur Analysis situs. I. Aufsatz. Ein- und zweidimensionale Mannigfaltigkeiten. — *v. Braunnühl*. Ueber die Goepel'sche Gruppe  $p$ -reihiger Thetacharakteristiken, die aus Dritteln ganzer Zahlen gebildet sind und die Fundamentalrelationen der zugehörigen Thetafunctionen. — *v. Lilienthal*. Ueber die Krümmung der Curvenschaaren. — *Ratner*. Ueber eine Eigenschaft gewisser linearer irreductibler Differentialgleichungen. — *Hurwitz*. Ueber arithmetische Eigenschaften gewisser transcenderter Functionen. II. — *Koenigsberger*. Ueber rectificirbare Curven. — *Gutzmer*. Ein Satz über Potenzreihen.

† Annales de la Société entomologique de France. 6<sup>e</sup> sér. t. VIII, 2. Paris, 1888.

*Thomson*. Observations sur le genre *Ichnumon* (suite, n. III) et sur les genres *Limerodes* et *Amblyteles* (sous-genres *Probolus*, *Trogus*, *Automatus*, *Anisobas*, *Neotpus*, *Listrodomus*, *Platylabus* et *Apœleticus*), et descriptions de nouvelles espèces. — *Saussure*. I. Synopsis de la tribu des Sagiens, orthoptères de la famille des locustides. II. De quelques orthoptères Pamphagiens du genre *Xiphocera*. — *Constant*. Descriptions de lépidoptères nouveaux ou peu connus (*Ocnogyna corsica*, var. *albifascia*, *Chesias lineogrisearia*, *Constantia* = *Hypotia pectinalis*, *Cochylis clavana*, *leucanthana*, *Grapholitha incinerana*, *fulvostrigana*, *Phthoroblastis purpureana* et *Depressaria aspersella*). — *Fairmaire*. Énumération des coléoptères recueillis par M. le Dr. Hans Schinz dans le sud de l'Afrique et descriptions de nouvelles espèces et de nouveaux genres. — *Simon*. Études arachnologiques, 21<sup>e</sup> Mémoire: XXIX. Descriptions d'espèces et de genres nouveaux de l'Amérique centrale et des Antilles et observations diverses.

† Annales des ponts et chaussées. 1888 août. Paris.

*Collignon*. Note sur le calcul des ponts métalliques. — *Durand-Claye*. Mémoire sur les procédés d'essai de la résistance des pierres, ciments et autres matériaux de construction. — *Nicou*. Note sur un chemin de fer à voie unique surélevé établi en Irlande. — *Sokal*. Note sur l'assainissement de la ville de Varsovie. — *Résal*. Note sur la cause de la catastrophe de Zug. — *Lévy*. Rapport sur l'explosion de la chaudière du ponton-grue Kébir, dans le port de Philippeville (Algérie).

‡Annales (Nouvelles) de mathématiques. 3<sup>e</sup> sér. ott. 1888 Paris.

*d'Oeagne.* Solution de la question de mathématiques élémentaires proposée au concours général de 1887. — *Marehand.* Développement de l'accroissement d'un polynôme entier suivant les puissances des accroissements des variables. — *Joffroy.* Nouveau théorème relatif aux circonférences tangentes. — *Cesaro.* Calcul des sous-invariants. — *Dolbna.* Sur le critère de Galois concernant la résolubilité des équations algébriques par radicaux.

‡Annales scientifiques de l'École normale supérieure. 3<sup>e</sup> sér. t. V, 11, nov. 1888. Paris.

*Riemann.* Sur le problème de Dirichlet.

‡Annuaire de la Société météorologique de France. Juillet-août 1888. Paris.

*Strabians.* Phénomènes séismiques en Asie mineure.

‡Anzeiger (Zoologischer). N. 292, 293. Leipzig, 1888.

292. *Grassi.* Ueber die Ersatz-Könige und-Königinnen im Reiche der Termiten. — *Entz.* Ueber eine *Nyctotherus*-Art im Blute von *Apus cancriformis*. — *Ostroumoff.* Zur Entwicklungsgeschichte der Eidechsen. — *Vallentin.* *Psorospermium Lucernariae*. — 293. *Beddard.* Further notes upon the reproductive organs of *Eudrilus*. — *Kraepelin.* Bemerkung zu den Mittheilungen von F. Braem ueber Süßwasserbryozoen. — *Reinhard.* Entwicklung der Keimblätter der Chorda und des Mitteldarmes bei den Cyprinoiden.

‡Archives néerlandaises des sciences exactes et naturelles. T. XXIII, 1. Harlem, 1888.

*Wahker.* Contributions à la pathologie végétale. — *Julius.* Sur le mouvement vibratoire d'une sphère liquide déformée. — *Engelmann.* Le microspectromètre.

‡Archiv for Mathematik og Naturvidenskab. Bd. XII, 2-4. Kristiania, 1888.

*Bonnevie.* Epaktberegning efter arithmetiske formler. — *Isaachsen.* En bemærkning om beregningen af en traads tværsnit ved elektriske modstandsbestemmelser. — *Otto.* Om nogle dyriske stoffvekselsprodukter af den aromatiske gruppe. — *Id.* En fremstilling af de metoder, som har været anvendte ved syntesen af naturligt forekommende organiske forbindelser. — *Id.* Om den cirkulære polarisation og dens anvendelse til bestemmelse af organiske legemer. — *Sars.* Nye bidrag til kundskaben om Middelhavets invertebratfauna. IV. Ostracoda mediterranea. — *Eberlin.* Blomsterplanterne i dansk Ostgrønland. En plantegeografisk studie. — *Sars.* Pycnogonidea borealia & arctica. — *Palmstron.* Meddelelser fra det matematiske seminar i Kristiania. — *Vedeler.* Nerver i fære-ovariet. — *Eberlin.* Efterskrift til afhandling: blomsterplanterne i dansk Ostgrønland.

‡Arsskrift (Upsala Universitets). 1887. Upsala.

*Berggren.* Om den Kristliga fullkomligheten. — *Brate.* Aeldre Vestmannalagens ljudlära. — *Geijer.* Studier i fransk linguistik. — *von Schéele.* Kan Gud tänkas sasom vilja? — *Tamm.* Fonetiska Kännetecken på lanord i nysvenska riksspraket.

‡Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. Jhg. XXI, 14-16. Berlin, 1888.

14. *Forstling.* Ueber eine  $\beta$ -Chlornaphtalinsulfosäure. — *Knecht.* Zur Theorie des Färbens. — *Auwers* und *Meyer.* Ueber Einwirkung der Wärme auf Benzil-Dihydrazon. — *Kym.* Ueber Thioderivate des  $\beta$ -Dinaphtylamins. — *Jacobsen.* Ueber das Pentaäthylbenzol und seine Zersetzung durch Schwefelsäure. — *Id.* Ueber Tetraäthylbenzole. — *Id.* Synthese des Prehnitols. — *Id.* Ueber das benachbarte Mctaxylenol (Berichtigung). — *Voswinkel.* Ueber das Metadiäthylbenzol. — *Aronstein* und *Holleman.* Ueber das Stilben. — *Holleman.* Ueber die Einwirkungsproducte von Salpetersäure 1:4 spec. Gewicht auf Acetophenon. — *Rayman.* Zur Constitution der Glykosen. — *Winkler.* Die Bestimmung des

im Wasser gelösten Sauerstoffes. — *Ciamician* und *Anderlini*. Ueber die Einwirkung von Jodmethyl auf einige Pyrrol-derivate. — *Magnanini*. Ueber einige Derivate des unsymmetrischen Dimethylpyrrols. — *Anderlini*. Ueber einige Derivate des Pyrrolenphtalids. — *Varda*. Ueber einige Derivate des *n*-Methylpyrrols. — *Magnanini*. Ueber einige Derivate des unsymmetrischen (meta)-Dimethylpyrrols. — *Gläser* und *Kalman*. Zur Analyse des Roncegno-Wassers. — *Gutzeit*. Ueber das Vorkommen fester Kohlenwasserstoffe im Pflanzenreiche. — *Mayer*. Ueber die Einwirkung von salpetriger Säure auf Hexamethylenamin. — *Aschan*. Zur Darstellung des  $\alpha$ -Dibromhydrins. — *Classen* und *Schelle*. Quantitative Analyse durch Elektrolyse. — *Bongartz* und *Classen*. Atomgewichtsbestimmung des Zinns. — *Messinger*. Neue Methoden zur Elementaranalyse auf nassem Wege. — *Id.* und *Engels*. Ueber die Einwirkung von gasförmigem Phosphorwasserstoff auf Aldehyde und Ketonensäuren. — *Ahrens*. Ueber Dipiperidyl und Dipicolyl. — *Japp* und *Klingemann*. Bildung von Furfuranderivaten. — *Id. id.* Ein Bildungsweise des Benzammons. — *Id. id.* Einwirkung von Ammoniak auf ein ungesättigtes  $\gamma$ -Diketon. — *Decker*. Bemerkung zur Abhandlung von Georg Bender. — *Udránski v.* und *Baumann*. Ueber die Identität des Putrescins und des Tetramethyldiamins. — *Gelzer*. Ueber Derivate des *p*-Amidoisobutylbenzols. — *Id.* Ueber Derivate des *p*-Amidoisobutylbenzols II. — *Dacomo*. Zur Kenntniss der Felixsäure. — *Paal*. Zur Kenntniss des Epichlorhydrins. — *Pawlewski* und *Filemonowicz*. Ueber die Löslichkeit und Bestimmung von Paraffin. — *Hebebrand*. Ueber die Einwirkung von Chlor auf Bl Oxychinon. — *v. Pechmann* und *Wehsarg*. Ueber Dinitrosoaceton. — *Id. id.* Versuche über Hydrazoxime. — *Pechmann*. Ueber ein Condensationsproduct aus Chinon und Acetessigäther. — *Kilian*. Oxydation der Arabinose durch Salpetersäure. — *Schall* und *Dralle*. Studien über das Brasilin. — *Metzeler*. Berichtigung. — 15. *Einhorn*. Weitere Untersuchungen über das Cocain. — *Rüdorff*. Zur Constitution der Lösung. III. — *Id.* Ueber die Bestimmung des Kupfers auf elektrolytischem Wege. — *Id.* Ueber Verbindungen des Arsenoxydes mit Jod- und Bromnatrium. — *Kapf* und *Paal*. Ueber Derivate des Phenacylbenzoylessigäthers. — *Bladin*. Ueber das Bis-phenylmethyltriazol. — *Ladenburg*. Ueber die Beziehungen zwischen Atropin und Hyoscyamin. — *Bachér*. Ueber Methylstilbazol und seine Reductionsproducte. — *Hinrichsen*. Ueber *m*-Xylolbenzylamin. — *Plath*. Ueber  $\beta'$ -Aethyl- $\alpha$ -Stilbazol und einige seiner Derivate. — *Ladenburg*. Ueber Dipicolylmethan. — *Jacobson*. Ueber Phenylendiazosulfid. — *Garett*. Ueber die beiden Bidesyle. — *Kostanecki*. Ueber nitrosirte Resorcinazofarbstoffe. — *Id.* Ueber die isomeren Phenyl-disazoresorcine. — *Id.* und *Feinstein*. Zur Constitution der Styphninsäure. — *Friedländer* und *Welmans*. Zur Kenntniss des Dimethyl- und Diäthyl- $\alpha$ -naphtylamins. — *Treadwell* und *Stokes*. Ueber eine Fehlerquelle bei der Benzolbestimmung in Gasgemengen. — 16. *Nölting* und *Stricker*. Ueber die Azoxylol, Diamidodixylol und die sich von letzteren ableitenden Farbstoffe. — *Nölting* und *Pick*. Ueber das benachbarte Metaxylidin und seine Identität mit dem *Wroblewsky'sche* Orthoxylidinen. — *Nölting*. Ueber die Sulfosäure des Phenylcarbaminsäuremethylesters. — *Id.* und *Frühling*. Zur Kenntniss der Paraxylolochinolinsulfosäuren. — *Id.* und *Pick*. Ueber Dinitroorthoxylol. — *Zelinsky*. Ueber die Producte der Einwirkung von Cyankalium auf  $\alpha$ -Brompropionsäureester (einfache und bequeme Darstellungsweise der beiden symmetrischen Dimethylbernsteinsäuren). — *Dudley*. Einige Modificationen in den Methoden der organischen Verbrennungsanalyse. — *Paternò*. Ueber die von den Phenolen hervorgebrachte moleculare Gefrierpunkterniedrigung des Benzols. — *Kraft* u. *Göttig*. Ueber einige hochmoleculare Benzolderivate. III. — *Fittig* u. *Hantzsch*. Ueber die Identität der Methronsäure und der Sylvacarbonessigsäure. — *Paal*. Ueber Derivate des Allylamins. — *Liebermann* u. *Giesel*. Ueber eine neue technische Darstellungsart und theilweise Synthese des Cocains. — *Burchard* u. *Michaelis*. Ueber  $\alpha$ -Aethylenphenylhydrazin. — *Wiernik*. Einwirkung von Schwefelkohlenstoff auf Dimethylanilin bei Gegenwart nasirenden Wasserstoffs. — *Bischler*. Condensationsproducte aus Basen der

Parareihe mit Paranitro- und Metanitrobittermandelöl. — *Nietzki u. Lerch*. Ueber Otrho-nitranilinsulfosäure und einige daraus dargestellte Verbindungen. — *Lunge*. Zur Theorie des Bleikammerprocesses. — *Krohn*. Ueber  $\alpha$ -Naphitolbidiazobenzol und  $\alpha$ -Naphtylaminbidiazobenzol. — *Drehschmidt*. Beiträge zur Gasanalyse. — *Anschütz*. Ueber Reissert's Pyranilpyroönsäure u. s. w. — *Riessert*. Ueber die Constitution der Pyranilpyroönsäure und ihrer Derivate, Bemerkung zur vorstehenden Abhandlung des Hrn. Ansehütz. — *Petersen*. Fluorverbindungen des Vanadiums und seiner Analogen. — *Palmaer*. Ueber die Einwirkung von Schwefelsäure auf  $\alpha$ -Nitronaphtalin. — *Cleve*. Ueber  $\beta$ -Amidonaphtalinsulfosäure. — *Hellström*. Ueber einige Derivate des  $\alpha, \beta$ -Dichlornaphtalins. — *Cleve*. Ueber  $\gamma$ -Amidonaphtalinsulfosäure. — *Kiliani u. Scheibler*. Ueber die Constitution der Sorbinose.

† Berichte der Naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg. i. B. Bd. II. Freiburg i. B. 1887.

*Weismann*. Ueber den Rückschritt in der Natur. — *Gruber*. Ueber die Bedeutung der Conjugation bei den Infusorien. — *Iversen*. Bemerkungen über die dorsalen Wurzeln des Nervus hypoglossus. — *v. Kries*. Ueber summirte Zuekungen und unvollkommenen Tetanus. — *Gruber*. Der Conjugationsprocess bei Paramaecium Aurelia. — *Eylmann*. Beitrag zur Systematik der europäischen Daphniden. — *Gruber*. Kleinere Mittheilungen über Protozoön-Studien. — *Wiedersheim*. Der Bau des Menschen als Zeugniß für seine Vergangenheit.

† Bericht ueber die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft. 1888. Frankfurt. a. M.

*Boettger*. Materialien zur Fauna des unteren Congo. II. — *Jännicke*. Die Gliederung der deutschen Flora. — *Kinkelin*. Die nutzbaren Gesteine und Mineralien zwischen Taunus und Spessart. — *Boettger*. Aufzählung einiger neu erworbener Reptilien und Batrachier aus Ostasien. — *Id.* Beitrag zur Reptilfauna des oberen Beni in Bolivia.

† Boletim da Sociedade de geographia de Lisboa. 7<sup>a</sup> Serie, n. 9, 10. Lisboa, 1887.

9. Actas da commissão executiva da imprensa, que fazem parte de uma collecção de documentos eamonianos, hoje existentes na Sociedade de Geographia de Lisboa. — 10. *de Paula Brito*. Dialectos crioulos-portuguezes — Apontamentos para a grammatiea du crioulo que se falla na ilha de S. Thiago de Cabo Verde.

† Boletín de la Academia nacional de ciencias en Cordoba. T. XI, 2. Buenos Aires, 1888.

*Spegazzini*. Fungi fuegiani.

† Boletín de la real Academia de la historia. T. XIII, 4. Madrid, 1888.

*Duro*. El fuero de Sanabria. — *Fita*. Biografía inédita de Alfonso IX, rey de León, por Gil de Zamora. — *Riva Palacio*. La conquista de México. — *Duro*. Dos aniversarios. — *Colmeiro*. Los restos de Cristóbal Colón. — *Rojas*. Ruinas romanas en la Torre, lugar del partido de Avila. — *Fita*. Segovia. Monumentos y documentos inéditos.

† Boletín de la Sociedad de geografia y estadística de la Republica Mexicana. 4 ep., t. I, 12. Mexico, 1888.

Documentos sobre Cayo Arenas. — *Carrillo y Ancona*. La Isla de Arenas. — *Manero*. Cayo Arenas ó Isla Arenas y el Guano. — Documentos sobre Cayo Arenas, publicados en « El Diario del Hogar ». — *Núñez Ortega*. La Isla de Arenas. — *Orozco y Berra*. Apuntes sobre Cayo Arenas.

† Bulletin de l'Académie royale des sciences de Belgique. 3<sup>e</sup> sér. t. XVI, 9-10. Bruxelles, 1888.



*Folie.* Sur les formules de réduction des circompolaires en ascension droite et en déclinaison (suite). — *Masius.* De la genèse du placenta chez le Lapin. — *Gérard.* Sur un nouveau procédé d'enregistrement à l'aide de la photographie. — *Goblet d'Alviella.* Le Triçûla ou Vardhamâna des bouddhistes; ses origines et ses métamorphoses.

† Bulletin de la Société entomologique de France. 1888, feull. 20, 21. Paris.

† Bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles. Vol. XXIV, 98. Lausanne, 1888.

*Forel.* La capacité du lac Léman. — *Blanc.* Tœnia Saginata et Bothrioccephalus latus avec anneaux perforés — *Guillemin.* Hypothèse sur l'origine des comètes. — *Schnetzler.* Sur la résistance des végétaux à des causes qui altèrent l'état normal de la vie. — *Id.* Sur un cas de germination de Ranunculus aquatilis L. — *Dufour.* Observations faites pendant l'éclipse de lune du 3 août 1887. — *Odin.* Essai d'une application des principes de la mécanique à l'écoulement des glaciers. — *Forel.* Observations phénologiques sur la floraison des perce-neige. — *Gauthier.* Résumé annuel des observations pluviométriques faites par les stations de la Vallée du lac de Joux, en 1887. — *Forel.* Glaçons de neige tenant sur l'eau du lac Léman. — *Dufour.* Discours prononcé à l'ouverture de la séance annuelle du 15 juin 1887. — *Schnetzler.* Sur le mouvement de rotation du protoplasma végétal. — *Dufour.* Note sur une nouvelle forme d'hygromètre à condensation. — *de Meuron.* Quelques mots sur les phénomènes glaciaires.

† Bulletin des sciences mathématiques. 2<sup>e</sup> sér. t. XII. Sépt. 1888. Paris.

*Stieltjes.* Sur l'équation d'Euler. — *Bagnera.* Sur une propriété des séries simplement convergentes.

† Bulletin of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College. Vol. XVII, 2. Cambridge, 1888.

*Garman.* On the lateral Canal System of the Selachia and Holocephala.

† Bulletin of the New York Academy of Anthropology. 1888, n. 1. New York.

† Centralblatt (Botanisches). Bd. XXXVI, 6-9. Cassel, 1888.

*Tomaschek.* Ueber bacillus muralis und Zopf's Coccen und Stäbchenzoogloea der Alge Glaucotrix gracillima. — *Prazmowski.* Ueber die Würzelknollchen der Leguminosen.

† Centralblatt für Physiologie. 1888, n. 15, 16. Wien, 1888.

† Civilingenieur (Der). Jhg. 1888, Heft 7. Leipzig, 1887.

*Connert.* Mittheilungen aus dem mechanisch-technologischen Laboratorium des königl. Polytechnikums zu Dresden. — *Gruner.* Heberleitung des Wasserwerkes Freising. — *Horn.* Neue Schleuse im Kanale Ter Neuzen-Gent. — *Hallbauer.* Das Eisenwerk Riesa. — *Krause.* Ueber die Entwicklung und die Aufgaben der modernen Functionentheorie. — *Hartig.* Technologische Eintheilung der Erzeugnisse aus gebranntem Thon. — *Drude.* Leitfaden für die technologische Pflanzenanatomie.

† Compte rendu de la 16<sup>e</sup> session de l'Association française pour l'avancement des sciences. Paris, 1887.

† Compte rendu des séances de la Commission centrale de la Société de géographie. 1888, n. 14. Paris.

† Compte rendu des séances de l'Académie des inscriptions et belles lettres. 4<sup>e</sup> sér. t. XVI. Mai-juin 1888. Paris.

*Le Blant.* Lettres. — *Casati.* Lettre au président de l'Académie sur les antiquités étrusques d'Orvieto. — *Oppert.* Amraphel et Hammurabi. Réplique aux objections de

M. Halévy. — *Barbier de Meynard*. Rapport sur la mission de M. René Basset au Sénégal. — *Bergaigne*. Recherches sur l'histoire de la liturgie védique. La forme métrique des hymnes du Rig-Veda. — *Nicaise*. Notice sur des épingles en os découvertes à Lyon, dans le cimetière romain de Saint-Just. — *Waille*. Cinquième note sur les fouilles de ChercHELL. — *Oppert*. Les tablettes de Tell-Amarn. — *Batiffol*. Note sur le Vaticanus gr. 2098: un manuscrit de Stéfánitis.

† Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. T. CVII, n. 18-21, Paris, 1888.

18. *Janssen*. Sur le spectre tellurique dans les hautes stations, et en particulier sur le spectre de l'oxygène. — *Marey*. Décomposition des phases d'un mouvement au moyen d'images photographiques successives, recueillies sur une bande de papier sensible qui se déroule. — *de Tillo*. Sur l'affaissement prétendu du sol de la France entre Lille et Marseille. — *Bouquet de la Grye*. Observations relatives à la Communication de M. de Tillo. — *de Teffé*. Levé du Haut Javary. — *Antoine*. Tensions des vapeurs: nouvelle relation entre les tensions et les températures. — *Trouvelot*. La photographie appliquée à l'étude des décharges électriques. — *Baubigny*. Sur la séparation du cobalt et du nickel par la méthode des nitrites. — *Genvresse*. Sur les dérivés chlorés de l'éther acétylacétique. — *Héricourt et Richet*. Sur un microbe pyogène et septique (*Staphylococcus pyosepticus*) et sur la vaccination contre ses effets. — *Babes*. Sur l'hémoglobinurie bactérienne du bœuf. — *Yvert*. De l'emploi du bichlorure de mercure comme moyen thérapeutique et prophylactique contre le choléra asiatique. — *Dubois*. Nouvelles recherches sur l'action du chlorure d'éthylène sur la cornée. — *Leroy*. Sur la forme de la cornée humaine normale. — *Pouchet*. Sur un nouveau *Cyamus* parasite du Cachalot. — *Le Verrier*. Structure des gneiss. — *Bertrand*. Le plis couchés de la région de Dragnignan. — *André*. Sur les mouvements verticaux de l'atmosphère. — 19. *Cornu*. Sur l'emploi du collimateur à réflexion de M. Fizeau comme mire lointaine. — *Resal*. Essai sur la théorie du ressort Belleville. — *de Lacaze-Duthiers*. Sur les avantages de l'emploi de la lumière électrique dans les observations de Zoologie marine. — *Grucy*. Positions de la comète Barnard (2 septembre 1888), mesurées à l'Observatoire de Besançon. — *Bigourdan*. Observations de la nouvelle comète Barnard (20 octobre 1888) et de la nouvelle planète (281) Palisa, faites à l'Observatoire de Paris (équatorial de la tour de l'ouest). — *Périgaud*. Sur une triple détermination de la latitude du cercle de Gambey. — *Painlevé*. Sur les équations différentielles du premier ordre. — *Gilbert*. Groupement et construction géométrique des accélérations dans un solide tournant autour d'un point fixe. — *Frenell et Bachy*. Sur les calculs de résistance des systèmes réticulaires à lignes ou conditions surabondantes. — *Baille*. Sur un moyen d'étudier les petites déformations des surfaces liquides. — *Soret*. Sur l'occlusion des gaz, dans l'électrolyse du sulfate de cuivre. — *Vignon*. Sur l'étain. — *Cazeneuve et Hugouenq*. Sur l'homoptérocarpine et la ptérocarpine du bois de santal rouge. — *Gautier et Mourgues*. Sur un corps, à la fois acide et base, contenu dans les huiles de foie de morue: l'acide morhuïque. — *Marcano*. Sur le yaraque, boisson fermentée des tribus sauvages du haut Orénoque. — *Martinand*. Étude sur l'analyse des levures de brasserie. — *Héricourt et Richet*. De la transformation péritonéale, et de l'immunité qu'elle confère. — *Vaillant*. Sur les rapports zoologiques du genre *Notacanthus* Bloch. — *Trouessart*. Note sur les Acariens marins recueillis par M. Giard au laboratoire maritime de Wimereux. — *Carlet*. Sur un nouveau mode de fermeture des trachées, « fermeture operculaire », chez les insectes. — *Giard*. Sur la castration parasitaire du *Lychnis dioica* L. par l'*Ustilago antherarum*. — *Bergeron*. Sur le cambrien et sur l'allure des dépôts paléozoïques de la montagne Noire. — *Rivière*. Sur la faune et les ossements humains des Baumas de Bails et de la grotte Saint-Martin (Alpes-Maritimes). — 20. *Porion et Dehérain*. Sur la culture du blé à épi carré en 1887 et en

1888. — *Béchamp*. Sur la nature du lait. Réponse à cette question : « Le lait contient-il des éléments anatomiques de l'organisation et les globules laiteux sont-ils au nombre de ces éléments? — *Appell*. Sur une classe d'équations différentielles réductibles aux équations linéaires. — *Antoine*. Calcul des tensions de diverses vapeurs. — *Vaschy*. Sur les moyens d'atténuer les effets nuisibles de l'extra-courant dans les électro-aimants. — *Godfroy*. Nouvelle méthode pour améliorer le rendement des lignes télégraphiques à grande distance. — *Trouvelot*. Phénomènes produits par les décharges électriques sur le papier pelliculaire Eastman. — *Hautefeuille et Perrey*. Sur les combinaisons silicatées de la glucine. — *A. et F. Buisine*. Présence de l'acide glycolique et de l'acide propylènedicarbonique normal dans le suint. — *Canu*. Sur les Hersiliidae, famille nouvelle de Copépodes commensaux. — *Jacquot et Lévi*. Sur une nouvelle Carte géologique de la France à

l'échelle de  $\frac{1}{1000000}$ , publiée par le Service de la Carte géologique détaillée de la France. —

*Baichère*. Sur le passage du calcaire de Ventenac à la formation à lignite du Languedoc. — *du Chatellier*. Sur l'affaissement du littoral dans le Finistère. — *Galtier*. Nouvelles expériences tendant à démontrer l'efficacité des injections intra-veineuses de virus rabique, en vue de préserver de la rage les animaux mordus par des chiens enragés. — *d'Ocagne*. Sur les systèmes de péninvariants principaux. — 21. *Berthelot*. Sur la Collection des alchimistes grecs. — *Tisserand*. Sur le satellite de Neptune. — *Faye*. Sur la latitude du cercle mural de Gambey, à l'Observatoire de Paris. — *Bouquet de la Grye*. Note sur la stabilité de la côte de France. — *Ledieu*. Étude sur les bateaux sousmarins. — *Bujwid*. Sur divers modes du traitement de la rage. — *Goulier*. Sur l'affaissement du sol de la France. — *de Grossouvre*. Sur les chaînes de montagnes et leurs relations avec les lois de déformation du sphéroïde terrestre. — *Gilbert*. Sur les accélérations des points d'un solide tournant autour d'un point fixe et sur les centres de courbure de leurs trajectoires. — *Frolov*. Sur les égalités à deux degrés. — *Norman Lockyer*. Spectre maximum de Mira Ceti. — *Meunier*. Sur les rapports mutuels des météorites et des étoiles filantes. — *Antoine*. Tensions de diverses vapeurs. — *Griveaux*. Sur la décomposition des sels haloïdes d'argent sous l'influence de la lumière. — *Petit*. Chlorhydrates de benzidine; leur dissociation par l'eau. — *de Rouville*. Sur un horizon à Trinuclus du Glauzy (Hérault). — *Joubin*. Note, contenue dans un pli cacheté déposé le 22 octobre, sur les ravages causés chez les sardines par un crustacé parasite.

† *Cosmos*. Revue des sciences et de leur application. N. S. 1888, n. 198-200. Paris. 1888.

† Извѣстія Императорскаго Русскаго Географическаго Общества. Томъ XXIV. 1888. Вып. II. С.-Петербургъ, 1888.

МУШКЕТОВЪ. Землегрязеніе 27 Мая 1887 года въ городѣ Вѣрномъ. — АНДРУСОВЪ. Счеркъ исторіи развитія Каспійскаго моря и его обитателей. — СТЕВНИЦКІЙ. Геодезическое соединеніе Европы (Испанин) съ Африкой (Алжиромъ). — ЗОЛОТАРЕВЪ. Пространство и населеніе Персін.

† *Jahrbuch des k. d. Archäologischen Instituts*. Ergänzungsheft I. Berlin, 1888.

*Strzygowski*. Die Calendarbilder des Chronographen vom Jahre 354.

† *Jahrbuch des k. k. geologischen Reichsanstalt*. Bd. XXXVII, 3-4; XXXVIII, 3. Wien, 1888.

XXXVII, 3-4. *Katzer*. Ueber die Verwitterung der Kalksteine der Barrande'schen Etage F f 2. — *Bittner*. Ueber einige geotektonische Begriffe und deren Anwendung. — *Tietze*. Die geognostischen Verhältnisse der Gegend von Krakau. — XXXVIII, 3. *Katzer*. Geologische Beschreibung der Umgebung von Rícan. — *Stur*. Der zweite Wassereinbruch in Teplitz-Osseg. — *Stur*. Fünf Tage in Rohitsch-Sauerbrunn. Eine Studie.

†Jahrbuch ueber die Fortschritt der Mathematik. Bd. XVIII, 1. Berlin, 1888.

†Jahresbericht über die Fortschritte der classischen Alterthumswissenschaft.  
Jhg. XV, 12; XVI, 3-4. Berlin, 1888.

XV, 12. *Hüttner*. Bericht über die auf die attisehen Redner bezüglichen litterarischen Erseheinungen der Jahre 1882-1885. — *Schiller*. Jahresbericht über römische Geschichte und Chronologie für 1886. — *Mommsen*. Jahresbericht über die griechischen Saeralaltertümer. — *Larfeld*. Jahersbericht über die griechische Epigraphik für 1883-1887. — XVI, 3-4. *Schenkl*. Bericht über die Xenophon betreffenden Schriften, welche in den Jahren 1880-1888 erschienen sind. — *Heydenreich*. Jahresbericht über die Litteratur zu Propertius für die Jahre 1885-1887, sowie über die Letteratur zu Phädrus für die Jahre 1886 und 1887. — *Müller*. Seneca rhetor 1881-1888. — *Haug*. Bericht über römische Epigraphik. — *Ziener*. Jahresbericht über allgemeine und vergleichende Sprachwissenschaft mit besonderer Rücksicht auf die alten Sprachen.

†Journal (The american) of science. 3<sup>d</sup> ser. vol. XXXVI, 215. New Haven, 1888.

*Preston*. Deflection of the Plumb-line and Variations of Gravity in the Hawaiian Islands. — *Penfeld* and *Sperry*. Mineralogical Notes. — *Pitcher*. Absorption Spectra of certain Blue Solutions. — *Moler*. Instrument for Demonstrating the Laws of Transverse Vibrations of Cords and Wires. — *Newberry*. Rhaetic Plants from Honduras. — *Long*. Circular Polarization of certain Tartrate Solutions. — *Langley*. Energy and Vision. — *Hidden*. Mineralogical Notes.

†Journal de la Société physico-chimique russe. T. XX, 7. S. Pétersbourg, 1888.

*Konovaloff*. Action des acides sur l'acétate d'amyle tertiaire. — *Id.* Sur les combinaisons de l'amylène avec les acides. — *Lidoff*. Dosage du tannin dans le Rhus coriaria. — *Pospechhoff*. Sur les dérivés de l'orthoazotoluol.

†Journal de Physique théorique et appliquée. 2<sup>e</sup> sér. t. VII, nov. 1888. Paris.

*Berget*. Conduetibilité thermique du mercure et de quelques métaux. — *Leduc*. Conductibilité calorifique du bismuth dans un champ magnétique. — *Bouty*. Sur la conductibilité électrique de l'acide azotique et sur une généralisation de la loi des conductibilités moléculaires. — *Gouy*. Sur une pile étalon.

†Journal für die reine und Angewandte Mathematik. Bd. CIV, 1. Berlin, 1888.

*Thomé*. Ueber eine Anwendung der Theorie der linearen Differentialgleichungen auf die algebraischen Functionen. — *Busche*. Zur Anwendung der Geometrie auf die Zahlentheorie. — *Stahl*. Ueber die Fundamentalinvolutionen auf rationalen Curven. — *Schroeter*. Zurückführung der Grassmann'schen Definitionen der Curve dritter Ordnung auf die von Chasles, Cayley und Hesse angegebenen Erzeugungsweisen. — *Rudio*. Ueber eine specielle Fläche vierter Ordnung mit Doppelkegelschnitt.

†Journal of the Chemical Society. N. CCCXII. Nov. 1888. London.

*Nilson* and *Pettersson*. On two new Chlorides of Indium, and on the Vapourdensities of Indium, Gallium, Iron, and Chromium. — *Perkin* and *Perkin jun.* On some Derivatives of Anthraquinone. — *Turner*. The Influence of Silicic Acid on the Properties of Iron and Steel. — *Ruhemann* and *Elliott*. The Isoutrile of Phenylhydrazine. — *Reynolds*. Researches on Silicic Acid Compounds and their Derivatives. Part III. The Action of Silicic Tetrabromide on Allyl- and Phenyl-thio-carbamides. Part IV. The Action of Ethyl Alcohol on the Compound  $(\text{H}_4\text{N}_2\text{CS})_3\text{SiBr}_4$

†Journal (The quarterly) of the geological Society. Vol. XLIV, 3, n. 175. London, 1888.

*Hill.* On the Lower Beds of the Upper Cretaceous Series in Lincolnshire and Yorkshire. — *Ball.* On some Eroded Agate Pebbles from the Soudan. — *Id.* On the probable Mode of Transport of the Fragments of Granite, &c., found imbedded in the Carboniferous Limestone of the Neighbourhood of Dublin. — *Adamson.* On a recent Discovery of *Stigmara ficoides* at Clayton, Yorkshire. — Report on the Recent Work of the Geological Survey in the North-west Highlands of Scotland. — *Harker.* On the Eruptive Rocks in the Neighbourhood of Sarn, Caernarvonshire. — *Blake.* On the Monian System of Rocks. — *Hatch.* On the Spheroid-bearing Granite of Mullaghderg, Co. Donegal. — *Hicks.* On the Cae Gwyn Cave, North Wales. — *Gardner, Keeping and Monckton.* On the Upper Eocene, comprising the Barton and Upper Bagshot Formations. — *Attwood.* On some of the Auriferous Tracts of Mysore Province, Southern India.

†Lumière (La) électrique. T. XXX, n. 44-47. Paris, 1888.

†Mémoires de la Société des sciences de Liège. 2<sup>e</sup> sér. t. XV. Bruxelles, 1888.

*Catalan.* Mélanges mathématiques. — *Preudhomme de Borre.* Matériaux pour la faune entomologique de la province de Liège. — *Pizzetti.* Sur le calcul du résultat d'un système d'observations directes. — *Deruyts.* Sur les semi-invariants de formes binaires. — *Le Paige.* Démonstration d'un théorème de von Standt. — *Id.* Notice historique de la détermination des coordonnées géographiques de Liège.

†Mémoires et compte rendu des travaux de la Société des ingénieurs civils. Sept. 1888. Paris.

†Mittheilungen (Monatliche) aus dem Gesamtgebiete der Naturwissenschaften. Jhg. VI, 4, 5, 6. Frankfurt, 1888.

†Monumenta medii aevi historica res gestas Poloniae illustrantia. T. IX. Cracoviae, 1888.

Actorum Saeculi XV ad res publicas Poloniae spectantium index.

†Notices (Monthly) of the royal astronomical Society. Vol. XLVIII, n. 9. London, 1888.

*Holden.* The Ring Nebula in Lyra. — *Id.* and *Schæberle.* Observations of Nebulae made at the Lick Observatory. — *Tacubaya Observatory, Mexico.* Results of observations of Sappho (80). — *Melbourne Observatory.* Observations of Sappho (80) with the South Equatorial and dark-field filar micrometer. — *Tebbutt.* Observation of the occultation of Saturn by the Moon, 1888, June 13. — *Adelaide Observatory.* Observations of Comet Sawerthal. — *Dart.* Sextant observations of Comet *a* 1888 (Sawerthal). — *Marth.* Ephemerides of the satellites of Saturn, 1888-89. — *Id.* Ephemeris of the satellite of Neptune, 1888-89.

†Notulen van de algemeene en Bestuurs-Vergaderingen van het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen. Deel XXVI, 1888. Afl. 1. Batavia, 1888.

†Pamiętnik Akademii umiejętności w Krakowie. Wyd. mat.-przr. T. XIV, XV. Krakow, 1888.

†Proceedings of the r. Geographical Society. N. M. S. Vol. X, 11. London, 1888.

*Freshfield.* The Peaks, Passes, and Glaciers of the Caucasus. — *Strachey.* Meteorology of the Red Sea and Cape Guardafui.

†Proceedings of the royal Society. Vol. XLIV, 272. London, 1888.

*Blanford.* On the Relations of the Diurnal Barometric Maxima to certain Conditions of Temperature, Cloud, and Rainfall. — *Kühne.* On the Origin and the Causation of Vital Movement (Ueber die Entstehung der vitalen Bewegung). — *Schunck.* Contributions to the Chemistry of Chlorophyll. No. III.

†Rapport annuel de la Commission géologique et d'histoire naturelle du Canada. N. S. vol. II. Ottawa, 1887.

†Repertorium der Physik. Bd. XXIV, 10. München-Leipzig, 1888.

*Wassmuth.* Ueber eine einfache Vorrichtung zur Bestimmung der Temperaturänderungen beim Ausdehnen und Zusammenziehen von Metalldrähten. — *Fuchs.* Ueber die Mischungsschicht zweier Flüssigkeiten. — *Roth.* Die Trägheitscurve auf wagerechter Ebene bei dem Vorhandensein eines Reibungswiderstandes, der von der zweiten Potenz der Geschwindigkeit abhängt. — *Weilenmann.* Volumen und Temperatur der Körper, insbesondere der Flüssigkeiten. — *Kurz.* Ueber die Einführung in die beiderlei elektrischen Systeme.

†Report and Proceedings of the Belfast natural history & philosophical Society for 1887-88. Belfast, 1888.

*Letts.* Pasteur's Life and Researches. — *Diekson.* The Birds of Fortwilliam Park. — *Lindsay.* The alleged decay of National Physique. — *Mulligan.* The Forts of Erin from the Firbolg to the Norman. — *Tyrone.* Recently discovered Ogham Inscription. — *Hare.* Faecial Expression.

†Résumé des séances de la Société des ingénieurs civils. Séances du 2 nov. 1888. Paris.

†Revista do Observatorio i. do Rio de Janeiro. Anno III, 10. Rio de Janeiro, 1888.

†Revue archéologique. 3<sup>e</sup> sér. t. XII, sépt.-oct. 1888. Paris.

*d'Arbois de Jubainville.* De l'emploi des bijoux et de l'argenterie comme prix d'achat en Irlande, avant l'introduction du monnayage. — *Cumont.* Le Taurobole et le culte d'Anahita. — *Lebègue.* Études sur quelques inscriptions latines trouvées dans la Narbonnaise. — *Mowat.* L'atelier du statuaire Myrismus, à Césarée de Mauritanie (Cherchell). — *de La Blanchère.* Les inscriptions du Djebel Toumiat. — *Delattre.* Fouilles dans un cimetière romain, à Charthage en 1888. — *Deloche.* Études sur quelques cachets et anneaux de l'époque mérovingienne (suite). — *Guillemaud.* Les inscriptions gauloises. Nouvel essai d'interprétation. — *Monceaux.* Fastes éponymiques de la ligne thessalienne. Tages et stratèges fédéraux (suite). — *de Lessert.* De la formule « Translata de sordentibus locis », trouvée sur les monuments de Cherchell. — *Tannery.* Sur les abréviations dans les manuscrits grecs. — *Reinaeh.* Chronique d'Orient.

†Revue historique paraissant tous les deux mois. T. XXXVIII, 2, Paris, 1888.

*de Mandrot.* Louis XI, Jean V d'Armagnac et le drame de Lectoure. — *Dufayard.* La journée des Tuiles à Grenoble, le 7 juin 1788. — *du Casse.* La reine Catherine de Westphalie, son journal et sa correspondance.

†Revue internationale de l'électricité et de ses applications. T. VII, n. 69, 70. Paris.

69. *Reynier.* Les voltamètres régulateurs zine-plomb. — *Palmieri.* L'électricité qui se produit par l'évaporation de l'eau de mer est due uniquement à l'action des rayons solaires. — *De Montaud.* L'accumulateur employé comme transformateur-distributeur à courants continus dans les stations centrales (suite). — *Zipernowsky.* Nouveau procédé pour la trempe des ressorts par voie électrique. — *Dary.* L'électricité atmosphérique (suite). —

*Mackenzie*. Distribution de l'électricité au moyen des générateurs secondaires ou transformateurs. — 70. *Reynier*. Les voltamètres régulateurs zinc-plomb (suite). — *Id.* Le procédé Cowles en Angleterre. — *Michaut*. La machine à influence de Wimshurst. — *Reignier*. Application de l'électricité à la production des effets de scène au théâtre. — *Gérard*. Extraction du chlore et du sodium du sel marin par électrolyse. — *Gillet*. Mode de réception des courants électriques aux extrémités des câbles souterrains et sous-marins par le système Ader. — *Gérard*. Paratonnerre de Law. — *Waffelacrt*. Étude sur la télégraphie militaire et sur l'utilité qu'il y a de lui donner une grand extension. — *Dallas*. Calcul de la résistance intérieure d'une batterie d'accumulateurs. — *Montpellier*. Nouveau procédé d'électrolyse industrielle. — *Montaud*. L'accumulateur employé comme transformateur distributeur à courants continus dans les stations centrales.

† Revue politique et littéraire. T. XLII, n. 18-21. Paris, 1888.

† Revue scientifique. T. XLII, n. 18-21. Paris, 1888.

† Rocznik zarządu Akademii Umiejetności w Krakowie. Rok 1887. W Krakowie, 1888.

† Rozprawy sprawozdania z posiedzen. Wydz. hist.-filoz. T. XXI. Wydz. mat.-przyr. n. XVII, XVIII. W Krakowie, 1888.

† Rundschau (Naturwissenschaftliche). Jhg. III, n. 45-48. Braunschweig, 1888.

† Scriptorum rerum polonicarum. T. XII. Krakow, 1888.

Collectanea ex archivio Collegii Hist. Crac.

† Sitzungsberichte der k. preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1888, n. XXI-XXXVII.

*Wattenbach*. Bericht über die Monumenta Germaniae historica. — *Conze*. Jahresbericht des Archaeologischen Instituts. — *von Bezold*. Zur Thermodynamik der Atmosphäre. — *Vogel*. Ueber das Spectrum des Cyans und des Kohlenstoffs. — *du Bois-Reymond*. Bemerkungen über einige neuere Versuche an Torpedo. — *Schwabach*. Zur Entwicklung der Rachentonsille. — *Kronecker*. Zur Theorie der allgemeinen complexen Zahlen und der Modulusysteme. — *Lolling*. Eine Delphische Weihinschrift. — *Erman*. Der Thontafelfund von Tell-Amarna. — *Kronecker*. Zur Theorie der allgemeinen complexen Zahlen und der Modulusysteme. — *Stein*. Leibniz in seinem Verhältniss zu Spinoza auf Grundlage unedirten Materials entwicklungsgeschichtlich dargestellt. — *Gabriel*. Ueber eine neue Darstellungsweise primärer Amine. — *von Helmholtz*. Ueber atmosphärische Bewegungen. — *du Bois-Reymond*. Nachruf an Kaiser Friedrich. — *Id.* Festrede. — *Burmeister*. Bericht über Mastodon Antium. — *Dorn*. Eine Bestimmung des Ohm. — *Bezold*. Die Thontafelsammlungen des British Museum. — *Virchow*. Die Mumien der Könige im Museum von Bulaq. — *Quincke*. Ueber die physikalischen Eigenschaftendünner, fester Lamellen. — *Id.* Ueber periodische Ausbreitung an Flüssigkeits-Oberflächen und dadurch hervorgerufene Bewegungsercheinungen. — *Dilthey*. Ueber die Möglichkeit einer allgemeingültigen pädagogischen Wissenschaft. — *O. Hirschfeld*. Zur Geschichte des römischen Kaisercultus. — *G. Hirschfeld*. Inschriften aus dem Norden Kleinasien besonders aus Bithynien und Paphlagonien. — *Braun*. Ueber elektrische Ströme, entstanden durch elastische Deformation. — *von Bezold*. Ueber eine nahezu 26-tägige Periodicität der Gewittererscheinungen. — *König* und *Brodhun*. Experimentelle Untersuchungen über die psychophysische Fundamentalformel in Bezug auf den Gesichtssinn. — *Weber*. Untersuchungen über die Strahlung fester Körper. — *Braun*. Ueber Deformationsströme; insbesondere die Frage, ob dieselben aus magnetischen Eigenschaften erklärbar sind. — *Virchow*. Ueber die physikalisch zu erklärenden Erscheinungen, welche am Dotter des Hühnereies bei der mikro-

skopischen Untersuchung sichtbar werden. — *Kronecker*. Zur Theorie der allgemeinen complexen Zahlen und der Modulsysteme.

† Societatum litterae. N. 5-7, 1888. Frankfurt.

† Sprawozdanie komisji fizyograficznej &. (Akademia Umiejetności w Krakowie). T. XXI. Krakow, 1888.

† Tijdschrift voor indische taal- land- en Volkenkunde. Deel XXXII, 3. Batavia, 1888.

*Horst*. Rapport van eene reis naar de Noordkust van Nieuw Guinea. — *van Hasselt*. Eenige aantekeningen aangaande de bewoners der N. Weskust van Nicuw Guinea, meer bepaaldelijk den stam der Noefooreezen. — *Tromp Jr.* Een reis naar de Bovenlanden von Koetei. — *Habbema*. Inlichtingen omtrent eenige Maleische Woorden en uitdrukkingen gevraagd of gegeven.

† Verhandelingen van het bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen. Deel XLV, 2. Batavia, 1888.

*V. der Toorn*. Tjindoer Mato minangkabauseh-maleische Legende.

† Verhandlungen d. k. k. geologischen Reichsanstalt. 1888, n. 13. Wien, 1888.

† Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleisses. 1888. Heft VIII. *Dietrich*. Oberbau und Betriebsmittel der schmalspurigen Industrien- und Feldbahnen.

† Veröffentlichungen des kön. Preussischen Geodätischen Institutes, Berlin, 1888.

Gradmessung-Nivellement zwischen Anclam und Cuxhaven.

† Vierteljahrsschrift der Astronomischen Gesellschaft. Jhg. XXIII, 1, 2. Leipzig, 1888.

† Viestnik hrvatskoga arkeologickoga Druzstva. God. X, Br. 4. U Zagrebu, 1888.

*Zuckerhandl.* Relazione intorno i tre speditici crani. — *Vuletic*. Iscrizioni romane in Bossina. — *Zlatovic*. Antichità trovate in Knin. — *S. L.* Intorno il progresso della scienza archeologica nel nostro regno croato. — *Vuletic*. Circa i tumuli, grotte ecc. in Ercegovina e in Bossina.

† Wochenschrift des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines. Jhg. XIII, 44-47. Wien, 1888.

† Wochenschrift (Naturwissenschaftliche). Bd. III, n. 6-9. Berlin, 1888.

† Zbiór Wiadomości do Antropologii Krajowej. T. XII. Krakow, 1888.

† Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. Bd. XI, 2. Berlin, 1888.

*Hettner* und *Linck*. Beiträge zur Geologie und Petrographie der columbianischen Anden. — *Lang*. Ueber geriefte Geschiebe von Muschelkalkstein der Göttinger Gegend. — *Torell*. Temperaturverhältnisse während der Eiszeit und Fortsetzung der Untersuchungen über ihre Ablagerungen. — *van Calker*. Ueber glaciale Erscheinungen im Groninger Hondsrug. — *Salisbury* und *Wahnschaffe*. Neue Beobachtungen über die Quartärbildung der Magdeburger Börde. — *Koken*. Neue Untersuchungen an tertiären Fisch-Otolithen. — *Kloos*. Vorläufige Mittheilungen über die neuen Knochenfunde in den Höhlen bei Rübeland im Harz. — *Strenme*. Beitrag zur Kenntniss der tertiären Ablagerungen zwischen Cassel und Detmold, nebst einer Besprechung der nord-deutschen Peeten-Arten.



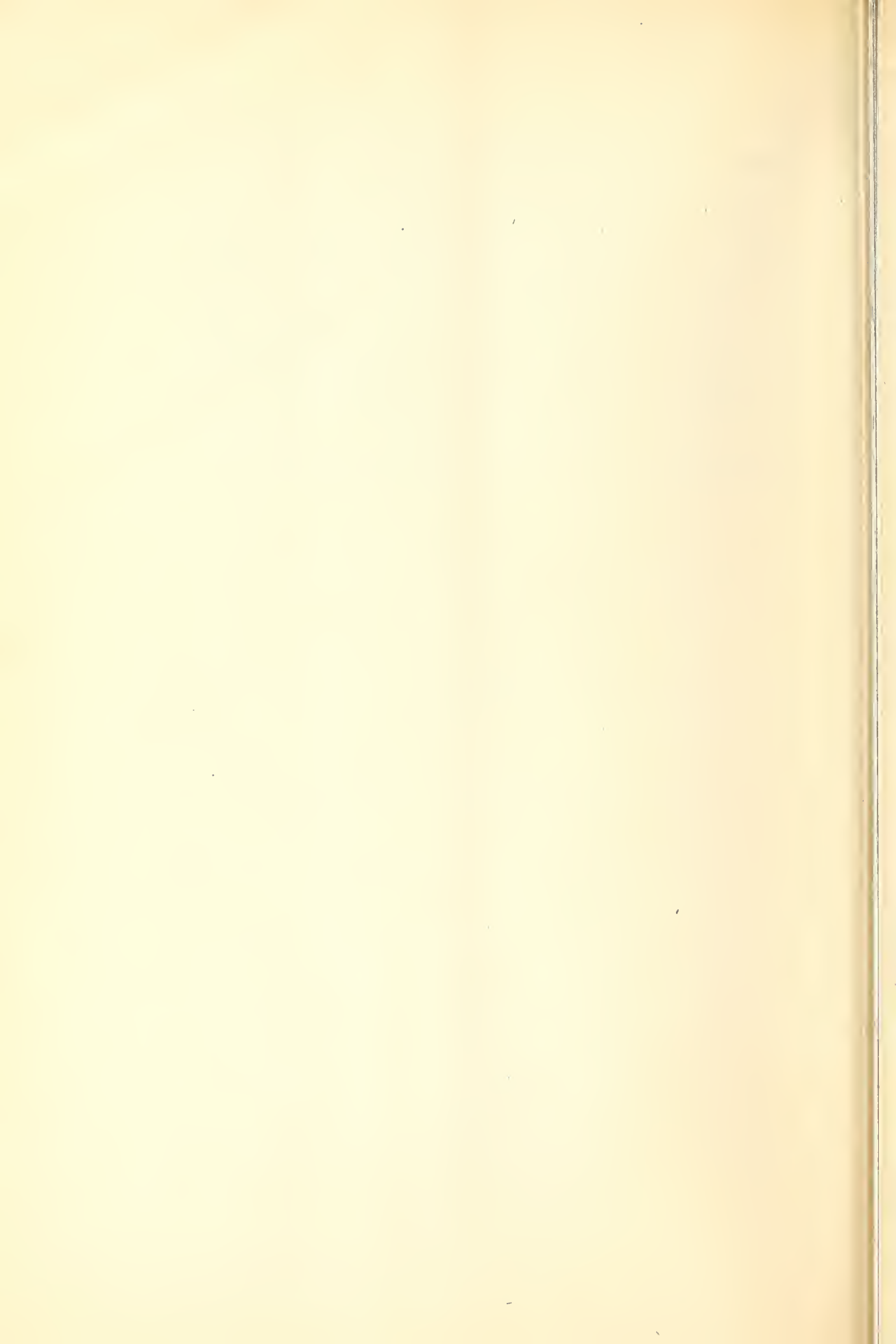
‡ Zeitschrift der deutschen morgenländischen Gesellschaft. Bd. XLII, 3.  
Leipzig, 1888.

*Sprenger.* Die arabischen Berichte über das Hochland Arabiens beleuchtet durch Doughty's Travels in Arabia Deserta. — *Barth.* Vergleichende Studien. — *Fürst.* Zusätze zum Aruch des R. Nathan von R. Samuel Ben R. Jacob Gama, zum ersten Mal herausgegeben aus Hdschr. der Bibliotheken zu Parma und Cambridge von Salomon Buber. — *Oldenberg.* Noch einmal die Adhyâyatheilung des Rigveda. — *Böhtlingk.* Ueber den impersonalen Gebrauch der Participia necess. im Sanskrit. — *Reckendorf.* Der aramäische Theil des palmyrenischen Zoll- und Steuertarifs. — *Stackelberg.* Ossetica. — *Roth.* Bericht des Ludolf von Sudheim über die Einnahme von Accre 1294. — *Jacobi.* Rudraṭa und Rudrabhaṭṭa. — *Schreiner.* Bemerkungen zu Koran, 2, 261. — *Mills.* Yasna XLIII, 1-10 with the Pahlavi text deciphered, and translated. — *Kayser.* Gebrauch von Palmen zu Zauberei.

‡ Zeitschrift für Ethnologie. Jhg. XX, 4. Berlin, 1888.

*Bartels.* Culturelle und Rassenunterschiede in Bezug auf die Wundkrankheiten. — *Quedenfeldt.* Eintheilung und Verbreitung der Berberbevölkerung in Marokko. — *Friedrichs.* Zur Matriarchatsfrage.

---



OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE DEL R. OSSERVATORIO DEL CAMPIDOGLIO

SPECCHIO I.

Giugno 1888.

Giorno	ALTEZZA DEL BAROMETRO RIDOTTO A 0°								TERMOMETRO CENTIGRADO								TEMPERATURA		
	6h	9h	Mezzodi	3h	6h	9h	Mezza- notte	Media	6h	9h	Mezzodi	3h	6h	9h	Mezza- notte	Media	Massima	Minima	
	700 mm. +																		
1	57,85	58,02	58,43	58,31	58,15	58,76	59,19	58,29	18,7	22,1	24,0	24,5	22,7	19,0	17,4	21,2	25,0	14,4	
2	59,41	59,91	59,88	59,58	59,85	60,72	61,21	60,08	21,4	23,5	26,8	26,8	23,8	20,5	20,0	23,3	28,2	14,8	
3	61,42	61,65	61,30	60,65	59,74	60,32	59,84	60,70	21,2	23,7	27,6	27,7	25,8	22,0	20,9	24,1	28,1	16,3	
4	58,99	58,66	57,91	56,24	55,67	56,29	56,19	57,14	22,0	25,0	28,9	29,4	27,8	22,8	21,8	25,4	30,6	18,2	
5	56,37	56,51	56,42	55,89	56,25	56,95	56,89	56,47	22,9	27,3	30,4	30,3	27,7	24,1	22,4	26,4	31,6	19,6	
6	57,16	56,87	56,87	56,42	56,47	57,12	57,13	56,86	24,7	28,0	31,1	29,1	27,4	23,4	21,2	26,4	31,2	18,8	
7	57,12	56,87	57,15	56,51	56,12	56,32	56,71	56,83	23,4	26,2	28,8	28,5	26,0	22,6	20,0	25,1	29,2	17,8	
8	55,82	56,08	56,40	56,20	55,71	56,13	56,30	55,95	21,6	26,3	28,4	27,6	26,2	22,8	21,6	24,9	29,6	18,9	
9	55,99	56,32	56,19	55,73	55,55	55,65	55,62	55,86	20,6	24,3	22,8	25,1	24,3	22,2	20,6	22,9	27,3	18,5	
10	55,49	55,47	55,09	55,01	55,38	55,99	55,92	55,48	21,6	24,8	27,3	24,8	24,7	21,3	19,4	23,4	27,8	18,5	
11	56,02	55,87	55,47	55,32	55,41	55,83	55,72	55,72	20,8	23,8	23,0	23,7	22,8	20,9	19,3	22,0	25,5	18,4	
12	55,83	55,55	55,21	54,39	54,09	54,75	54,50	54,92	19,8	22,3	25,8	26,8	24,4	22,4	20,5	23,1	27,6	16,3	
13	54,81	54,81	54,68	54,33	54,31	54,90	55,17	54,72	21,1	25,8	27,5	27,0	25,2	22,4	20,7	24,4	28,6	17,3	
14	55,58	55,67	55,21	55,05	54,65	54,75	54,50	55,06	23,6	26,5	29,3	28,7	26,3	22,2	20,4	25,3	29,6	17,5	
15	53,63	53,46	53,15	53,10	52,93	53,16	53,35	53,25	22,1	24,8	25,6	24,7	23,4	20,6	18,8	22,9	26,6	16,7	
16	52,83	52,84	53,35	52,10	52,23	52,64	52,79	52,68	22,8	24,1	25,3	26,0	23,6	21,2	19,2	23,2	26,2	15,4	
17	51,74	51,59	51,89	51,61	51,45	52,65	52,42	51,91	23,1	24,1	25,2	25,3	24,0	21,0	19,3	23,1	25,8	16,8	
18	52,88	52,87	53,18	53,08	53,28	54,11	54,20	53,37	22,6	24,0	23,7	23,7	22,4	19,2	17,1	21,8	24,6	17,1	
19	53,47	53,44	53,08	52,78	53,40	54,22	54,90	53,61	18,4	23,1	25,4	24,4	22,7	19,1	16,5	21,4	25,9	15,5	
20	54,99	54,93	54,64	54,48	54,60	55,24	55,35	54,89	19,8	24,8	26,8	25,8	23,9	21,1	19,7	23,1	27,0	14,3	
21	54,53	55,57	55,35	55,52	54,74	56,18	56,50	55,48	22,2	24,4	26,8	27,8	26,6	22,4	20,4	24,4	28,4	16,7	
22	56,32	56,38	55,98	56,43	55,19	55,58	55,11	55,46	20,0	22,6	26,0	26,6	27,3	24,1	22,6	24,2	27,7	18,7	
23	56,10	55,95	55,73	55,54	55,65	55,50	55,78	55,75	24,0	29,0	32,1	31,1	26,5	25,2	22,0	27,1	32,3	20,0	
24	56,36	56,07	55,71	55,62	56,02	56,51	56,50	56,11	24,8	27,3	31,9	29,3	27,2	24,8	22,5	26,8	32,0	18,0	
25	56,90	57,30	56,82	56,22	56,19	57,39	57,28	56,85	25,1	28,7	29,9	31,1	28,4	23,6	21,7	26,9	31,8	18,0	
26	57,09	56,95	56,87	56,39	55,52	56,34	56,30	56,40	23,0	24,4	27,8	27,0	24,9	22,7	21,6	24,5	29,4	17,7	
27	55,22	55,47	54,72	54,30	53,98	54,71	55,02	54,77	20,0	20,4	25,0	26,0	24,0	21,6	19,9	22,4	26,3	19,5	
28	54,84	54,81	54,63	54,43	53,94	53,87	52,84	54,19	21,6	24,7	25,6	24,8	22,5	21,8	21,4	23,2	26,2	16,4	
29	52,34	52,35	52,21	51,78	51,58	52,24	52,07	52,08	20,9	23,1	24,8	24,2	23,1	19,3	18,4	22,0	25,4	18,4	
30	51,26	49,01	48,03	50,09	50,28	50,44	50,16	49,90	22,0	23,5	24,9	23,1	21,2	18,9	16,0	21,4	25,3	16,0	
D. 1 <sup>a</sup>	57,56	57,64	57,56	57,04	56,89	57,41	57,50	57,37	21,8	25,1	27,6	27,4	25,6	22,1	20,5	24,3	28,8	17,6	
" 2 <sup>a</sup>	54,18	54,10	54,03	53,62	53,63	54,22	54,30	54,01	21,4	24,3	25,8	25,7	23,9	21,0	19,2	23,0	26,7	16,5	
" 3 <sup>a</sup>	55,10	54,99	54,61	54,63	54,31	54,88	54,76	54,75	22,4	24,8	27,5	27,1	25,2	22,4	20,7	24,3	28,5	17,9	
Mese	55,61	55,58	55,40	55,10	54,94	55,50	55,52	55,38	21,9	24,7	27,0	26,7	24,9	21,8	20,1	23,9	28,0	17,3	

OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE DEL R. OSSERVATORIO DEL CAMPIDOGGIO.

SPECCHIO II.

Giugno 1888.

Giorno	UMIDITÀ ASSOLUTA								UMIDITÀ RELATIVA								Acqua evaporata in 24 ore
	6h	9h	Mezzodi	3h	6h	9h	Mezza- notte	Media diurna	6h	9h	Mezzodi	3h	6h	9h	Mezza- notte	Media diurna	
1	12,48	11,00	11,15	11,16	12,11	13,29	13,30	12,07	78	56	50	48	59	81	89	66	2,71
2	13,75	13,53	14,59	12,88	14,55	15,20	15,41	14,27	73	62	56	49	66	84	89	68	2,72
3	13,71	13,08	14,27	12,16	13,33	14,83	13,27	13,52	73	60	52	44	53	76	72	61	2,94
4	11,52	12,28	11,36	14,57	15,73	14,67	15,78	13,70	58	52	38	48	57	71	81	58	4,58
5	10,67	14,22	15,33	13,83	13,97	14,47	15,41	13,99	51	52	47	43	50	64	77	55	3,80
6	13,84	14,37	12,76	11,81	10,65	13,98	14,93	13,19	60	51	38	39	39	65	79	53	5,05
7	12,85	12,86	11,32	11,01	12,38	13,82	16,39	12,95	60	51	38	38	50	68	94	57	4,00
8	9,54	12,69	12,40	12,22	10,28	12,11	14,43	11,95	50	50	43	44	40	59	75	52	4,78
9	14,72	15,11	16,41	17,63	15,72	16,04	15,37	15,86	82	67	79	74	69	81	85	77	3,05
10	14,75	15,93	15,80	14,61	14,00	14,61	14,13	14,83	77	68	58	63	60	78	84	70	3,04
11	13,96	14,00	14,82	15,29	15,00	15,45	14,25	14,68	76	64	71	70	73	83	86	75	2,61
12	11,66	11,42	10,27	12,3	13,07	13,78	13,99	12,37	68	57	42	47	57	68	78	60	3,03
13	13,15	13,00	11,89	12,65	13,03	15,02	14,92	13,33	71	52	43	45	55	74	82	60	3,98
14	13,69	12,90	13,39	10,39	12,13	14,22	14,46	13,02	63	50	44	35	47	71	81	56	4,01
15	13,32	13,78	13,62	11,51	11,74	12,37	11,83	12,60	67	59	56	50	55	69	73	61	3,27
16	12,42	12,20	11,05	12,71	12,18	12,10	11,88	12,08	60	54	46	51	56	64	72	58	4,08
17	12,40	12,20	9,51	11,69	13,12	13,83	13,63	12,38	59	54	41	49	59	75	82	60	3,69
18	12,54	9,84	10,12	10,18	10,82	11,58	11,42	10,93	61	44	46	47	54	70	79	57	3,75
19	10,35	9,74	9,62	10,35	10,73	11,65	10,81	10,46	66	46	39	45	52	71	77	57	4,23
20	9,92	11,77	12,55	13,33	13,66	13,71	13,33	12,61	55	50	48	53	62	73	78	60	3,64
21	12,01	13,20	14,02	13,11	13,11	16,09	15,59	13,8	60	58	53	47	50	80	87	62	4,50
22	15,90	14,08	12,38	13,01	11,58	13,38	13,82	13,45	91	69	50	50	43	60	68	62	4,18
23	14,20	13,70	9,57	9,59	8,92	10,61	13,54	11,45	64	46	27	28	35	39	69	44	7,20
24	12,95	12,25	10,20	12,36	12,80	13,45	13,56	12,51	56	45	29	41	48	53	67	49	5,31
25	10,54	11,66	12,00	10,41	10,52	15,87	16,69	12,53	44	40	38	31	36	73	87	50	5,75
26	16,06	16,06	14,08	11,44	13,82	15,79	14,43	14,53	77	71	50	43	59	78	75	65	3,97
27	13,51	12,96	13,09	10,46	13,12	13,79	12,65	12,0	75	73	55	42	59	72	73	65	4,27
28	12,68	13,34	11,66	12,41	14,20	14,89	15,03	13,46	66	58	48	53	70	76	79	64	3,60
29	12,04	12,24	11,83	10,94	11,46	11,97	12,30	11,83	66	58	51	49	55	72	78	61	4,29
30	13,86	13,92	12,18	10,69	9,72	10,83	11,81	11,86	71	65	52	51	52	66	87	63	3,10
D. 1 <sup>a</sup>	12,78	13,51	13,54	13,19	13,27	14,30	14,84	13,63	66	57	50	49	54	72	83	62	36,67
» 2 <sup>a</sup>	12,34	12,09	11,71	12,04	12,55	13,37	13,05	12,45	65	53	48	49	57	73	79	60	36,29
» 3 <sup>a</sup>	13,37	13,34	12,10	11,44	11,92	13,67	13,54	12,83	67	58	45	44	51	67	77	58	46,17
Mes <sup>o</sup>	12,83	12,98	12,45	12,22	12,58	13,78	13,94	12,97	66	56	48	47	54	71	80	60	119,13

OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE DEL

GIUGLIO

SPECCHIO III.

Giugno

Giorno	DIREZIONE DEL VENTO							Totale in 24 ore													
	6h	9h	Mezzodi	3h	6h	9h	Mezza- notte														
1	calma	NE	0	0	0	SO	SSO	calma												72	
2	NNE	calma	S	OSO	0	SO	SSO	1 cal.													79
3	N	calma	OSO	0	0	SO	calma	3 calm													77
4	calma	NE	ONO	0	0	S	calma	calma	8												74
5	NNE	NNE	OSO	OSO	SO	calma	N	7	3												86
6	calma	calma	0	0	0	OSO	calma	calma	calma												55
7	calma	SO	SO	SO	SO	SO	ESE	calma	2												111
8	N	SSE	S	SSO	S	calma	SO	3	7	1											208
9	calma	OSO	E	SSO	SSO	SO	calma	calma	2	1	15	7	1	calma							6
10	NE	SSO	SSO	0	OSO	SSO	calma	3	1	17	18	3	1	calma							134
11	NE	calma	S	SO	S	ONO	NNE	2	calma	2	5	4	1	2							44
12	NNE	NNE	NE	OSO	0	calma	NNE	1	3	3	10	7	calma	1							9
13	NNE	calma	OSO	0	0	OSO	S	8	calma	1	9	4	1	1							83
14	calma	OSO	OSO	0	0	0	calma	calma	1	1	9	7	1	calma							69
15	calma	SSO	SSO	SSO	SSO	S	calma	calma	11	18	15	12	1	calma							163
16	N	S	S	SSO	SSO	calma	calma	1	19	20	12	16	calma	calma							173
17	OSO	SO	SSO	SSO	SO	S	SSE	1	7	16	16	5	4								163
18	SSO	SO	SO	SO	SSO	S	SSE	5	12	16	16	10	3								221
19	calma	SSE	SSO	OSO	0	SO	S	calma	4	3		2	4								90
20	NNE	calma	SSO	SSO	SSO	SSO	SE	2	calma	14	2	15	6								216
21	ESE	SSE	S	S	S	S	ENE	2	19	15		8	1								251
22	NE	ENE	ESE	ESE	E	NE	NE	11	17	4	17	5	5	4							155
23	calma	ESE	SO	SO	0	ENE	ENE	calma	12	17	28	6	4	1							244
24	NE	ENE	SO	0	OSO	OSO	N	3	1	10	12	10	1	4							140
25	N	ENE	OSO	OSO	OSO	0	SSE	2	5	8	6	5	2	2							101
26	calma	S	S	OSO	0	ONO	N	calma	2	6	7	5	3	2							82
27	NE	NE	SSO	OSO	0	ONO	ONO	3	3	3	10	16	4	1							115
28	calma	OSO	OSO	SO	SSO	SSE	SSE	calma	2	12	17	2	3	14							138
29	SSO	SSO	SSO	OSO	OSO	SO	S	2	14	16	16	10	4	10							259
30	S	SSO	SO	0	0	S	S	7	36	29	27	28	14	12							515
	-	-	-	-	-	-	-	1,7	2,4	7,4	11,4	6,2	0,9	0,6							96
	-	-	-	-	-	-	-	2,0	5,7	9,4	12,3	8,7	3,6	2,1							132
	-	-	-	-	-	-	-	3,0	11,1	12,0	15,1	9,5	4,8	5,1							200
	-	-	-	-	-	-	-	2,2	6,4	9,6	12,9	8,1	3,1	2,1							143

Year	Month	Day	Particulars	Debit	Credit	Balance
1880	Jan	1	Balance forward			100.00
1880	Jan	15	Received from A. B.		50.00	150.00
1880	Jan	30	Received from C. D.		25.00	175.00
1880	Feb	1	Received from E. F.		75.00	250.00
1880	Feb	15	Received from G. H.		100.00	350.00
1880	Feb	28	Received from I. J.		125.00	475.00
1880	Mar	1	Received from K. L.		150.00	625.00
1880	Mar	15	Received from M. N.		175.00	800.00
1880	Mar	31	Received from O. P.		200.00	1000.00
1880	Apr	1	Received from Q. R.		225.00	1225.00
1880	Apr	15	Received from S. T.		250.00	1475.00
1880	Apr	30	Received from U. V.		275.00	1750.00
1880	May	1	Received from W. X.		300.00	2050.00
1880	May	15	Received from Y. Z.		325.00	2375.00
1880	May	31	Received from AA. BB.		350.00	2725.00
1880	Jun	1	Received from CC. DD.		375.00	3100.00
1880	Jun	15	Received from EE. FF.		400.00	3500.00
1880	Jun	30	Received from GG. HH.		425.00	3925.00
1880	Jul	1	Received from II. JJ.		450.00	4375.00
1880	Jul	15	Received from KK. LL.		475.00	4850.00
1880	Jul	31	Received from MM. NN.		500.00	5350.00
1880	Aug	1	Received from OO. PP.		525.00	5875.00
1880	Aug	15	Received from QQ. RR.		550.00	6425.00
1880	Aug	31	Received from SS. TT.		575.00	7000.00
1880	Sep	1	Received from UU. VV.		600.00	7600.00
1880	Sep	15	Received from WW. XX.		625.00	8225.00
1880	Sep	30	Received from YY. ZZ.		650.00	8875.00
1880	Oct	1	Received from AA. BB.		675.00	9550.00
1880	Oct	15	Received from CC. DD.		700.00	10250.00
1880	Oct	31	Received from EE. FF.		725.00	10975.00
1880	Nov	1	Received from GG. HH.		750.00	11725.00
1880	Nov	15	Received from II. JJ.		775.00	12500.00
1880	Nov	30	Received from KK. LL.		800.00	13300.00
1880	Dec	1	Received from MM. NN.		825.00	14125.00
1880	Dec	15	Received from OO. PP.		850.00	14975.00
1880	Dec	31	Received from QQ. RR.		875.00	15850.00













SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES



3 9088 01355 0280