

II. — COMUNICAZIONI E RELAZIONI

IL SETTIMO CONGRESSO INTERNAZIONALE A BERLINO.

Relazione dei Soci Delegati della Società Geografica Italiana.

Ill.mo Signor Presidente,

Abbiamo l'onore di presentarle la relazione sul VII Congresso geografico internazionale tenuto a Berlino, al quale da V. S. e dall'onorevole Consiglio fummo delegati quali rappresentanti di codesta rispettabile Società.

Attingiamo le notizie, raccogliendole e dai nostri appunti e dagli *Auszüge von Vorträgen*, dagli spogli delle proposte e deliberazioni pubblicati e distribuiti durante il Congresso per cura del Comitato esecutivo e dai giornali berlinesi e amburghesi di quel periodo di tempo.

Per maggiore semplicità accenneremo a quanto crediamo dover ricordare, attenendoci strettamente all'ordine cronologico.

Il Congresso durò dal 28 settembre al 4 ottobre scorso ed ebbe sede, veramente splendida, nel nuovo palazzo della Camera dei Deputati prussiana messo per intero a disposizione del Comitato.

Nella sera del 27 settembre i congressisti si riunirono in amichevole convegno nelle sale della detta Camera, ove furono riannodate conoscenze personali e ne furono fatte delle nuove.

Alle 10 antimeridiane del 28 ebbe luogo la solenne inaugurazione nella grande aula della Camera dei Deputati.

Dichiarato aperto il Congresso dal barone von RICHTHOFEN, presidente della Società geografica di Berlino e del Comitato esecutivo, prese per primo la parola il principe ALBERTO DI PRUSSIA, reggente del Ducato di Brunsvik, protettore del Congresso, per dare alla folla di signore e signori che stipavano l'aula il saluto dell'Imperatore, accennando ai grandi servizi che tutti i paesi avevano ragione di attendersi da questa pacifica riunione ed al lustro che ne veniva alla capitale germanica.

Il Cancelliere dell'Impero, Principe di HOHENLOHE, porse quindi il benvenuto a nome del governo imperiale, facendo notare l'opera da questo prestata in pro' della Geografia scientifica e dell'esplorazione, ricordando le spedizioni in Africa ed in Groenlandia, le spedizioni per osservare il passaggio di Venere (1882), la parte presa dai Tedeschi nell'esplorazione polare internazionale, la spedizione del Plankton (1889), la fondazione di Istituti scientifici che direttamente o indirettamente concorsero allo sviluppo del sapere geografico.

Il ministro dell'istruzione pubblica in Prussia STUDT, porgendo il saluto del suo ministero, discorse della benemerenzza acquistatasi dalla Prussia nel campo della Geografia come scienza a sè, del Ritter, di Alessandro Humboldt, dell'istituzione di cattedre di geografia in tutte le Università prussiane, della Geografia come materia d'esame per la carriera dell'insegnamento secondario e del grande sviluppo preso da questa disciplina con inestimabile vantaggio dell'umanità. Il borgomastro di Berlino KIRSCHNER diede quindi ai congressisti il benvenuto in nome della città che li ospitava. Dopo di lui finalmente si alzò il Barone von RICHTHOFEN, l'illustre esploratore della Cina, ringraziando tutti coloro che coll'opera e colla presenza avrebbero concorso alla buona riuscita del Congresso, e mettendo in luce l'evoluzione nel concetto della nostra scienza compiutasi nel secolo XIX e gli straordinari progressi conseguiti non meno nelle ricerche scientifiche di gabinetto, che nella cartografia, nello studio più particolareggiato di paesi già noti e nelle esplorazioni dei meno conosciuti. Ricordò il grande Alessandro Humboldt, che or son cent'anni si accingeva al suo memorabile viaggio nell'America del Sud. Finì coll'annunciare le nomine dei Vicepresidenti d'onore fatte, secondo la consuetudine, fra gli ospiti stranieri, chiamando fra questi anche dei delegati di cotesta Società, il prof. Dalla Vedova.

Sorsero poi parecchi congressisti a ringraziare per le splendide accoglienze ricevute, tra essi l'inglese MARKHAM ed il russo SSEMENOV.

I presenti al Congresso erano oltre 1200, tra cui numerose le signore.

Presero parte ai lavori il Nansen, il Markham, il Murray, il Greely, lo Ssamenov, il Grandidier, il Lapparent, il Savorgnan di Brazzà e vennero tutti o quasi i geografi tedeschi più celebrati. Oltre ad essi erano convenuti anche molti cultori d'altre scienze e rappresentanti dell'industria e del commercio. Fra le signore: la principessa Teresa di Baviera, socia dell'Accademia bavarese delle scienze, viaggiatrice ed autrice di varie opere geografiche.

Terminati i discorsi inaugurali, l'assemblea si mise subito all'opera,

prendendo a parlare per primo il dott. C. CHUN, professore di zoologia all'Università di Lipsia, il quale descrisse la recente campagna talassografica della « Valdivia » da lui diretta, che durò dal 1° agosto 1898 al 1° maggio 1899. Questa spedizione diede importanti risultati, raccolti sommariamente, sulla scorta di fonti ufficiali, in una splendida pubblicazione donata ai Congressisti.

La nave « Valdivia » partì da Amburgo e girate le isole britanniche seguì, tenendosi al largo, le coste dell'Europa e dell'Africa, toccando terra in qualche punto. Dal Capo di Buona Speranza si spinse a S. poi a S.O. sino a $64^{\circ} 14'$ di lat. S. e $54^{\circ} 31'$ di long. or. G., indi a N.E. nelle acque di Sumatra, a Ceylon, alle isole Ciagos, a Dar-es-Salaam, ritornando per Suez di bel nuovo ad Amburgo. Furono studiati sotto tutti gli aspetti i paraggi della bocca del Congo, la Baja dei pesci, fu scoperto un banco sottomarino popolato di enorme quantità di pesci, di crostacei e di coralli al largo della Baja della Balena, fu esplorato meglio il banco degli Aghi, appena osservato dal « Challenger » e dalla « Gazelle », fu riscoperta l'isola di Bouvet (circa 55° lat. S. e 2° long. E. G.) e nelle latitudini più meridionali raggiunte dalla nave furono scandagliate profondità marine superiori ai 6000 m.. Fu raccolta larga messe di mirabili esemplari di fauna abissale presso le isole di Kerguelen, presso le Seicelle e lungo le coste dei Suaheli. La vita animale non cessa adunque nelle più grandi profondità, mentre le piante si tengono più dappresso alla superficie marina. Solo i resti di queste scendono negli abissi e vi servono d'alimento alla fauna abissale.

Seguì la conferenza del Principe ALBERTO DI MONACO, conosciuto nel mondo scientifico per le sue campagne talassografiche nel Mediterraneo e nell'Atlantico e per il Museo oceanografico che ora sta erigendo. Sebbene egli nel suo discorso si sia dichiarato quasi incompetente, è però da gran tempo tenuto in alta considerazione per imprese di questo genere; tant'è vero che già nel 1890 egli fu consultato nell'allestimento della nave austriaca « Pola », che veniva armata per una spedizione talassografica nel Mediterraneo orientale. Egli parlò della sua recente spedizione nelle acque della Groenlandia orientale, degli arnesi speciali onde si scrvi per impossessarsi di esemplari grandi e piccoli di fauna marittima e di coralli a diverse profondità e mise in rilievo la necessità di adottare nella investigazione sottomarina metodi differenti col variare delle profondità.

Come negli altri Congressi anche in questo venne dedicato il periodo antimeridiano alla pertrattazione degli affari del Congresso e, con qualche eccezione, alle conferenze generali; il pomeridiano invece al lavoro di singole parti della Geografia.

Nel pomeriggio del giorno stesso dell'inaugurazione incominciarono questi lavori. Essi furono aggruppati non secondo una divisione teorica o ideale di tutta la scienza, ma secondo gli argomenti per i quali erano pronti dei relatori: così ne risultarono sezioni di climatologia e limnologia, biografia, antropogeografia, esplorazione polare, uniformità di misure e di metodi geografici internazionali, insegnamento, geomorfologia, oceanologia, mezzi di esplorazione e corografia, geofisica, cartografia, geografia storica, esplorazione dei ghiacciai, geodesia. D'ordinario sedevano tre gruppi per giorno simultaneamente. Già da questi titoli appare come sia sistemata presentemente la geografia, e si rileva inoltre l'importanza raggiunta dagli studi oceanologici e l'accettazione ormai consacrata del vocabolo « Antropogeografia ».

Nella sezione o gruppo per la Climatologia e Limnologia il prof. dott. GUGLIELMO MEINARDUS parlò di « alcuni rapporti fra l'andamento del clima e le messi in Germania ». Egli è l'autore dello scritto: « Sulla evoluzione delle carte isoterliche da Alessandro di Humboldt al Dove », compreso nell'opera pubblicata in memoria del centenario dalla partenza di Humboldt per l'America meridionale, e regalata ai Congressisti dalla Società geografica di Berlino.

Il Meinardus, riferendosi ad uno scritto del prof. Pettersen di Stoccolma (contenuto nel fascicolo VIII (1896) della *Meteorol. Zeitschrift*), tenta di dimostrare che il presagio del tempo potrà farsi in certi casi, non solo alla distanza di giorni, ma altresì di mesi e persino di un anno.

Il meteorologo svedese aveva scoperto esistere un nesso fra le condizioni climatiche estive nell'Atlantico settentrionale (Corrente del Golfo) e sulle coste norvegesi, e quelle dell'inverno successivo della Germania settentrionale. Il conferenziere continuò le indagini iniziate dal Pettersen e scoperse che la temperatura di Christiansund sulle coste occidentali della Norvegia dal novembre al gennaio andò sempre soggetta, tranne quattro volte, in quarant'anni d'osservazioni, alle stesse oscillazioni, che si verificavano nella Germania settentrionale per i mesi successivi da febbraio all'aprile. Poi osservò che l'ultima parte dell'estate nella Germania settentrionale sta in corrispondenza termica colla primavera precedente della costa occidentale norvegese. Quanto è più calda la primavera sull'anzidetta costa di Norvegia, tanto più copiose sono le messi nella Germania settentrionale. Il meteorologo svedese Hildebrandson ha riscontrato persino un rapporto fra le precipitazioni atmosferiche della costa norvegese e della Germania del Nord da un'estate all'altra.

Il tenente generale russo A. von TILLO (Pietroburgo), tanto noto anche per i suoi lavori di meteorologia, parlò della relazione esistente fra

la distribuzione degli elementi magnetici e la temperatura media della superficie del globo. Anche per rispetto al magnetismo terrestre la Terra è divisa in due emisferi (130° - 310° ; 310° - 130°) de' quali uno comprende la declinazione positiva e l'altro la negativa. L'emisfero sul quale la potenza magnetica terrestre è maggiore, ha temperatura più bassa dell'altro, ed è l'emisfero che contiene l'Oceano Pacifico.

Il prof. dott. EDOARDO BRÜCKNER dell'Università di Berna, trattò della pioggia, la cui origine è dovuta non unicamente all'oceano, ma anche, specialmente d'estate, come dimostrarono il Voeikof (« Clima oceanico e clima marino ») ed il Supan (« La distribuzione della precipitazione atmosferica sulla terraferma ») alle terre, nelle quali assai notevole è l'evaporazione che in climi piovosi è la metà dei mari vicini. L'evaporazione della terra ferma raddoppia, anzi triplica, la circolazione dell'acqua.

Seguì poi il dott. GIOVANNI DE AGOSTINI parlando dell'esplorazione batometrica dei laghi italiani; ricordò ai presenti il voto della sezione scientifica del III Congresso geografico italiano, che cioè gli studi limnologici in Italia, già così bene avanzati, vengano completati e ne derivi da essi uno studio monografico completo.

Accennati gli studi nei laghi sin ora compiuti in Italia, si soffermò specialmente a parlare dei recenti scandagli da lui eseguiti nel lago di Como, della grande carta batometrica dello stesso lago da lui costruita, ma sgraziatamente distrutta nell'incendio dell'esposizione voltiana a Como, dov'era stata esposta. Da ultimo parlò della conformazione del fondo del Lario e della sua profondità, che è massima fra la punta della Cavignola e Nesso, misurando ivi 410 metri.

Il dott. HALBFASS, conosciuto personalmente anche da molti geografi italiani, perchè prese parte al III Congresso geografico italiano tenuto in Firenze, propone, insieme col suo collega prof. dott. LAMPERT, una esplorazione sistematica internazionale dei laghi, analogamente a quanto fu fatto e si sta per fare nella sismologia, nell'oceanologia e nelle osservazioni dei ghiacciai.

È evidente la grandissima utilità di concordare entro quali intervalli dovranno ripetersi le misurazioni e gli scandagli di un numero di laghi tipici, nei quali s'imprendefanno contemporaneamente e regolarmente degli accertamenti di livello.

Il maggior numero possibile di misurazioni contemporanee esatte in diversi laghi gioverà pure a risolvere i problemi della distribuzione del calore nei laghi di terraferma (anche per fini pratici, come per la piscicoltura), delle cause per cui variano la trasparenza ed il colore dell'acqua, delle fasi di congelamento e di disgelo. Sarà pure necessario sta-

bilire come si possa determinare il colore dell'acqua, giacchè la scala cromatica Forel-Ule non è molto pratica, nè sufficiente. E l'opera internazionale completerà le nostré conoscenze sulle *seiches*, sulle *taches d'huile*, sull'influenza esercitata sulla grandine e sulla pioggia da quelle effimere forme della superficie terrestre che sono i laghi. E si potranno certamente ricavare conclusioni di un'indiscutibile utilità pratica, quando si tratterà, come già fu fatto in Isvizzera, in Austria e altrove, di convertire i laghi in bacini regolatori delle acque ed in depositi di forza motrice per usi industriali od agricoli.

Il dott. Halbfass si augura che sorga un organo internazionale di limnologia e che l'esempio della Francia, della Svizzera e dell'Austria Ungheria, i cui Governi promuovono ed aiutano l'esplorazione dei laghi, trovi negli altri Stati degli imitatori.

Il dott. KRASSNOV, dell'Università di Charcov, parla della posizione della Colchide nelle regioni piovose subtropicali ed il prof. GIULIO DE SCHOCHALSKY, segretario della I. Società Geografica russa e professore alla scuola navale, discorre della temperatura negli strati profondi del Ládoga.

Nel gruppo della Biogeografia parlarono fra gli altri E. HARTERT, direttore del Museo Geologico fondato da un Rothschild a Tring (Contea di Hertford, Inghilterra), sullo scopo degli studi zoogeografici, che è quello della partizione della Terra in regioni zoologiche, per iscoprire in quale stato si trovava una volta la superficie terrestre. Servono all'uopo più gli uccelli che le chioccioline terrestri, che possono essere trasportate agevolmente da un luogo all'altro. Le cognizioni nostre attuali non bastano ancora per sbizzare un quadro zoogeografico esatto della superficie terrestre.

Il celebre botanico prof. OSCAR DRUDE di Dresda, tratta di un perfezionamento da ottenersi nella cartografia fitogeografica, sostenendo che nelle carte non vada segnata la diffusione di tutte le singole specie, ma soltanto di quelle forme che danno veramente il carattere di una contrada, e raccomanda che con tinte appropriate s'indichi la relazione esistente tra la plastica del suolo e le piante che vi allignano.

Il prof. O. WARBURG, dell'Università berlinese, tratta dell'introduzione di una nomenclatura uniforme nella fitogeografia ed il signor JOHN MC. EVAN Esq. della distribuzione geografica delle piantagioni del thè.

Il prof. KRASSNOV, surricordato, nel suo discorso sulla flora delle steppe meridionali della Russia e sullo estendersi della medesima, crede che anche in Russia accadrà quello che è successo in alcune parti della Germania, cioè che il bosco sostituirà la steppa; solo più lentamente a cagione del clima più asciutto.

Il dott. NEHRING, professore di zoologia, nel suo discorso sulla fauna della steppa nel pleistocene ed ora, dice che nel corso dei millenni si sono sviluppate in relazione alla diversa natura della flora, due faune diverse, la silvana e quella delle steppe. Esamina i principali rappresentanti della fauna delle steppe nella Russia d'Europa e d'Asia e li confronta colla fauna fossile diluviale o pleistocenica nel *loess* dell'Europa centrale, trovandovi tali analogie da indurre nella persuasione che le steppe si estendevano pure in alcune parti della Germania dove ora sono le foreste. Considera poi le modificazioni subite dall'antica fauna silvana diventata fauna delle steppe, come, per esempio, la forma attuale dei piedi e dei denti del cavallo. Fu questa una conferenza interessantissima per la zoologia, la geologia, la paleontologia e la climatologia.

Nel gruppo dell'Antropogeografia.

La signora ZELIA NUTTALL, del Museo Peabody a Cambridge (Mass. S. U.), parlò della pianta delle antiche capitali americane, e specialmente messicane, ed il prof. REHBOCK, del Politecnico di Carlsruhe, trattò del modo di utilizzare l'acqua sotterranea o la piovana nei deserti e, nelle steppe subtropicali per mezzo di pozzi modenesi o, secondo le condizioni pluviometriche, di serbatoi. Si riferisce specialmente all'Africa meridionale.

Il viaggiatore e geografo CLAPARÈDE (Ginevra) tenne un'interessante conferenza sulla barra che gl'Inglesi stanno costruendo ad Assuan, a monte della prima cascata del Nilo, allo scopo di formare dei grandi serbatoi per raccogliere l'acqua mentre il fiume sarà in piena, e distribuirla poi quando esso sarà in magra. Per questo lavoro che sarà finito nel 1902 e per mezzo di un'altra barra a Siut sarà possibile irrigare i nuovi terreni adibiti all'agricoltura, non bastandovi più ora il Nilo lasciato com'è. Queste opere grandiose costeranno cento milioni di franchi, ma i terreni dell'Egitto avranno un maggior valore di mezzo miliardo. Già Mehemet Ali aveva iniziato la costruzione di una gran barra al principio del delta niliaco finita nel 1885-90 per opera degli Inglesi, ed è in mente degli occupatori attuali dell'Egitto di edificarne altre fra Chartum e Assuan a monte di ogni cascata, guadagnando così migliaia di kmq. di terreni coltivabili ed aumentando straordinariamente la ricchezza già considerevole di quelle terre che un giorno Erodoto aveva chiamate dono del Nilo.

Il Dott. LUIGI WILSER di Heidelberg parla delle razze dei popoli ed opina che l'uomo abbia avuto la sua origine colà, dov'esso ha ora raggiunto il suo massimo sviluppo, cioè nell'Europa settentrionale, vicina più d'ogni altra a quella regione che molti scienziati credono la culla

dell'umanità, all'Artogea, di cui emergono dal mare ancora gli avanzi. Gli pare ancora che un popolo sia più attivo, energico ed intellettuale quanto più elementi esso contiene della razza nord-europea. Questa s'è conservata pura quasi solo nella patria originaria dei Germani e degli altri popoli Arii, nella Scandinavia.

Nella sera di giovedì (28 settembre), alle 7, ebbe luogo, in casa del cancelliere dell'Impero, principe di Hohenlohe, un banchetto di 26 coperti da S. E. offerto ai principali geografi d'ogni nazione. Degli italiani fu invitato il prof. Dalla Vedova: vi furono brindisi dell'anfitrione ai congressisti, del principe di Monaco all'Imperatore, del barone von Richthofen al cancelliere, il quale tra l'altro si estese a considerare i mirabili progressi del sapere geografico, dei quali, egli vecchissimo, fu testimone ed è ammiratore. Alle 9 vi fu ricevimento nelle ricche e vastissime sale dello stesso palazzo, e vi presero parte oltre a 700 congressisti. Durante il ricevimento venne letto un telegramma di risposta dell'Imperatore che ringraziava pel saluto inviatogli dal Congresso e aggiungeva di partecipare in ispirito all'opera scientifica dei geografi di tutte le nazioni convenuti a questo pacifico ritrovo.

Nell'adunanza generale antimeridiana del giorno 29 settembre, l'illustre sir CLEMENTS R. MARKHAM, nostro socio d'onore, tenne un discorso sulle esplorazioni antartiche. Spiega il procedimento seguito dalla R. S. G. di Londra nel preparare la spedizione antartica da essa progettata e lo stato attuale dei lavori, trattenendosi sui mezzi e metodi da adottarsi per assicurarsi maggiori risultati.

Anzitutto l'oratore divide la calotta polare antartica in quadranti, due fra le longitudini dell'Australia e della Nuova Zelanda e due fra quelle del Capo Horn e del Capo di Buona Speranza.

Il quadrante Vittoria da 90° a 180° long. E. G., a sud dell'Australia e della N. Zelanda, presenta una lunga serie di terre dall'isola della Terminazione (95° E.) alle isole di Balleny a 162° E. Si volle ravvisare in esse il lembo settentrionale di un continente antartico, perchè fu veduto stendersi presso a poco lungo lo stesso parallelo, che è il circolo polare antartico. Secondo l'oratore, condurrebbe ad importanti risultati un'esplorazione a sud dell'isola della Terminazione, un'altra lungo il circolo polare antartico ed una terza a sud delle isole di Balleny. Non è certo se le terre dal Capo Adare (71° 18' S.) al Capo Washington (74° 37' S.) siano tutte un seguito di terre colla Terra Vittoria, dove si innalzano l'Erebus ed il Terror. Consiglia di fondare una stazione nella

baia di Mc Murdo, da dove si potrebbero intraprendere delle escursioni per esplorare quel territorio vulcanico, l'estensione, lo spessore ed il movimento dei ghiacci e poi spingersi alla volta del polo magnetico sud ($75^{\circ} 5'$ lat. S. e $154^{\circ} 8'$ long. or. Gr.). La barriera dei ghiacci che è alta circa 350 m. e presso al mare da 50-60 m. potrebbe essere esaminata per mezzo di un pallone frenato. Sconsiglia, come cosa inutile e crudele, l'uso dei cani. Ma il Nansen non è di questo parere.

Il quadrante di Ross ($180^{\circ} 90^{\circ}$ long. occ. G.) abbraccia la continuazione della barriera di ghiacci, onde sarebbe utile conoscere l'estensione ed il contorno verso il Pacifico e sarebbe ottima cosa d'esplorarla a partire dal meridiano di Peter island (69° lat. S., 91° long. occ. G.).

Nel quadrante di Weddell (da 90° Ov. a 0°) sarà da verificare se la Terra di Graham sia un'isola oppure una sporgenza verso Nord di una terra continentale. Tanto alla longitudine del Capo Horn quanto dalla parte dell'Australia si hanno manifesti indizi di vulcanismo, anzi il capitano Larsen vi scoprì un vulcano attivo. È probabile che i terreni vulcanici siano coperti da rocce sedimentari o metamorfiche. L'oratore è persuaso che il continente antartico giaccia piuttosto verso il lato australiano, e che dalla parte del Capo di Buona Speranza e del Capo Horn, le sue coste settentrionali, seppure non si tratti di arcipelaghi, giacciono più a mezzogiorno. Comunque sia, quello che fu chiamato il mare di Weddell offre certamente splendido campo di ricerche e di scoperte.

Il quadrante di Enderby (da $0^{\circ} 90^{\circ}$) fu esplorato da Biscoe (1831) appena lungo il circolo polare antartico. Tutto lo spazio che sta dentro questo quadrante è assolutamente sconosciuto. La Terra di Enderby fu veduta quest'anno dalla spedizione della nave « Valdivia » che vi trovò rocce di granito, di gneiss, scisti ed arenaria rossa. Anche in questo quadrante ci sarà da raccogliere una bella messe di osservazioni magnetiche e meteorologiche, di scandagli e di dragaggi.

La somma che la R. Società Geografica di Londra già riesci a raccogliere in Inghilterra per la spedizione è di un milione di lire nostre: un solo mecenate, M^r Longstaff, offerse oltre L. 600,000. L'oratore diffondesi quindi a parlare delle dimensioni e della costruzione della nave esploratrice, dello stato maggiore nautico e scientifico. Egli suppone che la nave tedesca sarà preparata allo stesso modo. Crede che l'esplorazione potrà estendersi dalle due navi a tutti i quattro quadranti in modo che ogni nave ne abbia da esplorare due e si avrà cura che le osservazioni meteorologiche siano simultanee. Il campo d'osservazione inglese dovrebbe estendersi da 90° E. a 90° O. G. (quadrante della Terra di Vittoria e del Mare di Ross). Mentre la spedizione inglese dovrebbe avere la sua

base magnetica a Melbourne, la tedesca l'avrebbe al Capo di Buona Speranza. La spedizione che comincerà nell'agosto del 1901 e durerà tre anni, sarà delle più grandi che mai siano state concepite e sarà argomento di gioia per le due nazioni il veder procedere uniti nel medesimo intento i compatriotti dell'Humboldt e del Neumayer con quelli di Banks e di Murchison.

Dopo il Markham prese a parlare il prof. dott. E. von DRYGALSKI, dell'Università di Berlino, il futuro capo della spedizione antartica tedesca, a pro' della quale potrà rivolgere l'esperienza acquistata nei paraggi della Groenlandia occidentale (1891-93). L'idea di questa grande impresa è maturata a tal segno che essa, essendosi già raccolti i mezzi necessari, sarà mandata ad effetto nel 1901. Dal 1895 in poi le nostre conoscenze dell'Antartica si sono accresciute grazie alla spedizione diretta dal De Gerlache sulla « Belgica » e alle due dirette dal norvegese Borchgrevink il quale presentemente si trova nella Terra di Vittoria. Tutto lascia sperare ottimi risultati per la spedizione. Anche altre nazioni hanno mostrato per essa grande interessamento. ed è desiderabile che anch'esse l'appoggino efficacemente. Descrive poi la costruzione e l'armamento della nave esploratrice. Sul « Fram » tedesco saliranno il dottor Vanhöfen (Kiel) zoologo, già membro della spedizione tedesca nelle acque della Groenlandia, il dottor Gazert (Monaco) medico e batteriologo, il dottor Philippi (Berlino) geologo, paleontologo e chimico, e alcun altro scienziato non ancora designato. La rotta della spedizione è segnata su una grande carta esposta nell'aula. Le osservazioni saranno di due specie: quelle fatte sul mare a bordo della nave e le altre nella stazione da fondarsi su una terra antartica. Vi si faranno per un anno intero osservazioni geofisiche e biologiche, ed essa servirà da punto di partenza per escursioni nell'interno dell'Antartica.

Finito il discorso del prof. Drygalski, fu distribuito dalla Commissione tecnica della spedizione antartica un lavoro sulla costruzione della nave tedesca.

Il dott. NANSEN, riferendosi all'opinione nutrita da alcuni che la pressione de' ghiacci sia nelle acque antartiche minore che nelle artiche, non è di questo parere, ed infatti ciò non appare dalla relazione del Borchgrevink. Quanto ad osservazioni scientifiche il Nansen crede che saranno utilissime pure laggiù le esperienze col pendolo, affine di verificarvi l'intensità della gravità terrestre. Il Nansen, rispondendo al Markham ed implicitamente ad altri, non è convinto dell'esistenza di un continente antartico. Prendono quindi la parola il GERLAND, il VOEIKOFF, il NEUMAYER, il GREELY e JOHN MURRAY.

In fine di questa notevolissima adunanza, la più importante forse di tutto il Congresso, vengono formulate parecchie risoluzioni e manifestati alcuni voti, che riferiamo più sotto insieme cogli altri.

Nel gruppo *Esplorazione polare*, presieduto da Fridtjof Nansen, il prof. H. MOHN, il celebre direttore dell'Istituto meteorologico di Cristiania, espone i risultati meteorologici della spedizione polare del « Fram » (1893-96). Il periodo *diurno* della velocità del vento si manifesta con un minimo al mattino dalle 2-4, un massimo nel pomeriggio alle 13. La variazione d'inverno è di soli 0.14 m. al secondo, è massima in primavera con 0.62 m. al secondo. La tensione del vapore non mostra d'inverno alcun periodo diurno, in altri tempi dell'anno il minimo si manifesta al mattino ed il massimo dalle 13-14. L'amplitudine è massima d'estate, ma anche allora è di soli 0.13 mm. L'umidità relativa mostra in tutte le stagioni un minimo intorno o dopo mezzodì, ed un massimo di notte o di buon mattino. In primavera e d'estate le amplitudini sono rispettivamente di 1.2 % e 2.1 %. La nebulosità fu sempre maggiore di giorno che di notte. Le differenze si mantengono su per giù sempre uguali; per l'anno corrispondono a 0.5 della scala decimale. La frequenza di precipitazioni atmosferiche è d'inverno e in parte dell'autunno massima nelle ore ant. e di sera, minima intorno a mezzanotte e nel pomeriggio. In primavera e d'estate è massima nel pomeriggio e minima di notte. L'andamento *annuo* della temperatura dell'aria è assai regolare. Il minimo - 34.8°, cade al 25 gennaio, il massimo - 0.7° al 30 di luglio. L'amplitudine è quindi di 34°.1. La temperatura media dell'anno è di — 18°.9. La velocità del vento è quasi la medesima in tutto l'anno: ci sono dei massimi in maggio, giugno, settembre, ottobre; dei minimi in marzo, giugno, agosto e dicembre. La velocità media annuale è di 4.5 m al secondo; la media mensile più elevata è nell'ottobre con 4.7 m al secondo. La tensione di vapore ha periodo annuo assai regolare con un massimo di 4.1 mm in luglio ed un minimo di 0.25 mm in gennaio. La media annua è di 1.61 mm. L'umidità relativa è massima nel luglio con 92 %, minima in novembre, con 80 %; la media annua è di 85.5 %; la nebulosità mostra un periodo assai regolare con un massimo di 8.9 in luglio ed agosto ed un minimo di 3.6 in gennaio. La media annua è di 6.2. La probabilità di precipitazioni atmosferiche è massima (0.19) in agosto e settembre, minima (0.11) in dicembre. La media annua è di 0.16. Il numero delle ore con precipitazioni in un giorno piovoso o nevoso è massimo d'inverno (da 8-9), minimo d'estate (da 6-7). La media annua è di 7.8. Il numero dei giorni con precipitazioni è massimo d'estate, cioè 20 per il giugno, luglio ed agosto; minimo d'in-

verno, che ne ha solo 9 nel dicembre. La media annua è di 14.8 al mese. L'estate è la stagione umida, l'inverno la stagione asciutta dell'anno. Le calme sono più frequenti in agosto, più rare in aprile. D'inverno il vento più frequente è il S.E., in primavera l'E.S.E.; d'estate l'O.N.O., d'autunno E.S.E.. Il freddo maggiore, com'è solito nell'Artica, avviene nelle calme (— 37.8°).

Sir JOHN MURRAY, il capo della celebre spedizione talassografica del « Challenger », tiene la sua conferenza sulla distribuzione dei depositi abissali. Nella sala erano appese varie carte oceanografiche. L'oratore premette un cenno sulla estensione delle aree di profondità abissale e sugli strumenti perfezionati che si adoperano per gli scandagli e per gli assaggi della temperatura, del tenore salino e della fauna abissale. La temperatura nel fondo degli Oceani è quasi uniformemente di circa 4 centigradi; qua e colà si riscontrano però delle temperature più basse. La fauna abissale dipende strettamente dalle condizioni termiche dell'ambiente e dai resti di piante che scendono sino alla sua sede e che costituiscono insieme coll'argilla e colla melma il suo alimento. L'oratore si occupa delle forme degli organismi viventi a quella profondità e dei depositi dei loro resti indistruttibili che a miliardi si stendono sul suolo (*floor*) degli Oceani. Molti organismi viventi hanno le stesse forme dei fossili trovati nelle rocce arcaiche emerse. Dal tempo della spedizione del « Challenger » (2 dicembre 1872-27 maggio 1876) furono determinate geologicamente e chimicamente decine di migliaia di depositi, ma non perciò si possono dire ancora complete le cognizioni che noi possediamo sui fondi marini.

Il Dott. NANSEN dà notizie della nave rompighiaccio « Jermak », inventata dall'ammiraglio Makarov, che dopo alcuni tentativi infruttuosi, venne alquanto modificata e sarà certamente un arnese utile nelle esplorazioni artiche.

Il Dott. YNGVAR NIELSEN, dell'Università di Cristiania, dà notizie del Borchgrevink e dei suoi compagni, i soli esploratori che ora si trovino nell'Antartica. La nave « Southern Cross », che li portava, fece ritorno a Hobart nella Tasmania, recando il diario della spedizione sino al 1° marzo di quest'anno. Il viaggio d'andata fu oltremodo procelloso, l'approdo avvenne al Capo Adare (Terra di Vittoria) e Borchgrevink ed i suoi furono i primi a far l'ascensione di un monte (2300 m.) nell'Antartica. La spedizione doveva dirigersi alla volta del polo magnetico australe.

Il prof. SCHOKALSKY, surricordato, dà notizia dei recenti lavori geografici intrapresi da ufficiali della marina russa nel mar glaciale artico

ed in Siberia, quali i rilievi dello stretto di Jugor, dove sull'isola di Vaigac fu scoperto un buon porto, il rilievo della costa murmana (N.E. della penisola di Cola), del delta della Peccióra, lo studio del lago di Baical, che acquisterà grande importanza antropogeografica per la costruzione della linea transsiberiana. Fu pubblicata già una carta della parte meridionale del lago. In quest'occasione il prof. Schokalsky presentò pure un atlante dell'Jenisei, il cui corso fu tutto rilevato in due anni.

ENRYK ARCTOWSKY (Varsavia) naturalista a bordo della « Belgica » nella spedizione antarctica diretta dal De Gerlache (16 agosto 1897-4 aprile 1899), discorre sui risultati oceanografici e meteorologici di questa spedizione. Una vera novità, perchè tale spedizione fu la prima a svernare nell'Antartica. Per 13 mesi la « Belgica » rimase imprigionata fra i ghiacci a 71° di lat. S. e 80° di long. occ. G.. Il mese più freddo fu il luglio, con una media di -25° e la media del mese più caldo, il febbraio, fu di soli -1° . La media temperatura annua fu di -9° . 6. La temperatura più bassa fu quella dell'8 settembre 1898, di -43° . 1: predominavano i venti di Levante.

Nella seduta pomeridiana si trattò dell'introduzione di misure e di metodi geografici uniformi ed internazionali. Riferiamo le risoluzioni ed i voti formulati in quest'adunanza in fine della presente relazione.

Quanto all'ortografia dei nomi geografici, che figurava pure all'ordine del giorno di questo gruppo, il Comitato permanente che doveva riferire su tale argomento informò che le pratiche aperte colle Società non avevano condotto a nessun risultato utile e propose che la questione fosse deferita al Congresso futuro. Anche il prof. DALLA VEDOVA avverte che neppure la Commissione italiana ha potuto compiere i suoi lavori, tra le altre ragioni, per la deplorata malattia di uno de' suoi membri, il prof. Giovanni Marinelli. Il geografo francese SCHRADER legge la Memoria del compianto Cristiano Garnier, sul metodo della trascrizione razionale generale dei nomi geografici.

Per l'introduzione di un sistema unico per l'abbreviazione dei titoli dei periodici nelle citazioni, proposta presentata dal prof. FENCK, si stabilisce di deferire la cosa ad una Commissione di bibliografi.

Nel gruppo dedicato all'insegnamento il signor CARLO GAUTHIOT di Parigi parla della geografia economica, delle sue sorgenti e della sua volgarizzazione, quindi il prof. RATZEL, dell'Università di Lipsia, dimostra quanto importi nell'insegnamento mettere in rilievo il concetto della situazione geografica ed insiste sulla necessità di chiarirne i caratteri specifici e le conseguenze antropogeografiche.

Il dott. MAX EBELING di Berlino discorre dell'utilità delle Carte plastiche nella scuola e per la scuola prima di insegnare agli alunni come sien segnate le elevazioni della superficie terrestre sulle carte. Enumera i diversi processi della plastigrafia nella scuola e per la scuola, prima con sabbia fina ed asciutta, poi colla plastilina e da ultimo colla cartapesta. Cita quale sussidio didattico i modelli di cartonaggio del Leuzinger (che però non perderebbero nulla se fossero in modello più grande) e le carte a curve orizzontali, dalle quali, come da molti decenni si pratica, gli alunni possono tagliarsi fuori e sovrapporre i piani quotati, producendo lo scheletro di una carta plastica. Sono esposti molti plastici nell'aula, uno tra gli altri del Vesuvio (1:10,000), senza rivestimento di plastilina o d'altro, che egli ha eseguito insieme con sei scolari da 11 a 12 anni, nel semestre invernale 1896-97, servendosi della carta alla stessa scala del nostro Istituto geografico militare. Passando poi a parlare dei rilievi in gesso, scagliola, ecc., espone il metodo del cartografo F. Kindt di Steglitz presso Berlino, il quale prepara litograficamente la stampa della situazione, applicandola poi al plastico.

Il geografo DE CLAPARÈDE parla quindi di un nuovo processo (1892) del cartografo Perron di Ginevra, che consiste nell'impiego d'un pantografo provveduto, ad una delle due estremità, di una punta che fa 200 giri al minuto e modella il gesso secondo che l'altra estremità segue le curve del livello della carta topografica che si vuole riprodurre in rilievo, conseguendo per tal modo la massima precisione.

Il signor ALBERTO FABRE, delegato della Società Geografica di Montpellier, parla dell'insegnamento della geografia del luogo natio e fa delle proposte simili a quelle fatte dal prof. Gambino nel II Congresso geografico italiano.

La mattina del sabato (30 settembre) fu impiegata in conferenze di geografia fisica e di configurazione del globo.

L'illustre limnologo svizzero dott. F. A. FOREL, dell'Università di Losanna, riassume i principali studi su quelle onde di oscillazione periodica, che fanno muovere l'acqua di alcuni laghi e bacini chiusi, denominate generalmente *seiches*. Questo fenomeno venne studiato sul Lemano già tre secoli addietro, ma chi lo fece oggetto di lunghe e pazienti osservazioni e indagini fu il Forel stesso. Egli presenta delle carte dove le acque del lago, per mezzo di un limnimetro, registrarono i loro movimenti manifestamente periodici, e, quanto alla loro entità, dipendenti dalla lunghezza e dalla profondità del bacino chiuso. La causa di questo periodico bilanciarsi delle acque del lago risiede, secondo l'ora-

tore, nella proprietà di ogni specchio d'acqua anche piccolo, di ondeggiare prima di ritornare allo stato di tranquillità. L'urto determinante l'incominciamento del muoversi delle acque può essere un colpo di vento, può essere una differenza della pressione atmosferica nelle varie parti del lago; non è però ancora chiarita la causa della periodicità del movimento stesso. Finora le *seiches* furono accertate nel lago Lemano, in quello dei Quattro Cantoni, di Neuchâtel, nel lago (di steppa) di Balaton ed in altri. Alcuni laghi ne sono privi.

Dopo la conferenza del prof. Forel, il prof. dott. von Lóczy, dell'Università di Budapest, parla delle *seiches* del Lago Balaton e della sua profondità e temperatura.

L'illustre prof. HELMERT, direttore dell'Istituto geodetico prussiano (Potsdam), tratta dei recenti progressi nella conoscenza della figura matematica della terra. Premette brevi cenni sulla storia degli studi che da Newton e Huygens condussero alle dottrine attuali, con cui si riconosce che la figura del globo terrestre differisce da quella di un ellissoide di rotazione per l'irregolarità della distribuzione nella massa, particolarmente alla crosta terrestre. Quali influenze esercitano in ciò il contrasto delle masse continentali e dell'oceano e le masse montuose dell'Asia centrale? L'intensità della gravità pareva dovesse essere maggiore sui continenti che sui mari; invece è maggiore nelle piccole isole oceaniche che in terraferma. L'eccedenza però corrisponde presso a poco all'alterazione della massa delle isole stesse. È quindi probabile che in aperto oceano l'intensità della gravità sia approssimativamente pari a quella della terraferma, la quale opinione viene confermata da due osservazioni fatte dalla spedizione polare Nansen a 84° ed 86° di latitudine Nord, dove a circa tre chilometri di profondità fu trovata normale l'intensità della gravità. Ciò probabilmente avviene perchè le masse continentali sono compensate da difetto sotterraneo di massa. Quindi le divergenze in altitudine del geoide dall'ellissoide importeranno solo frazioni di $\pm 500^m$.

Le coste continentali mostrano di solito solo moderate perturbazioni relative di gravità verso l'interno, forse perchè dove si fecero misure d'intensità, le coste erano a declivio lento e nell'interno si notarono di frequente delle perturbazioni, non solo presso le montagne, ma anche in pianura.

L'arco di parallelo europeo 52° N., nell'estensione di 69° di longitudine e l'arco di meridiano russo scandinavo danno al semi-asse maggiore il valore calcolato nel 1880 da Clarke, ma lo schiacciamento sarebbe soltanto 1:308. Tenendo conto delle osservazioni finora raccolte, si potrà

accettare approssimativamente per lo schiacciamento il valore di Bessel, e ciò anche per ragioni astronomiche. Dalle estese misurazioni del grado fatte in Europa si può conoscere di quanto il geode nelle singole parti si scosti dall'ellissoide. Le deduzioni principali ricavate dall'attrazione continentale sono la curvatura alquanto più forte della metà occidentale dell'arco di parallelo a 50° di lat. N., di fronte all'orientale, come pure un angolo di $4 \frac{1}{2}''$ fra gli assi minori dell'ellisse dell'arco di meridiano francese, inglese e russo-scandinavo. Dalle osservazioni della deviazione del filo a piombo fatte in Europa si può ammettere provvisoriamente che il geode si differenzi al massimo di $\pm 100^m$ in cifre rotonde dall'ellissoide.

L'illustre geologo francese ALBERTO DE LAPPARENT tiene una conferenza in tedesco sulle pianure ondulate chiamate dal dottor W. M. Davis *peneplain*. Le *pénéplaines* si possono spiegare tanto per mezzo dell'erosione subaerea che dell'erosione marina.

Le Ardenne, il pianoro centrale e la Bretagna, dopo il movimento orogenico erciniano, attraversarono una fase continentale durata parecchi milioni d'anni, nella quale, per abrasione ed erosione, esse si appianarono. Il mare triassico sopravvenuto non apportò grandi cambiamenti. La stessa spiegazione l'oratore dà per le pianure ondulate formate dai Vosgi, quando furono invase dai mari del trias, che vi depositarono i loro sedimenti. Saggiunge poi che presso nessun tratto di costa francese sta accampata una pianura marina in via di formazione. Il profilo del passo di Calais è il contrario di quel che conviene a questa ipotesi e lo zoccolo su cui poggiano la Francia, le isole britanniche, l'Olanda e la Danimarca non è il prodotto di un'erosione relativamente recente, ma fu coperto molte volte dal mare nell'era secondaria e terziaria. Si accorda nell'opinione dell'inventore della parola *pénéplaines* che queste pianure ondulate son tutte dovute all'erosione terrestre.

Il prof. W. MORRIS DAVIS, dell'Università di Harvard (Stati Uniti), parla del ciclo geografico, cioè delle trasformazioni e delle demolizioni causate dalle precipitazioni atmosferiche sulle terre emerse.

Il prof. A. PENCK, dell'Università di Vienna, tratta dell'iperaffondamento delle valli alpine. Mentre per solito in un sistema vallivo normale le pendenze sono in uno stesso senso e tutte le membra stanno fra loro in correlazione, nella maggior parte delle valli alpine ciò non avviene, poichè i loro fondi hanno molte volte pendenze discordanti e persino, negli allargamenti lacuali, in senso inverso. Le valli principali sono sensibilmente più larghe e più profonde delle laterali, le quali per lo più sboccano in quelle, a scaglioni. Le valli principali sono dunque iperaffondate, e i corsi

d'acqua cercano di colmarle, mentre nelle valli laterali erodono. Queste valli iperfonde hanno carattere d'erosione e sul versante nord delle Alpi si possono riconoscere le valli normali dalle quali sono nate le valli profonde. La pianura a tavolato (*pénéplaine*) che si stende a nord delle Alpi, sorse nel pliocene. Lungo le valli iperfonde si possono seguire le terrazze d'erosione che si allacciano al fondo delle valli laterali. I fondi delle valli plioceniche così completati si abbassano con pendio più ripido che quello delle valli principali esternamente alle Alpi ed i tratti iperaffondati sono scavati in esse. Quindi ad un periodo (pliocenico) di normale formazione delle valli dovette seguirne un altro di iperaffondamento. Questo secondo periodo fu il glaciale. E infatti, la diffusione de' suoi ghiacciai collima colla diffusione di queste valli iperfonde; dove mancarono i ghiacciai, cioè nelle parti orientali del sistema, esse mancano. Si tratta adunque di una enorme erosione di ghiacciai, che ebbero spessori fino a 1500 metri. I letti dei ghiacciai han configurazione analoga a quella dei letti dei fiumi, donde si può concludere che le valli iperfonde non sono altro che gli alvei dei ghiacciai dell'epoca glaciale.

Nei vari gruppi del Congresso, che si adunarono nel pomeriggio dello stesso giorno, parlò tra gli altri il geologo russo W. OBRUCEV, sull'orografia e tettonica della Transbaicalia, quale fu investigata dal 1895 al 1898 per opera dell'oratore e dei geologi suoi connazionali A. Gerassimov e principe A. Gedroiz. I due terzi meridionali della Transbaicalia sono montagnosi e interrotti solo qua e colà da brevi pianure. A ponente degli Jablonoi si stende la parte più elevata, che ha una notevole altitudine media, pendii dolci, forme arrotondate e parti-acque assai ampi. Le valli fluviali son larghe e piane ed abbondano le paludi persino nelle zone di displuvio. Le acque sono copiose e numerosi i laghi, per lo più piccoli. Questo altopiano ha la sua continuazione settentrionale in quello del Vitim.

Il fondo delle valli sta da 850-950 m. sul mare; i passi a 1000-1150 e le vette a 1200-1400.

Verso ponente le valli, sempre larghe, s'incidono sempre più nel terreno, la palude diventa prato e infine steppa e il pino soppianta il larice, che predomina ad oriente; il dislivello fra le valli e gli spartiacque cresce sempre più e questi ultimi si determinano con forme sempre più spiccate.

L'altitudine assoluta del fondo delle valli scema sino a 480^m, i passi per converso si mantengono alti (950-1400^m) come all'Est. Tutto l'insieme del territorio non ha carattere alpino ma s'inalza in grandi

massè con zone di displuvio piane e larghe, articolate dall'erosione acqua in dossi e gobbe arrotondate. Le montagne più basse hanno invece forme più variate e svelte. Le più elevate catene delle montagne occidentali della Transbaicalia sono il Chamar-daban, il Monostoi, ecc.. Il conferenziere opina che il nome Jablonoi come partiacque tra il Mar Glaciale artico ed il Pacifico dovrebbe sparire dalle carte, perchè esso è dato a parti di montagne diverse sotto tutti gli aspetti e l'oratore propone di chiamare tutta la catena che separa la Transbaicalia occidentale (Dauria del Baical) dall'orientale (Dauria di Nercinsk) col nome di Monti Malchan.

La Transbaicalia orientale è meno alta tranne che nel Sochondo (2500 m); le valli d'erosione sono strette e fonde, i fiumi velocissimi, i pendii ripidi e rocciosi; le valli di frattura sono invece più larghe, i loro pendii più dolci. Più elevata e inaccessibile è la parte sud-ovest (Dauria di Nercinsk). Nella Dauria di Nercinsk l'autore distingue molte catene dalle montagne Cier e Daur a quelle di Borshciovoshny, dell'Argun e del Chingan settentrionale.

Le singole catene di tutta la Transbaicalia son separate da valli longitudinali maggiori o da minori interrotte da corsi d'acqua o intaccate da passi. I terreni della massa principale sono costituiti da rocce arcaiche, da scisti cristallini e qua e là da rocce metamorfiche. Le rocce terziarie con filoni di lignite sono depositi lacustri d'acqua dolce. Più importanti sono le masse di granito, di porfido, le trachiti, ecc., e sulle rive del Vitim (affluente del Lena) sorgono due vulcani spenti con un cratere assai bene conservato. Le catene regolarmente allineate sono prodotte da dislocazioni incominciate già nell'era arcaica e la distribuzione di rocce non sedimentarie lungo i lembi delle catene mostrano che lungo le fratture si sviluppano in diversi periodi serie di vulcani attivi.

La signora MARIA OGILVIE GORDON (Aberdeen) discorre del modo come si son formati l'Adriatico, il Mediterraneo ed i bassipiani ungheresi, soffermandosi particolarmente sui fenomeni dell'erosione inerenti al suo soggetto.

L'esploratore africano prof. OSCAR LENZ, dell'Università di Praga, trattò della laterite dal punto di vista teorico ed economico. La laterite è un prodotto di decomposizione dello strato superiore del suolo, di color rossastro, che si stende fra 35° di lat. N. e S., causato dalle particolari condizioni climatiche ed organiche della zona torrida e subtropicale. I geologi non sono concordi però ancora sul conto della laterite, la quale ha pure grande importanza pratica per le piantagioni tropicali. Le notizie dei viaggiatori non vanno perfettamente d'accordo sul valore della mede-

sima per le piantagioni, ma è questo appunto che si deve precisare, e perciò l'oratore propone che si mandino dei questionari nelle piantagioni della zona tropicale per trarre dei lumi su questo argomento.

Il prof. VAUGHAN CORNISH è persuaso che lo studio delle onde dell'atmosfera, della litosfera e dell'idrosfera sia compito del geografo, e richiamandosi ad una comunicazione fatta alla R. Società Geografica di Londra, propone di dare a questo studio il nome di Kymatologia e per distinguerlo da quelle scienze che pure si occupano di fenomeni ondosi, quello di Geokymatologia.

Il prof. dott. PHILIPPSON, dell'Università di Bonn, discorre della struttura delle montagne dell'Egeide, che è quanto dire della Grecia, del Mar Egeo e dell'Asia minore occidentale, che egli conosce *de visu* ed ha descritto anche negli *Annales de Géographie* (1898).

Nel gruppo di Oceanologia fu trattato della collezione sistematica internazionale e della pubblicazione di dati concernenti la distribuzione geografica dei ghiacci galleggianti sugli oceani. Il capitano di fregata T. V. GARDE, dell'Istituto Meteorologico di Copenaghen, parlò degli studi fatti dall'Istituto, ch'egli rappresenta, sui mari artici ed il prof. dott. FRICKER (Döbeln, Sassonia) discorre dei ghiacci galleggianti nei mari antartici.

Il conoscere la diffusione annua, la figura e la quantità dei ghiacci galleggianti ha grandissima importanza scientifica e pratica, e perciò sono presentate ed approvate le proposte che riferiamo alla fine.

Appoggiando le proposte del capitano Garde e del dottor Fricker, prendono la parola, fra gli altri, il GÜNTHER, il NEUMAYER ed il NANSEN, il quale ultimo parla degli indizi dai quali si deduce l'origine, l'età e l'ambiente passato e presente dei ghiacci galleggianti.

Quanto allo stabilire una nomenclatura internazionale uniforme dei bacini dell'oceano e della loro profondità, parla il prof. ERMANNO WAGNER, dell'Università di Göttingen, contro l'uso invalso ed invadente di dare più denominazioni agli stessi enti geografici. Si aboliscano i sinonimi inutili e le nuove imposizioni di nomi ad enti che già l'avevano, per non ingenerare confusione ed anche inconvenienti pratici. Solo denominazioni date ad isole ed a coste cadute in dimenticanza e nuovamente scoperte han diritto di esistere. Oggi che le nazioni civili si sono adoperate nelle investigazioni dei mari, l'accordo internazionale per stabilire la nomenclatura di quelle parti di mare, che sono *res nullius*, sembra veramente opportuno e necessario per la denominazione dei bacini sottomarini, per la quale specialmente ha luogo la presente discussione, che con tutta probabilità sarà soltanto il principio di accordi internazionali futuri.

Il dott. KRÜMMEL, dell'Università di Kiel, che è relatore sull'argomento della nomenclatura, osserva che nelle carte del « Challenger » ai bacini ed ai dossi montuosi sottomarini son dati, non sempre opportunamente, nomi di bastimenti e di persone, mentre l'Ufficio idrografico e meteorologico tedesco non ne fa mai uso, impiegando solamente nomi tolti dalla posizione geografica dei bacini e dei dossi sottomarini. Ma siccome le disuguaglianze del fondo marino han figure diverse, fa d'uopo perciò ricorrere ai termini che le caratterizzino più precisamente, come conca, bacino, valle, ecc., e spianate, dossi, selle, soglie, banchi, fondi, ecc..

Certo solo in pochi casi ciò è possibile negli oceani. È possibilissimo invece nei mari mediterranei. In altre parole, il Krümmel propone di adottare la nomenclatura della configurazione morfologica del fondo marino, quale egli la propose fino dal 1881 (*Z. f. wiss. Geogr.*, volume 2°, p. 156). È desiderabile inoltre dare il nome ai punti di massima profondità, come si è fatto per la profondità trovata dal Tuscarora [S.-E. di Nippon, 8513 m.]; la stessa cosa dovrebbe farsi per i solchi [p. e. quello di Tonga nel Pacifico] e delle soglie come quelle di Wyville-Thomson, tra le Farøer e le Shetland, o delle colline come i Faradayhills sul pianoro sottomarino conosciuto sotto il nome di *Kabel-plateau*. In questi ultimi casi sono ammissibili anche i nomi di navi e di persone. Ma per accordarsi in tutto ciò, occorre una nuova carta corretta delle profondità marine da prepararsi per il nuovo Congresso internazionale.

Il dott. UGO ROBERTO MILL, della R. S. G. di Londra, dice che la discussione presente implica l'altra della terminologia per tutta la geografia, poichè nella proposta del dott. Krümmel si tratta non solo di nomenclatura, ma anche di terminologia.

A lui sembra preferibile incaricare un Comitato internazionale di geografi perchè discuta e stabilisca i termini ed i nomi da adottarsi, anzichè far questo in un Congresso.

L'oceanologo francese dott. J. THOULET, dell'Università di Nancy, tratta diffusamente della classificazione dei fondi marini e procura di fissare il significato preciso di ognuno dei termini usati quali, fango, melma, sabbia, melma sabbiosa, sabbia melmosa, ghiaja, ciottoli, ricorrendo rispettivamente alla bilancia, agli stacci, scalati secondo la fittezza delle maglie ed al saggio del percento degli elementi contenuti in una data quantità della sostanza strappata al fondo marino. Parla quindi dell'Atlante di litologia submarina delle coste francesi a curve isobate di 10 in 10 m. Esso consta per ora di 22 fogli e vi è segnata la qualità del

fondo sottomarino (roccia, sabbia, melma, conchiglie, coralli, erbe, ecc.) e fu compilato sulle carte dell'Ufficio idrografico francese da scienziati particolari, fra cui lo stesso prof. Thoulet che eseguì il bacino di Arcachon. Quest'opera è in Francia appena iniziata, mentre la Germania, la Norvegia e l'Inghilterra ne possiedono di già. Tutti comprendono l'utilità, che esso ha per gli ufficiali di marina, gl'ingegneri, gli oceanologi ed i pescatori.

Nel gruppo antropogeografico il prof. VIEZZOLI espone la sua comunicazione, ricordando i recenti studi italiani sulle sedi umane considerate rispetto alla altitudine, alla distanza dal mare e alla natura del suolo.

Il prof. MEITZEN dell'Università di Berlino esamina i concetti ed i metodi per la storia della diffusione dei popoli in Europa. L'oratore s'è occupato lungamente, in senso statistico, di questi studi, negli scritti: « Insediamento e sistemi agrari dei Germani dell'Ovest e dell'Est, dei Celti dei Romani, dei Finni e degli Slavi »; « Documenti dei villaggi slesiani da servire alla storia delle condizioni rurali e della divisione delle terre »; « Vari modi di passaggio dalla vita nomade alle sedi stabili nei Celti, nei Germani e negli Slavi ». Quest'ultimo lavoro con illustrazioni riguardanti la topografia delle sedi, le case, i confini dei popoli celtici e germanici, i casali e villaggi, dei Celti, Germani e Slavi, figura tra i doni offerti ai congressisti.

Il prof. VIDAL DE LA BLACHE parla dei modi di abitazione nelle alte terre *limes* della Francia settentrionale.

Il prof. dott. ALFREDO HETTNER, dell'Università di Heidelberg, discorre sulla costruzione di carte fondamentali rappresentanti la distribuzione statistica della popolazione. Dice che le carte geografiche della densità della popolazione non rappresentano la distribuzione effettiva della popolazione cioè i punti veramente abitati; ma suppongono una distribuzione uniforme d'abitanti su aree intiere e quindi sono arbitrarie. Propone perciò di segnare in una carta geografica a grande scala (per esempio 1 : 200,000) e senza orografia dei quadrati e dei rettangoli pieni o vuoti, che a seconda delle diverse grandezze rappresentino un nucleo numericamente diverso d'abitanti. Evidentemente, neppur così si otterrebbero indicazioni esatte, ma sarebbe sempre un'approssimazione maggiore. Siccome un solo lavoratore non potrebbe allestire queste carte per territori più estesi e per regioni, il Prof. Hettner propone, che, per accordo internazionale, se ne stabiliscano i principi fondamentali e che dei comitati nazionali coll'appoggio dei rispettivi governi s'incarichino dell'esecuzione.

JOHN SCOTT KELTIE, segretario della R. S. G. di Londra, parla della necessità di appurare i dati demografici dei paesi, dove un censo

organizzato non esiste. Che sia necessario questo lavoro di stima delle popolazioni delle parti indipendenti specialmente dell'Asia e dell'Africa lo mostra il fatto, che nel computo della popolazione di tutto il globo c'è un margine di errore dai 100 ai 200 milioni d'abitanti.

Se il grado delle nostre cognizioni sul numero d'abitanti dei paesi del globo si rappresentasse sur una carta col color bianco per quelle regioni di cui non sappiamo nulla e con tinte di mano in mano più scure per quelle più note, è certo che in questa carta predominerebbero il bianco e le tinte chiare.

Peggio ancora, se dalla nozione del numero degli abitanti volessimo passare alle altre specificazioni demografiche. Quanto al metodo, il migliore di tutti, si capisce, è il censo, poi verrebbe quello di contare le case, capanne e consimili ricoveri e dare il numero approssimativo di abitanti per le stesse, distinguendo le città dalle campagne, nelle divisioni seguenti: coste, isole, valli, piani, marcite, praterie, steppe, ecc.. Bisognerebbe tentare di riconoscere la densità della popolazione per chilometri quadrati e provvisoriamente anche per una misura minore. Facendo di tali indagini su linee determinate si potrebbe poi allargarle un po' alla volta d'ambo le parti e dalla loro conoscenza si potrebbe inferire la popolazione di tutta la contrada. Per raccogliere i dati demografici si sa bene che il miglior modo, dov'è possibile usarlo, è la distribuzione di schede.

La speditezza di tali imprese è molto varia e diversa secondo che si tratti di paesi posseduti da Stati civili o appartenenti alle cosiddette zone d'influenza dei medesimi. Com'è stato fatto nell'India inglese o nella Russia asiatica, è possibile trovare agenti od informatori, i quali, anche non sapendo leggere, si prestino a contare le case ed i loro abitanti. Nelle contrade indipendenti gioveranno missionari, esploratori, commercianti, i quali alla lor volta potranno servirsi degli indigeni. Le spese dovrebbero essere sostenute dai governi, ora specialmente che la massima parte dell'Africa ed alcune contrade litoranee della Cina sono state soggette all'influenza europea e giapponese.

Per ricerche riguardanti le contrade non incivilite si potrebbe formare un'Unione internazionale sul modello dell'Unione postale universale, sostenuta da contributi di tutti gli Stati e rispettivi governi che costituirebbero l'Unione. Ad incominciare l'opera bisognerebbe per intanto raccogliere ogni anno una somma da 50,000 a 100,000 franchi per cinque anni almeno. Di questo Ufficio internazionale potrebbe essere offerta la Presidenza al Presidente della confederazione svizzera.

Nell'occasione della prossima Esposizione universale potrebbe aver

luogo a Parigi un convegno dei delegati dei diversi Governi, nel qual caso potrebbe essere assicurata per l'anno venturo l'esecuzione dell'opera ideata.

Dopochè il signor EUG. PAYART, industriale ed importatore di Londra, ebbe parlato sull'accordo esistente fra la Geografia fisica dell'Europa e l'aggruppamento logico, politico e commerciale degli Stati europei, il dottor HALLE, dell'Università di Berlino, espose le sue idee sulla distribuzione dell'industria nelle varie zone climatiche. Già Montesquieu intravede il nesso fra l'attività industriale di un popolo ed il clima.

Se i libero scambisti inglesi opinavano che l'Inghilterra dovesse essere l'officina del mondo, altri disse che questo era il compito di tutta la zona temperata, mentre i paesi della zona tropicale non dovevano dare che la materia prima. Ma lo sviluppo delle comunicazioni e dei trasporti ha spostato queste condizioni. Oggi esistono già filande di cotone nell'India, nè manca fra i tropici l'industria del ferro e d'altri metalli e, com'è noto, è introdotta pure la grande industria a Scianghai con operai cinesi. E che la cosa progredirà sempre più è indubitato. Basta pensare alle miniere dell'Isola degli Orsi, a quelle dell'Alasca. Lo sviluppo della tecnica industriale s'estende sempre più e sempre maggiore va diventando anche il tramutamento della mano d'opera da un paese all'altro, dall'uno all'altro continente.

Alla sera dello stesso giorno, 30 settembre, ebbe luogo nel Giardino zoologico di Berlino il banchetto offerto ad oltre 1500 congressisti dalla città di Berlino. Il principe di Sassonia-Weimar, brindò alla salute dell'Imperatore, il borgomastro di Berlino, Kirschner, diede il benvenuto agli invitati; il presidente del Congresso, barone von Richthofen, ringraziò la città di Berlino per l'accoglienza fatta ai membri del Congresso; il ministro dell'istruzione pubblica e dei culti in Prussia, Studt, disse che a tutte le nazioni incombe il dovere di contribuire senza gelosia e con uno spirito di pacifica rivalità al progresso della scienza. Tra i brindisi fatti in seguito ricordiamo quello dell'esploratore norvegese Nansen, il quale tra l'altro disse che presentemente si lavora per conquistare la natura e non più per soggiogare gli uomini. La nostra parola d'ordine dev'essere: *sempre avanti!* Noi non ci arresteremo se non quando avremo conquistato scientificamente la terra intera. Beve alla buona riuscita della spedizione antartica tedesca.

Domenica, 1° ottobre, tacque il Congresso, dando così agio a parte dei congressisti di recarsi a Rüdersdorf per visitare le cave di calcare triassico e le tracce di antichi ghiacciai, scoperte 24 anni or sono

dal prof. Torell. Un gruppo numeroso di congressisti si recò a Potsdam ed altri visitarono l'osservatorio meteorologico berlinese.

Nell'adunanza generale di lunedì, 2 ottobre, dopo letti alcuni dispaggi indirizzati al Congresso, tra i quali uno del viaggiatore inglese, Mackinder, che annunciava di aver raggiunta la sommità del Kenia (Africa equatoriale) e scoperti su tale montagna 15 ghiacciai, incominciarono le conferenze sul tema: *Viaggi di esplorazione*. Tra esse ricordiamo le seguenti:

L'illustre prof. TEORALDO FISCHER, dell'Università di Marburg, notissimo anche fra noi per i suoi splendidi lavori sull'Italia ed altri paesi del Mediterraneo, tenne una conferenza sul viaggio da lui recentemente compiuto nel Marocco. L'oratore studiò la parte occidentale dell'Atlante, essendo l'orientale più conosciuta per opera specialmente dei Francesi. La parte a N.O., che possiede delle vette a sud di Marocco sino a 3400 e più metri, è straordinariamente ricca d'acqua per l'altitudine delle montagne e per le abbondanti idrometeore. La contrada preatlantica è coperta da copioso materiale di trasporto trascinato al basso forse dalle irrompenti fiamme dell'epoca glaciale; l'irrigazione per mezzo di canali sotterranei all'uso arabo, è praticata nei ripiani a ridosso della montagna e data da tempi assai lontani. Più al basso le acque si raccolgono nei fiumi principali, quali il Tensift e l'Um-er-rebia che corrono in valli d'erosione profondamente solcate. L'oratore percorse, per quanto il cammino fosse malagevole, tutte due queste valli da cima a fondo senza correr grandi rischi. Il loro corso inferiore bagna un tavoliere largo da 40-50 km. coperto di terra nera che, esaminata chimicamente, apparve essere ricca di sostanze organiche. Questa terra nera, che è forse di origine eolica e corrispondente al *loess* di latitudini più elevate, è fertilissima, ma non dà frutto quanto potrebbe per l'incertezza delle condizioni politiche e sociali del Marocco.

Il geografo CLAPARÈDE tiene una conferenza su alcune particolarità della prima e della seconda cateratta del Nilo. La prima cateratta di Assuan è la seconda di Uadi-Halfa dovrebbero, osserva il conferenziere, chiamarsi dal punto di vista geografico, l'ultima e la penultima. Quella di Assuan, a 945 km. a monte del Cairo, s'estende per cinque chilometri. Una catena di granito e di sienite, che forma il confine fra l'Egitto e la Nubia, ed il limite etnografico fra gli Egizi al Nord ed i Barabra a Sud, termina con un enorme massiccio roccioso sulla sponda destra. Isole e scogli di roccia dura frastagliano le acque del Nilo. L'autore descrive qui minutamente la prima cateratta, soggiungendo che essa

non ha più ora l'importanza d'un tempo, poichè l'erosione delle acque nilotiche, la quale ne ha eliminato un'altra fra Assuan e il mare, ha scemato di molto il dislivello esistente da sopra a sotto, essendo esso ormai ridotto a soli 5 ^m (94.16 - 89.16 ^m s. l. d. m.). Trecento cinquanta chilometri più a monte della prima, c'è la seconda cascata a 10 km. a Sud di Uadi-Halfa. Essa è più lunga assai e più larga di quella di Assuan, e le catene corrono parallelamente al fiume, mentre questo nella prima s'aperse una via attraverso le roccie. Più di 350 isole ed isolotti emergono dalle acque del fiume, di cui il pelo d'acqua a monte delle rapide è di 138 m. sul mare, a valle di 120 ^m con una pendenza chilometrica media di 1.058 ^m.

Il dott. C. FUTTERER, del Politecnico di Carlsruhe, discorre sui risultati generali scientifici della traversata dell'Asia, la prima compiuta da Tedeschi, da lui condotta a termine insieme col dottor Holderer (1897-98). Partiti da Tiflis, per Bacù, Samarcanda, Tashkend, valicarono le montagne di Alai nel passo di Terek Davan (3870 ^m) e giunsero a Cashgar. Proseguirono nella parte settentrionale del bacino del Tarim lungo le falde del Tian-scian e toccate Cuccia, Turfan e Chami con una carovana di cammelli, superarono la parte montuosa del deserto di Gobi e giunsero a Suceu, quindi a Liangceu, tenendosi a qualche distanza dei Nan-scian e poi fino a Canceu, lungo la grande muraglia cinese. Visitata la contrada del Cucunoor ed il lago stesso, pervennero, superando alte montagne, all'alto bacino dell'Hoang-ho. Essendo impraticabile la valle del Fiume Giallo, tennero nel loro cammino la via della montagna e per Min-ceu e Han-cou, finalmente arrivarono a Sciang-hai. Furono attraversate terre ancora ignote agli Europei nel N.E. del Tibet, e fatte osservazioni geologiche nell'Han hai sulle oasi, sulle sabbie del deserto, sulle montagne del Gobi, del Cucunoor. Furono fatte collezioni botaniche, zoologiche e moltissime osservazioni meteorologiche riguardanti la temperatura, i venti, la loro azione, ecc.. In un corridoio del palazzo del Congresso erano esposte molte fotografie prese durante tutto il viaggio.

Il ten. generale von TILLO (Pietroburgo), presentò al Congresso parecchie opere cartografiche riguardanti i bacini sorgentifери dei fiumi principali della Russia d'Europa e degli affluenti loro più notevoli e il territorio dell'Elbrus nel Caucaso. Durante il Congresso, informò pure che secondo gli ultimi studi l'area della Russia europea è di 22,000 kmq. più estesa di quanto si credeva finora. Presentò pure la pubblicazione delle osservazioni meteorologiche eseguite nella depressione di Lukciun (a S.E. di Turfan).

Nel Gruppo: Viaggi d'esplorazione, corografia, parlarono tra gli altri:

Il dott. C. VON DEN STEINEN, a nome del prof. dott. FRANZ BOAS assente (New-York), parla sulla spedizione Jesup sulle coste del Pacifico settentrionale, così denominata dal nome di chi ne fornì i mezzi: Mr. Morris K. Jesup, Presidente del Museo Americano di Storia Naturale di N. York. Essa si proponeva di esplorare le coste N.-E. dell'Asia e N.-O. dell'America settentrionale, i cui abitatori parlanti lingue varie e diverse, presentano simiglianza notevole nel tipo. Essa doveva estendersi dal fiume Colombia nell'Alasca settentrionale, sino alla Siberia meridionale. La spedizione fu organizzata nel 1897 e già furono compiuti due viaggi ricchi di risultati e di collezioni etnologiche, ecc.. Il relatore presenta copie ed originali di oggetti raccolti colà. Lo scopo è di determinare possibilmente il periodo dello stabilirsi di quei popoli nelle sedi attuali e le modificazioni fisiche e sociali da loro subite, come pure di riconoscere la distribuzione geografica dei tipi umani lungo le coste e la loro affinità con quelli dei territori vicini, degli idiomi, delle forme e della propagazione della civiltà presso le tribù costiere.

Il piano di tutta l'impresa appartiene al prof. Boas stesso. Secondo le investigazioni archeologiche dello Smith, membro della esplorazione, la coltura californiana estese la sua azione sino alla parte superiore dello stretto di Puget (Washington). Sul Fraser inferiore abitavano una volta indiani dalla testa allungata, dalla faccia stretta e dal naso aquilino, mentre gli attuali abitatori hanno la faccia larga ed il naso schiacciato del tipo mongolico, le cui caratteristiche negli odierni abitatori diventano più frequenti, quanto più si procede verso Nord. La varietà grande e le molteplici derivazioni degli idiomi attestano estese peregrinazioni lungo la costa del Pacifico settentrionale. Le credenze popolari e la tradizione provano pure nelle varie tribù della Colombia inglese vivissime relazioni e quindi appropriazioni idiomatiche fra loro. Nel centro dell'isola di Vancouver sembra doversi collocare il confine tra la coltura N.-O. e la californiana. Gli Eschimesi quanto all'arte han preso molto dagli Indiani.

L'esploratore africano ADOLFO DI GÖRTZEN riferisce sulle più recenti esplorazioni nella contrada delle sorgenti del Nilo. Il regno di Ruanda comprende all'incirca quelle terre ove possiamo trovare la soluzione dell'antico problema del *caput Nili*, terre rese interessanti altresì dalla presenza di antichi vulcani e destinate forse ad albergare per il loro clima anche genti europee. Il compianto dott. O. Baumann ci diede le prime notizie sicure su quella regione (1892), ed il conferenziere stesso, nella traver-

sata che egli fece del continente nero (1894), la percorse in tutta la sua larghezza. Le sue osservazioni vennero poi completate dagli ufficiali delle truppe coloniali tedesche ed ora si sta rilevando il paese dal dottor Kandt e dai capitani Langheld, Ramsay e Bethe. Fisicamente parlando, il Ruanda è plaga di transizione tra l'Africa occidentale ed orientale. A ponente esso giunge fino alla lunga fossa dell'Africa centrale, al lago di Kivu (1490 m.) che invia per mezzo d'un emissario le sue acque al lago Tangagnica. La flora e la fauna di questa zona estrema occidentale del regno di Ruanda sono meravigliose e nella contrada vulcanica, che separa il bacino del Nilo da quello del Congo, il vulcano attivo Kiringa, salito dal conferenziere, s'inalza fino a 3470 m.. Dal ciglio orientale della fossa centrale africana incomincia la seconda zona del Ruanda (2000-2500 m.), la quale è occupata dall'alta montagna con boschi di bambù, frequentati da elefanti, e con atmosfera mitissima. La terza zona più orientale (2000-1400 m.), si abbassa lentamente al Caghera-Nilo ed è diboscata, messa a coltivazione e fittamente popolata. Il Niavarongo si può riguardare come il fiume sorgentifero del Caghera. Ruanda è signoreggiata dai pastori Uahuma, che fanno coltivare il suolo ai soggetti Bantu (Uahuta). I Batua sono forse gli abitatori più antichi di questa terra, e dimorano in villaggi costituiti in comuni; altri se ne trovano pure nelle caverne di lava dei Virunga. Siccome, a differenza degli Uahuma, sono pigmei, il conferenziere ricorda l'indicazione di Aristotile, che il Nilo viene da un paese dove gli abitatori son piccoli e dimorano nelle caverne.

Il prof. dott. HANS MEYER (Lipsia) tiene la sua conferenza sugli antichi e presenti ghiacciai dell'Africa orientale tropicale. L'oratore fu per ben tre volte al Kilimangiaro, anzi nel 1889 salì, primo fra gli Europei, la sua vetta, alta 6010 m. (Kibo), scoprendovi il grande cratere ed il primo grande ghiacciaio africano (ghiacciaio di Ratzel). Nell'ultimo suo viaggio (1898) visitò in ogni direzione l'alta montagna e scoperse nove ghiacciai sul lato Ovest ed Est ed estese tracce antiche di ghiacciai. Sta preparando una carta speciale di quel vulcano. Le precipitazioni atmosferiche più abbondanti vengono al Kilimangiaro dal Sud-Ovest e su quel lato il manto di neve è più esteso. Il ghiaccio si trova a S.-O. anche a 4000 m. Il ghiaccio nel cratere e sull'orlo è dello spessore qua e là di 60 m. e sono visibili gli strati del medesimo. La superficie del ghiaccio ricorda il tipo andino, ricorrendo spessissimo le forme dei *Karren* causati dall'erosione delle acque copiose. Porte di ghiacciaio non ve ne hanno. I ghiacciai hanno attualmente un moto assai lento: una volta, come lo attestano anche le morene, esso era più rapido. Sono assai bene

sviluppate le morene laterali dei ghiacciai occidentali e davanti ad ogni lingua di ghiacciaio stanno disposte ad anfiteatro morene frontali. Il ritirarsi dei ghiacciai è generale. Una volta tutto il Kibo era coperto da una calotta di ghiaccio, le cui tracce sono visibili a 4000 m. ed anche a 3800 m.. Lo stesso dicasi del Kenia, dove le tracce di antichi ghiacciai si trovano a 3600 m.

Le cause dello sviluppo preso nei tempi andati dai ghiacciai vanno ricercate nelle oscillazioni del clima in epoche geologiche recenti, oscillazioni che si rispecchiano nei mutamenti dei laghi senza scolo e nella diffusione floristica e faunistica dell'Africa orientale. I depositi e le antiche linee di sponda dei laghi, senza emissari e per lo più d'acqua salsa, documentano esservi stato in altri tempi clima assai umido, che aveva dato origine a laghi più ampi d'acqua dolce, contenenti organismi d'acqua dolce. E tali fenomeni si estendono ben al di là dell'Africa orientale equatoriale, nel Calahari, nel lago Ngami, nelle bassure sahariane ed algerine. Ne sono una prova pure le colossali gole di erosione delle montagne, gli innumerevoli e profondi alvei asciutti del deserto e della steppa. La flora montana del Kilimangiaro, del Kenia e del Camerun si riferisce a quella dell'Abissinia, dei paesi orientali del Mediterraneo, dell'Africa Sud-Est e dei monti dell'India anteriore. Ma questa estesa propagazione della flora sarà stata senza dubbio cagionata da un clima più fresco e più umido. Il limite delle nevi non deve mai essersi abbassato tanto nell'Africa orientale da concedere l'accesso all'Equatore alle forme boreali dei mammiferi. La fauna dei laghi salsi dell'Africa orientale è fauna d'acqua dolce, che soltanto per vie d'acqua dolce può esser giunta sino a quelli. Se è dimostrato esservi stato pure nell'America meridionale, per entro ai tropici, una grande oscillazione del clima, contemporanea con fenomeni analoghi propri di latitudini più settentrionali e meridionali, si comprende che il fenomeno dev'essere stato generale e la causa - conclude il conferenziere - dev'essere stata, secondo ogni probabilità, cosmica.

Il dott. SIGIFREDO PASSARGE parla dell'idrografia del bacino settentrionale del Calahari. Esso è costituito a sua volta di due bacini: del Maricari (760 m.) e dell'Ocavango (910 m.), circondati da contrade più elevate, cioè i campi rocciosi (1000-1200 m.) provvisti di sorgenti perenni e quindi abitati, e le lande di sabbia (950-1100 m.), coperte di sabbia del Calahari, che sono steppe contenenti acque negli stagni solo durante la stagione delle piogge. Dei letti fluviali solo uno è provveduto d'acqua, quello dell'Ocavango.

Nel bacino dell'Ocavango vanno i fiumi dell'Ocavango [Taughe,

Boro, Maciabe e Selinda) percorrenti, in bacini profondi, un territorio paludoso; il fiume Namataco, ecc.. Oltre a questi letti di fiume bene delineati, ce ne sono di imperfetti tanto nel Calahari settentrionale quanto nelle lande deserte del Calahari stesso. Anche qui dalle trasformazioni delle paludi in steppe, dei bacini fluviali in letti abbandonati, si può dedurre esservi stata una modificazione del clima.

Il prof. F. REGEL, dell'Università di Würzburg, descrive brevemente il suo viaggio nel dipartimento d'Antioquia (Colombia), soffermandosi di preferenza sull'oroidrografia della Cordigliera centrale.

Nel gruppo secondo (Geofisica ed Oceanologia), il dott. O. HECKER del R. Istituto Geodetico di Potsdam, parlò dei pendoli orizzontali, che tra i diversi strumenti per avvertire i movimenti sismici sono i più delicati, sebbene neppur essi soddisfino a tutte le esigenze.

Il prof. dott. G. GERLAND, dell'Università di Strasburgo, trattò la questione degli studi sismici moderni, della necessità di estenderli a tutta la terra. Non solo però debbono farsi ed estendersi le osservazioni dei fenomeni sismici, ma anche darvi la spiegazione. Propone la fondazione d'una Associazione internazionale sismica, e la proposta, dopo lunga discussione, è accettata. La stazione sismica di Strasburgo imprenderebbe il confronto degli strumenti. L'idea della nuova Associazione era già stata presentata e ventilata al Congresso Geografico internazionale di Londra.

Il prof. dott. C. NATTEFER, dell'Università viennese, parla dei lavori chimico-geologici compiuti in seguito alle spedizioni della nave austriaca « Pola » nel Mediterraneo orientale e nel Mar Rosso.

Le osservazioni fatte nel Mediterraneo dimostrano esistere un movimento generale di tutta la massa d'acqua del Mediterraneo, del quale il noto movimento circolare superficiale lungo le coste d'Africa, d'Asia e d'Europa è solo una parte. Due fatti sono assai importanti per la conoscenza dei movimenti dell'acqua nel Mediterraneo orientale. L'uno l'ablazione del bromo e dello jodio dalle acque marine per opera delle alghe galleggianti, manifestatasi più forte che mai nelle acque africane a ponente del delta niliaco: l'altro la mancanza di acido nitrico negli strati superiori delle acque, cagionata pure da organismi vegetali. Dove in via d'eccezione fu trovato dell'acido nitrico alla superficie, si trattava di acque sopravvenienti. Ciò accadde presso la Cirenaica, fra Candia e l'Africa, fra Rodi e l'Anatolia e qua e colà nell'Egeo. Fra l'Egitto, la Siria e l'Anatolia fu osservato prevalere un movimento orizzontale degli strati d'acqua, per cui gli strati più profondi sono impediti di salire sollecitamente a contatto dell'aria. A questa circostanza devesi attribuire

che al disopra della scarpa della costa di Soria furono trovati i più bassi valori di contenuto d'ossigeno che in tutto il Mediterraneo orientale.

Sotto la melma di tinta chiara fu trovato, particolarmente nell'Egeo settentrionale, del fango di tinta scura. Lo spessore della melma chiara è vario, talora di pochi millimetri (e questa era di solito la melma raccolta dai dragaggi). La tinta di questa melma è effetto dell'azione dell'acqua ricca d'ossigeno penetrata nel fango stesso. Nel Mar di Marmara l'acqua di profondità non è sottratta ad ogni influenza atmosferica, come pare avvenga nel Mar Nero, perchè non fu notato mai nell'acqua attinta a grande profondità l'idrogeno solforato. Per le sostanze organiche galleggianti nel Mar di Marmara la trasparenza degli strati d'acqua superiori non vi giunge alla metà di quella del Mediterraneo orientale. La raccolta di pesci abissali con organi illuminanti, di granchi abissali dai grandi occhi, di vermi, ecc., fu più abbondante nel Mar di Marmara che nel Mediterraneo orientale. È indubitato che anche nel Ponto avvengono dei generali movimenti delle acque, le quali comunicano con due correnti, una profonda, di arrivo, e l'altra superficiale, di partenza, col Mediterraneo. La corrente inferiore impregnata di salinità, forma quasi una cascata sottomarina tra il Bosforo, profondo 50 m., e il Mar Nero, profondo 2600 m.. Il Mediterraneo ha profondità doppia del Mar Rosso ed i corpuscoli d'origine organica si depositano più agevolmente sul fondo di questo che di quel mare e quindi vi si dissolvono più presto. Da ciò la maggior ricchezza di sostanze organiche disciolte nei fondi melmosi del Mar Rosso.

Il conferenziere si diffonde sulla distribuzione di resti organici sul fondo del Mar Rosso e del Golfo di Suez, sulla qualità del fondo, ecc..

Il dott. L. A. BAUER (Washington) espone quali, secondo lui, siano i compiti delle indagini sul magnetismo terrestre nell'America settentrionale, alle quali si sta per dare grande impulso in seguito all'istituzione di una sezione speciale di magnetismo terrestre per opera del direttore dell'Ufficio geodetico di Washington, dott. S. Pritchett.

Nel gruppo Cartografia il prof. A. PENCK discorre dell'antica sua proposta di produrre una carta del globo nella scala da 1:1,000,000. Sebbene l'oratore ed altri geografi riconoscano la difficoltà dell'impresa, essa sarebbe di tanto giovamento alla nostra scienza ed alla cartografia che gli sforzi di tutti dovrebbero concorrere ad effettuarla. Il suo progetto finora non ebbe principio di pratica esecuzione per la mancanza di mezzi, ma si potrebbero adottare i mezzi termini più economici rinunciando per esempio all'incisione in rame. L'allestimento di essa gioverebbe pure all'unificazione dei nomi geografici. Il Prof. Wagner sog

giunge che dovrebbero interessarsene anche i governi, rendendone così possibile l'esecuzione.

Il ten. generale von TILLO tiene discorso sulla necessità di un'associazione cartografica internazionale, ed ottiene l'approvazione delle risoluzioni e dei voti, che riportiamo in fine.

Il dott. E. OBERHUMMER, dell'Università di Monaco, parla dei rilievi cartografici in montagna ed enumera quanto in proposito han fatto la Svizzera, l'Austria, la Baviera, l'Italia, la Francia, la Russia, l'Inghilterra nelle Indie, la Svezia e Norvegia. L'oratore aveva esposto delle carte topografiche dell'alta montagna. Dal dott. NEOVIUS viene presentato ai congressisti un Atlante geografico della Finlandia ed il signor C. G. STROHMAYER presenta ed illustra alcuni saggi di proiezioni geografiche equivalenti, lamentando che di esse si sia tenuto finora troppo poco conto, mentre esse sarebbero di grande utilità nelle carte statistiche e persino politiche.

Nella sera del lunedì (2 ottobre) il dott. F. NANSEN tenne la sua conferenza sui risultati oceanografici della spedizione del « Fram ».

Per un'ora e mezzo egli parlò sulla profondità del mare polare artico, sul suo tenore salino e sulla sua temperatura. Caratterizzò il mare polare profondo da 2 a 4 mila m. come un bacino chiuso, poichè anche verso l'Atlantico esso è nettamente circoscritto da una soglia sottomarina che dalle Spitzberghe va sino alla Groenlandia e dista dal livello del mare solo 800-900 m.. Le profondità maggiori si trovano solo più al nord del 79° parallelo. Il Nansen crede, che questa soglia abbia la più grande importanza per la circolazione delle acque e per la temperatura dei vari strati. Ad illustrazione del suo discorso si serve di proiezioni luminose della calotta artica, di diagrammi e di profili per le profondità, la salinità e la temperatura del mare glaciale artico. La temperatura del mare artico, variando colla profondità, scende sino ai 100 m. di profondità, più giù risale alquanto. Fra 200 e 250 m. oltrepassa i 0°, a 2600-2800 m. raggiunge un altro minimo di temperatura e nel fondo ha la misura di — 1°. La salinità alla superficie del mare è più bassa (20-27 ‰) in confronto dell'Atlantico, cresce colla profondità fino a 250 m. dove raggiunge il suo massimo (35 ‰), rimanendo sino al fondo su per giù la stessa. In complesso le acque polari sono relativamente calde e di salinità discreta.

Da quali parti il mare glaciale artico riceve il suo contributo di acque salse? Anzitutto dalla Corrente del Golfo, di cui un ramo passa all'Ovest e l'altro all'Est delle Spitzberghe, proseguendo in direzione orientale e poi dalla corrente, che è però di debole salinità, proveniente dallo stretto di Bering. L'acqua dolce gli viene portata dalle scarse precipita-

zioni atmosferiche, dai ghiacciai delle Spitzberghe e della Groenlandia e dai fiumi di tutto il versante polare. Dal bacino polare esce solamente la corrente fredda polare lungo la Groenlandia orientale. Da una sezione di quella parte del mar polare, che sta fra la Groenlandia e le Spitzberghe, il Nansen fa vedere che lungo i margini corre acqua atlantica calda, in mezzo invece acqua polare. S'ignora donde provenga la corrente calda che lungo le coste orientali della Groenlandia va in direzione contraria della corrente fredda, forse non è un ramo del *Gulfstream*, ma continuazione della corrente di Irming proveniente dalle acque islandesi; essa va dallo Scoresby Sund (Groenlandia orientale) verso N.E., tenendosi distante dalla costa e allargandosi sensibilmente verso l'isola di Jan Mayen.

La corrente polare tra l'Islanda e Jan Mayen è di grande importanza termica per l'Europa sebbene i ghiacci galleggianti non sieno mai di uno spessore maggiore di 3-4 m. e manchino in esso gli *icebergs*. Il movimento dei ghiacci in questa corrente avviene per opera del vento. Il *Gulfstream* va soggetto anche fra le Spitzberghe e Jan Mayen a grandi oscillazioni nel tempo. Nel 1897 era largo appena la metà che nell'anno precedente e di ciò si risentono naturalmente le condizioni termiche del mar polare. Questa corrente ha un letto d'acqua più leggero e più dolce e basta un lieve raffreddamento per farlo sommergere, come avviene di inverno.

La salinità del mar polare scema lentamente verso nord e probabilmente vicino al polo artico essa è assai scarsa. Per la grande quantità d'acqua meno salsa esistente alla superficie è reso possibile il rapido congelarsi delle acque polari e l'accumularsi dei ghiacci che rimandano assai prontamente il calore assorbito; da ciò il clima rigido del mare polare mentre nella zona temperata il mare agisce come mitigatore termico. Le oscillazioni della corrente del golfo e delle acque di scarsa salinità ne' loro vicendevoli rapporti ci spiegano le piccole variazioni climatiche del mar polare. L'oratore fa voti che si allestisca un'altra spedizione polare, che si giovi dell'esperienza raccolta dal « Fram ».

Il dott. H. ZIMMERER, prof. a Ludwigsghafen (Baviera renana) tiene poscia la sua conferenza sulle proiezioni luminose quale mezzo d'istruzione nelle scuole, presentando come esempi proiezioni di vedute tolte dall'opera di Romano Oberhummer: « Nella Siria e nell'Asia Minore » (1896-1897), ed altre in colori dello stabilimento artistico Photocol di Monaco riproducenti città e paesaggi bavaresi.

La sera di lunedì (2 ottobre) il barone e la baronessa von Richt-

hofen a nome della Società geografica di Berlino invitarono i congressisti ad una festa nelle sale del Kaiserhof, uno dei migliori alberghi berlinesi. Il ricevimento fu splendido e si protrasse fino a tarda ora.

Nell'adunanza generale del giorno seguente (3 ottobre) il prof. DALLA VEDOVA fece omaggio al Congresso a nome della nostra Società dell'opera *L'Omo* in cui i superstiti della seconda spedizione Bòttego nella Somalia, Vannutelli e Citerni narrarono le ricerche fortunate della memorabile impresa, e del lavoro del prof. M. Fiorini sulle *Sfere terrestri e celesti fatte o conservate in Italia*; ed a nome della Società d'Esplorazione di Milano, di un'opera del prof. Salvatore Crotta *Sulla trascrizione dei nomi geografici*. Di ciascuno di questi lavori egli indicò brevemente il contenuto, rilevando poi com'essi stiano a dimostrare l'interesse vivissimo degli studiosi e delle dette due Società italiane al progresso della nostra scienza, tanto nel campo della elaborazione scientifica, delle indagini di erudizione e di critica, quanto nel campo delle esplorazioni geografiche.

Nella stessa adunanza notiamo le seguenti conferenze:

L'illustre prof. RODOLFO VIRCHOW riferisce a nome del dottor LEHMANN sulla spedizione da questo compiuta in unione col dott. BELCK, nell'Armenia, regione trattata finora piuttosto male da archeologi e da geografi. Parla dei confini incerti di questa nazione già grande, ora tanto infelice, colpita da mille sciagure, dovute alla natura ed agli uomini. Gli abitanti aiutarono in mille modi la spedizione Lehmann, che poté raccogliere iscrizioni interessantissime da certe colonne commemorative già murate nelle fondamenta delle chiese. È vero che quelle iscrizioni non si riferiscono agli Armeni, ma ai Caldei del Ponto Eusino; tuttavia sono sempre del più alto momento per la storia di quel paese. Il dottor Belck ritiene non potersi dire che l'arca di Noè siasi fermata sul monte Ararat, perchè quel nome era dato una volta a quasi tutta l'Armenia settentrionale (Uratru) e ricorda le tradizioni locali, che indicano invece il monte Nisir nella terra di Lulu. Fu scoperta durante questa spedizione una iscrizione cuneiforme bilingue caldea ed assira, e da essa si poterono decifrare nomi di luogo e fare induzioni su quella lingua.

Gli Armeni sono indo-europei, sono brachicefali, dai capelli neri e dagli occhi scuri, dalla pelle chiara. La loro lingua non c'insegna donde gli Armeni siano venuti. I filologi son propensi a credere che nelle attuali sedi sieno venuti dall'ovest (Asia Minore). I Caldei pontici poi erano famosi nella costruzione degli acquedotti. I canali, che alimentano i giardini di Van, si chiamano canali di Semiramide.

Il dott. GUGLIELMO SIEGLIN, dell'Università di Lipsia, fa un rapido rias-

sunto della storia della scoperta dell' Inghilterra nell' antichità. Il primo cenno delle isole dello stagno lo troviamo in un papiro del 475 a. C. tradotto da Aviano. Nel ritrarre lo stagno da quelle isole succedettero i Cartaginesi (Imilcone 465 a. C.) ai Fenici. I Greci Massalioti seguirono verso la fine del IV secolo a. C. la via di terra per giungere sino alla Manica. Il primo scrittore che ne parlò fu Timeo. Pithea vi giunse per mare al tempo di Alessandro Magno, ma il suo viaggio non ebbe durevoli conseguenze, anzi le descrizioni sue dei paesi veduti non trovarono ascolto. Cesare fu il primo ad insegnare che la Britannia era un' isola. Agricola la circumnavigò (79 d. C.) ed il suo esempio fu imitato da Settimio Severo nel 208 d. C.. Mentre, dice il conferenziere, tanto poco seppero gli antichi della Britannia, nessun popolo quanto il britannico s' adoperò nei tempi moderni nell' esplorazione di terre sconosciute.

Il prof. dott. FED. RATZEL, il geniale fondatore dell' antropogeografia, parla sull' origine e la diffusione degli Indogermani. Egli non può associarsi a nessuna delle disparate opinioni degli scienziati sulla patria originaria degli Indogermani, secondo cui sarebbero venuti dall' Hinducush, dall' Asia Minore, dal Caucaso, dal nord dell' Europa o dall' Africa. Le razze possono svilupparsi e mantenersi pure solo su vasti territori. Se è vero quel che dicono gli antropologi, che le razze dall' età della pietra levigata in poi non si siano gran fatto mutate nei caratteri somatici, e poichè da quel tempo la configurazione dell' Europa è rimasta la stessa, noi dobbiamo ricercare l' origine degli Indogermani in tempi ed in condizioni geografiche anteriori. Dall' età neolitica in poi la foresta si sostituì alle tundre ed alle steppe, ed a seconda della maggiore o minore attività ed energia delle popolazioni s' è impegnata con vario successo una lotta fra il bosco ed il suolo coltivato. È quasi certo che, nel periodo più recente dell' età della pietra, ampie distese dell' Europa erano fittamente popolate da genti che trasformarono le selve in terre coltivate. È quel momento nel quale la storia si sostituì nei suoi rudimenti alla geologia. La coltura sia per emigrazione, sia per trasmissione da popolo a popolo venne in Europa dall' Oriente. Qual via avrà tenuto la coltura nella sua marcia verso Occidente? All' oratore sembra esagerata l' ipotesi che la coltura nell' Europa interna sia irradiata esclusivamente dalle rive del Mediterraneo dove effettivamente la civiltà giunse al più alto sviluppo. Ma anche il Danubio, secondo che apparisce da molteplici indizi e da indagini recenti, offrì un accesso e fu un tramite notevole della coltura orientale, tanto che è probabile che l' Europa settentrionale sia stata piuttosto incivilita per la via dell' Asia centrale e dell' Europa orientale che per quella del Mezzogiorno, il quale a sua volta ripeté i ben

della civiltà dalle coste orientali del Mediterraneo. Molte parti dell'umano sapere debbono concorrere alla soluzione del problema dell'origine e della diffusione della civiltà, in principal luogo la geologia, e l'oratore crede necessario adoperarsi per l'allestimento di una carta dell'Europa quaternaria. Quanto prima partirà da Lipsia una spedizione diretta al deserto della Libia per farvi studi archeologici e per eruire quali mutamenti abbia avuto il clima dell'Africa nel corso dei tempi, mutamenti che necessariamente devono aver esercitato un'influenza sull'Europa che un tempo, com'è ormai dimostrato, era unita all'Africa.

Il signor POULTNEY BIGELOW (N. York), delegato della Società geografica americana, parla dell'amministrazione delle colonie. Dice che questo Congresso dovrebbe per gli affari coloniali delle potenze europee essere il continuatore del Congresso internazionale dell'Aja; dice che l'Inghilterra ha imparato, dopo amare esperienze, l'arte di amministrare le colonie, descrive il prosperare di queste ed i progressi grandissimi nella diffusione dell'idioma inglese. Conclude a guisa di morale, sostenendo che i governi non dovrebbero affrettarsi a prendere alcuna iniziativa in cose coloniali, ma dovrebbero lasciar che i coloni progrediscano da sè colla massima libertà, procurando loro la protezione solamente quando fosse necessario.

Nel pomeriggio dello stesso giorno, nel gruppo Geografia storica, il prof. ERMANNO WAGNER dimostra, sulla scorta di documenti cartografici medioevali italiani, che nei portolani e nelle carte di navigazione italiane, la scala era la riduzione proporzionale non di una misura catalana, ma bensì del piccolo miglio del Mediterraneo, della lunghezza di chilometri 1.23. Nel Mediterraneo non si sono mai adoperate per mare le *leguas*, le quali sono state usate appena dal secolo XVI in poi nella navigazione atlantica.

Il noto direttore della *Revue de Géographie*, dottor L. DRAPEYRON, comunica alcune notizie sulle persone ch'ebbero parte nella compilazione della prima grande carta topografica della Francia di Cesare Francesco Cassini di Thury e su alcuni tentativi di rilievo cartografico fatto in qualche provincia della Francia per opera di preti, non per far concorrenza all'opera del Cassini, ma per ispianarle la via. Poi parlano di soggetti di geografia storica il SAINT-YVES (Marsiglia) ed alcun altro.

Nel gruppo Esplorazione di ghiacciai notiamo tra le altre conferenze le seguenti:

Il dott. OTTONE NORDENSKIÖLD (Upsala), figlio del celebre esploratore svedese, parla sulle forme di paesaggio delle terre a Nord dello stretto di Magellano. Mentre ordinariamente si divide la parte Sud del-

l'America meridionale in due zone longitudinali, egli propone di dividerle in tre: 1) Pampas, costituite di terreno a piattaforma leggermente ondulato, senza boschi; 2) Vegetazione a parco con grandi specchi d'acqua (laghi e seni di mare) e montagne potentemente articolate dall'erosione; 3) Alte montagne selvose, con canali e fjordi profondamente incisi.

Nella zona più orientale s'inalzano lentamente dal mare i pianalti sino a 500-1000 m. s. l. d. m. coperti di materiali di trasporto. Le morene, poco elevate, si trovano solo nelle valli principali, quindi si trovano pure in quella valle sommersa che è lo stretto di Magellano.

Nella zona occidentale s'inalzano le Cordigliere (pieghe mesozoiche) e sono sviluppate assai le valli longitudinali sottomarine, mentre i fjordi trasversali sono per lo più brevi, ma continuati da lunghe e profundissime valli fluviali, che tagliano talora tutta la catena andina e corrispondono alle valli principali della zona orientale.

Il prof. dott. ED. BRÜCKNER, a nome del relatore prof. dott. ED. RICHTER, dell'Università di Graz, presenta la relazione sulla Conferenza degli esploratori di ghiacciai, tenuta sul ghiacciaio del Rodano dal 20 al 25 agosto del 1899.

Fra i presenti a quel convegno non c'era nessun italiano, mentre non mancavano neppure dei rappresentanti della Russia. Vi si è parlato della struttura del ghiacciaio del Rodano e dell'Aar inferiore e si stabilì di procedere alla unificazione della nomenclatura delle morene, si compilò un elenco delle indagini da farsi sugli strati, ecc. dei ghiacciai, sulla origine e composizione delle morene, sul movimento, sullo spessore e sulle temperature interne, sulle precipitazioni atmosferiche, sul deflusso e sull'ablazione dei ghiacciai.

Nel gruppo Geodesia, Cartografia parlarono, fra gli altri:

Il prof. dott. TH. ALBRECHT, del R. Istituto Geodetico di Potsdam :

Il progressivo perfezionamento degli strumenti e dei metodi di osservazione ha mostrato che l'asse di rotazione terrestre è soggetto a costanti mutamenti di posizione, che necessariamente si traggono seco dei cangiamenti nelle latitudini geografiche dei punti della superficie terrestre. Già Eulero, alla metà del secolo scorso, accennò alla possibilità di oscillazioni periodiche nella posizione dell'asse di rotazione. Bessel stesso, nel 1844, dubitò dell'invariabilità della latitudine geografica, e Thomson, nel 1876, accennò ai mutamenti di posizione dell'asse di rotazione a motivo degli incessanti spostamenti sulla superficie terrestre in conseguenza di fatti d'ordine meteorologico (ghiacci, nevi, acque, ecc.)

Ma - dice l'autore - l'interessamento generale su questa questione fu destato solo in seguito alla dimostrazione sperimentale del mutamento effettivo della latitudine geografica nell'importo di $0''.20$ fatta da Küstner nell'anno 1888. Che ciò non sia stato scoperto prima, provenne dal fatto di numerosi errori sistematici dipendenti dai metodi di osservazione.

Il metodo modificato Horrebow-Talcott, fondato sulla misurazione micrometrica delle differenze di distanze meridiane zenitali, dà risultati interamente sicuri. E grazie a questo furon fatte, nell'ultimo decennio, molte serie di osservazioni in luoghi diversi in pro'dello studio della variazione delle latitudini e la nostra conoscenza dei mutamenti di posizione dell'asse di rotazione s'è di molto allargata. Vi si è adoperata assiduamente l'Associazione internazionale per la misura del grado. A questo proposito furon fatte serie di osservazioni nel 1889 e 1890 a Berlino, Potsdam, Praga e Strasburgo.

Per accertarsi più presto della vera causa delle oscillazioni di latitudine fu intrapresa una spedizione a Honolulu, e all'ufficio centrale dell'Associazione affluirono tutti i dati delle osservazioni fatte nell'ultimo decennio. Dal complesso di questi fu dedotto ripetutamente il corso più probabile del movimento del polo. Risulta pertanto che il polo, nel periodo 1890-98, ha descritto una linea della forma che è tracciata sur una carta preparata dal conferenziere e dal suo collega Wanach. Al principio di questo periodo il polo momentaneo segna prima una via quasi circolare di circa $0''.25$ di raggio intorno al polo medio, si avvicina a questo negli anni 1894 e 1895, sino a circa $0''.1$ e raggiunge nel 1897 e 1898 un'amplitudine di $0''.2$, senza che si possa però rilevare uniformità di corso di questo movimento. Chandler a Cambridge, H. G. e E. F. van de Sande Bakhuizen a Leida tentarono di dimostrare che esiste una parte di periodo annuo di cangiamento di posizione del polo, causato principalmente da influenze meteorologiche, ed un'altra parte di periodo di 14 mesi. Non si sa ancora se esistano parti di periodi maggiori, come secolari, ecc..

La cooperazione volontaria di un grande numero di stazioni di osservazione situate qua e colà non ha fatto finora buona prova.

Più opportuna parve invece la scelta di stazioni d'osservazione prossime ad uno stesso parallelo. Il parallelo prescelto è il $+39^{\circ}8'$ e le stazioni: Mizusava, nella valle del Kitacami (Giappone), Ciargiui, stazione ferroviaria sull'Amu-Daria, nell'Asia centrale, Carloforte, nell'isola di San Pietro presso la Sardegna, Gaithersburg presso Washington, Cincinnati (specola) ed Ukiah in California.

I movimenti periodici del polo sono ora assai piccoli ($\pm 1/4''$), nè saranno probabilmente assai grandi nemmeno i mutamenti secolari; difficilmente quindi si potrà in essi trovare spiegazioni di problemi di geofisica, come quello dell'epoca glaciale.

Il prof. dott. A. WESIPHAL, dell'Istituto geodetico di Potsdam, parla del livello medio del Baltico e dà i valori per le sei stazioni mareografiche su quel mare. Non si può più ammettere quel che si credeva una volta, esservi cioè un dislivello di 3 ^{cm} da Memel a Kiel, però è notato un innalzarsi del livello marino da ovest ad est, forse per l'influenza dei venti predominanti da ovest. La costa tedesca del Baltico, per quanto se ne può dire ora, nè s'alza, nè s'abbassa, ma su questa e su altre questioni se ne saprà di più quando saranno più numerose le stazioni ed esse avranno funzionato regolarmente per lunghe serie d'anni.

Il dott. H. SOHLBERG, professore a Strengnäs in Isvezia, presenta un globo celeste di vetro trasparente, per metà pieno di una sostanza liquida colorata, la quale funge da orizzonte razionale liquido. Sul globo son segnate le coordinate celesti, le stelle, l'eclittica con un piccolo disco mobile che rappresenta il sole. Vi si può applicare pure l'orbita lunare (di caucciù). Questo apparecchio si presta bene alla soluzione di problemi cosmografici scolastici e può quindi raccomandarsi per l'apprendimento dei rudimenti della geografia matematica. Esso è una semplificazione d'un altro che fu premiato all'Esposizione geografica unita al III Congresso geografico internazionale di Venezia ed altrove.

Il cartografo francese FR. SCHRADER mostra e spiega un suo tacheografo, che viene molto apprezzato. Quindi il prof. ENRICO FRASSI spiega, sulla scorta di parecchi disegni ed apparecchi, la sua cartografia oraria.

La stessa sera i congressisti furono invitati ad una serata di gala all'Opera. Si rappresentarono « I maestri cantori » di Riccardo Wagner. L'aspetto del R. teatro dell'Opera era imponente, ed anche in questa, che fu l'ultima delle feste offerte ai congressisti nella capitale germanica, essi furono fatti segno a mille premure e gentilezze da parte dei Berlinesi.

Nell'adunanza finale di mercoledì (4 ottobre) vennero lette le risoluzioni e i voti già formulati, discussi ed accettati nelle precedenti adunanze generali e speciali. Tra essi ne figurano alcuni che furono espressi in uno o più Congressi antecedenti come quello della ricerca di una regola comune per la trascrizione dei nomi geografici. Le risoluzioni ed i voti principali sono i seguenti:

Istituzione di una Commissione che prepari per il prossimo Congresso l'unificazione della nomenclatura per le formazioni vegetali. (Proposta del prof. dott. O. Warburg).

Istituzione di una Commissione internazionale, presieduta dal professore Forel, che prepari il piano per uno studio internazionale dei laghi d'acqua dolce. (Proposta del prof. dott. Halbfass).

• Istituzione di una Commissione internazionale, affinché stabilisca l'estensione ed i mezzi d'indagine da adottarsi per i lavori magnetici meteorologici delle spedizioni antartiche progettate e per altre che venissero intraprese dopo attuate quelle. (Proposta del prof. dott. E. von Drygalski).

Indicazione della scala di proporzione in tutte le carte geografiche, rese di pubblica ragione in ogni Stato, colla formola $1 : x$ ed apposizione della scala sugli annunci e titoli delle carte marine e terrestri contenuti nei cataloghi. (Proposta del prof. dott. Aless. Supan).

Adozione della *Bibliotheca Geographica* del dottor Ottone Baschin, pubblicata finora dalla Società Geografica di Berlino, quale opera di Bibliografia geografica internazionale, in seguito ad un voto generico approvato nel Congresso geografico internazionale di Londra, ed ora presentato dalla Giunta permanente di quel Congresso.

Adozione internazionale del sistema metrico decimale nei pesi e nelle misure (Proponente l'inglese dott. Hugh Robert Mill) ed avviamento all'uso internazionale della scala termometrica centigrada. (Proponenti il dottor Mill ed il dottor Riccardo Lehmann).

Mantenimento della divisione del circolo in 360° , con riserva per le suddivisioni del grado.

Invio ai capitani marittimi di ogni nazione dei questionari, che essi dovranno riempire colle loro risposte sulla diffusione annua, sulla figura e sulla quantità dei ghiacci galleggianti nei mari settentrionali, e trasmettere quindi all'Istituto meteorologico di Copenaghen. (Proposto dal dott. Drygalski, dott. Fricker e dal capitano della marina da guerra danese T. V. Garde. Un voto somigliante era stato formulato anche nel Congresso di Londra).

Preparazione per opera di una Commissione apposita internazionale di una nomenclatura suboceanica unificata e di una carta corretta delle profondità dell'Oceano. (Proponenti il prof. dott. E. Wagner ed il prof. dott. O. Krümmel).

Mantenimento dei nomi indigeni agli oggetti geografici.

Compilazione di una carta della Terra nella scala di $1 : 1,000,000$, i cui singoli fogli terminino con archi di meridiani e di paralleli. An-

zitutto si cominci dalla proiezione della rete geografica. (Voto riproposto dal prof. dott. Penck).

Incarico dato al tenente generale von Tillo, al maggior generale von Steinmetz ed a F. Schrader di porre le basi di una « Associazione cartografica internazionale ».

Istituzione di una Società sismologica internazionale e di una Commissione permanente per lo studio internazionale dei terremoti. (Riproposta del prof. dott. Gerland ed altri).

Su proposta del conte Zichy fu pure espresso il voto che sia compilata una carta coll'indicazione possibilmente completa delle sedi preistoriche, e su proposta del prof. dott. A. Hettner, che siano preparate carte statistiche della popolazione in conformità ai concetti svolti dal proponente.

Si esprime un voto di incoraggiamento alla spedizione che le colonie tedesche dell'Australia intendono allestire per la ricerca dei resti della spedizione del Leichardt, scomparso da tanti anni nell'interno dell'Australia (1844-48).

La sede del futuro Congresso non fu stabilita, poichè le proposte in via ufficiosa furono parecchie, ma nessuna in via ufficiale. Fu deferita la scelta al Comitato esecutivo. Per ora i nomi di città messi innanzi sono Washington, Pietroburgo e Budapest.

Seguirono poi le ultime conferenze.

Il Dott. HERGESELL, direttore dell'Istituto meteorologico di Strasburgo, parla delle ascensioni aereonautiche internazionali (palloni autoregistratori e palloni con osservatori) per le osservazioni meteorologiche ed anemometriche nelle alte regioni dell'atmosfera. Tocca delle sette ascensioni internazionali avvenute nello stesso tempo da diverse stazioni, senza contare quelle fatte il giorno precedente (3 ottobre), alle 9 ant. da palloni (9) inalzatisi contemporaneamente da Berlino (Tempelhof), Strasburgo, Parigi, Vienna e Pietroburgo. Le sette ascensioni surricordate vennero compiute in varie stazioni ed in varie condizioni di tempo e furono notate forti oscillazioni termiche nell'atmosfera. Gli strati dove l'aria presenti dappertutto un'uguaglianza di temperatura, devono esser più lontani di 10 chilometri dalla superficie terrestre. Venne scoperta per mezzo di queste simultanee ascensioni una singolare differenza termica, che non si sa ancora come spiegare, fra l'oriente (assai più caldo) e l'occidente.

Dopo altri oratori tenne un discorso il dott. RICCARDO ASSMANN, del R. Istituto meteorologico di Berlino, sui risultati delle ascensioni aereo-

nautiche scientifiche della Associazione tedesca di navigazione aerea. Parlò dei meriti acquistatisi da questa Società per la conoscenza dell'atmosfera, assai più precisa che non si possedesse tempo addietro.

Le osservazioni di data più vecchia fatte in pallone si dimostrarono erronee. Glaisher che nel 1862 s'inalzò fino a 11,000 m. credette che la temperatura degli strati più elevati dell'atmosfera fosse di -34° , mentre aereonauti tedeschi notarono temperature di -48° C. e gl'istrumenti autoregistratori di un pallone aereostatico misurarono fino -68° C.

Quindi la necessità di rivedere tutti i dati meteorologici delle vecchie ascensioni, ripetendole per ricondurre i dati a valori più conformi al vero. Quest'Associazione si servi e si serve di palloni grandi e piccoli. Di questi ultimi si fa uso regolare mensile in Francia, com'ebbe a dichiararlo nella stessa adunanza il notissimo meteorologo francese TEISSERENC DE BORT (Parigi), ed anche in altri Stati. In America sono usati pure i draghi volanti a scopo di osservazioni meteorologiche nelle regioni elevate dell'atmosfera ed il loro impiego si va diffondendo pure in Europa. Il prof. Assmann racconta che nel 1895 il palloncino Cirro raggiunse i 21,500 m., un vero *record* delle ascensioni nell'atmosfera. Si possiede ora grandissima copia di osservazioni meteorologiche sulle elevate regioni atmosferiche e tutte di buona lega, perchè fatte con istrumenti perfetti.

In alto la temperatura scema più rapidamente che nei bassi strati dell'atmosfera, ma nemmeno nei punti più elevati raggiunti da questi nuovi ausiliari della scienza umana è tolta del tutto la differenza delle diverse stagioni.

Su questo interessante argomento, ricco di tante novità sarà presto pubblicata un'opera voluminosa da uno dei più arditi ascensori il dott. Arturo Berson, del R. Istituto meteorologico di Berlino.

Chiuse il ciclo delle conferenze propriamente dette il prof. SIGISMONDO GÜNTHER col suo splendido discorso sull'azione dell'umanesimo nella storia della geografia. L'umanesimo fu creazione italiana e l'Italia perciò diede gli uomini più segnalati nel rinascimento degli studi geografici.

Ma, dice l'oratore, fu solo in Germania che l'umanesimo sviluppò quegli effetti, che tanto giovarono alla storia della geografia, cioè l'introduzione della geografia nelle scuole, il ridestarsi della coscienza nazionale tedesca e l'accostarsi pel tramite della geografia alle scienze esatte, se pure potevano allora dirsi tali. L'oratore non tace poi i danni apportati per un certo tempo alla geografia dalla cieca adorazione dei classici.

Finalmente, esaurito il programma del Congresso, il barone von Richtho-

fen riepilogò nel discorso di chiusura per sommi capi l'opéra compiuta dai geografi convenuti da ogni parte del mondo rivolgendo, applauditissimo, parole di ringraziamento alle autorità ed alla città di Berlino per la impareggiabile accoglienza fatta agli ospiti illustri.

Seguirono, come di rito, brevi discorsi improntati a sentimenti di riconoscenza alla città, alla Presidenza, al Comitato direttivo del Congresso ed ai colleghi da parte di S. E. di Ssemenov, di S. A. il principe di Monaco, del Grandidier, del prof. Dalla Vedova, del conte Zichy, del Forel e di Sir John Murray ecc..

E così si chiuse solennemente questo Congresso per tanti riguardi notevolissimo. Alle numerose pubblicazioni regalate ai Congressisti, alle varie feste sono da aggiungere parecchie escursioni geografiche; poichè giova notare come prima della inaugurazione fossero stati intrapresi per iniziativa del Comitato direttivo da varie brigate di congressisti dei veri viaggi, un po' sciupati dal mal tempo, lungo il Reno e la Mosella, sul Taunus, sui Vosgi, nella Selva Turingia, all'isola di Rügen, nella Pomerania e nelle pianure fra Amburgo e Stargard, a Rudersdorf, a Potsdam. Ma la gita che ebbe maggior numero di partecipanti fu la visita d'Amburgo promossa dalla Società Geografica di quella operosa e doviziosa città e liberalmente protetta dal Senato della medesima.

La mattina del giorno 5 ottobre, oltre 400 congressisti salirono in due treni speciali, diretti alla volta della prima fra le città anseatiche. In quattro ore di viaggio, attraversando le pianure della bassa Germania, in mezzo a lande e brughiere interrotte da boschi e da campi coltivati, toccando, fra le altre, la stazione di Friedrichsruhe, presso cui è in vista il monumento sepolcrale di Bismarck, e tagliando un breve tratto del granducato di Mecklenburg Schwerin, giunsero nel massimo emporio commerciale della Germania. I congressisti avevano già ricevuto in dono una piccola guida di questa città, che tanto conserva, a malgrado del terribile incendio del 1842, ne' suoi edifizî, nelle piazze e nelle vie più lontane dal centro, l'impronta della città medioevale, provveduta del resto, quanto a comunicazioni interne, di tutte le agevolezze introdotte dalla civiltà odierna. Accrescono vaghezza alla città i due allargamenti dell'Alster, affluente destro dell'Elba, separati dal monumentale Ponte Lombardo e circondati da fondamenta, da giardini e da grandi palazzi.

La prima visita fu fatta alla Borsa, che è nello stesso corpo di fabbrica del Palazzo del Consiglio (Rathhaus), di recente costruito. Dalla galleria contemplammo le grandi sale del pianterreno, affollate di negozianti, sensali, nell'ora climaterica della chiusura. Poi fummo invitati ad una colazione offertaci dalla Società Geografica di Amburgo nelle cantine del

Rathhaus. Quindi, nel breve intervallo disponibile, parte dei congressisti visitò Istituti scientifici, fra i quali il famoso Ufficio Idrografico e Meteorologico (Seewarte) tedesco, e Musei. Alla sera ricevimento degli ospiti, da parte della Città libera, nel sontuoso Palazzo di Città, che per la prima volta era aperto ad un gran ricevimento. Salutò con un breve discorso gli invitati il borgomastro della città, dott. Mönckeberg, e più tardi porse i ringraziamenti dei congressisti il principe Alberto di Monaco.

La mattina del venerdì, 6 ottobre, su due battelli a vapore, procurati dalla Società Geografica di Amburgo, i congressisti, accompagnati dai più ragguardevoli personaggi della città, furono condotti a visitare i numerosi porti dell'Elba. La Società Geografica d'Amburgo aveva regalato agli ospiti un bel lavoro del direttore idraulico M. Buchheister sull'Elba e sul porto di Amburgo, corredato dei dati più recenti sulle opere portuali e sul grandioso movimento di navi della città anseatica e del suo porto avanzato, Cuxhafen.

Furono anche visitati i cantieri navali della ditta Blohm & Voss, salendo poi a bordo del grande piroscalo « Pretoria » della Società di Navigazione Amburghese-Americana, ove sotto coperta il migliaio di persone trovò posto comodamente per la splendida colazione offerta dalla Società stessa.

Parlarono G. H. Tietgens, rappresentante della Società di Navigazione, di cui portava il saluto; sir John Murray per i congressisti, rammentando la partenza da quello stesso porto, alla quale egli assistette, del « Valdivia » per la sua grande campagna talassografica; il consigliere di commercio Zilling, inneggiando alla Società Amburghese-Americana, ed infine il signor R. R. Lewald, che augurò prospera fortuna alle progettate spedizioni inglese e tedesca nell'Antartica.

Un'altra breve escursione sull'Elba a valle di Amburgo, a Blankenese, ed un trattenimento serale nella *Bergfahrt* posero termine a questa gita, così splendidamente riuscita e così istruttiva. Alcuni congressisti presero parte ancora ad un'altra escursione dedicata allo studio del periodo glaciale nelle pianure della Germania settentrionale.

Tutto considerato, il VII Congresso Geografico internazionale fu non solo degnissima continuazione dei precedenti, ma, per parecchie parti, riuscì a quelli superiore. Non si trovano da per tutto Governi che abbiano in tanto rispetto la scienza, da mettere a piena disposizione dei Geografi l'intero palazzo del Parlamento, nè sono molti i Presidenti dei Ministri che convitino questi ospiti, come fece il Cancelliere dell'Impero, alla loro mensa o li raccolgano nelle loro sale.

Ma oltre a questo, apparvero evidenti a Berlino la serietà e la previdenza negli ordinamenti del Congresso e la singolare disciplina dei congressisti, per cui, com'ebbe a rilevare il prof. Dalla Vedova nella seduta di chiusura, i pochi giorni e la molteplicità delle questioni da trattarsi non impedirono che l'intero programma potesse essere esaurito, per cui nessun argomento discusso diede luogo a quelle divagazioni più o meno teoriche o più o meno politiche, cui si prestano certi Congressi, e fra essi i Congressi geografici. Di tale serietà sono parimente prova le proposte o deliberazioni votate. Il Congresso di Berlino non si abbandonò al facile esercizio di dar consigli o suggerir lavori più o meno possibili, accollandone allegramente l'attuazione a chi non gliene conferì il mandato. La più parte delle deliberazioni approvate a Berlino segnala le lacune e compendia le intelligenze prese fra i presenti al fine di uniformare i metodi, di preparare e regolare organicamente le parti del comune lavoro futuro.

Quando i Congressi si mantengono su questo terreno, ben lungi dal meritare l'accusa di vane e oziose solennità, diventano efficaci strumenti di progresso della scienza cui servono. Questa lode meritò in alto grado il Congresso geografico di Berlino.

G. DALLA VEDOVA.

G. DE AGOSTINI.

F. VIEZZOLI.