

II. — NOTIZIE ED APPUNTI

A. — GEOGRAFIA GENERALE.

« LA TERRA NEL SUO COMPLESSO; LA SUA ATMOSFERA E LA SUA IDROSFERA » DI J. HANN (1). — Il primo Capitolo è diviso in due sezioni; nella prima l'autore considera la terra come un *ente nello spazio*; nella seconda espone il così detto *magnetismo terrestre*. Della terra, come corpo dell'universo, studia la figura, quale risulta da un'indagine primitiva; la figura sferica lo conduce allo studio dell'ampiezza e della depressione dell'orizzonte, funzione dell'altitudine. Dopo un fugace accenno ai moti fondamentali della terra e ai circoli della sfera celeste, tu trovi esposti in forma sintetica i metodi principali per fissare le coordinate di un punto della superficie della terra, con riguardo, come sempre, allo sviluppo storico della questione scientifica. Le diverse posture della sfera celeste rispetto ad un parallelo qualsiasi conducono l'autore a parlare della durata del giorno, vera ed apparente; i crepuscoli gli danno occasione per ricordare i celebri crepuscoli rossi dell'autunno e dell'inverno 1883-84 in probabile connessione colle emissioni vulcaniche del Krakatoa (Tavola I^a); poi l'illuminazione dell'atmosfera lo trae ad un cenno sulla luce zodiacale (Tavola II^a) solo in quanto potrebbe essere essa un fenomeno terrestre, benchè l'autore (io credo a ragione) propenda a ritenerlo un fenomeno cosmico.

Dalla figura sferica della terra, quale risulta, da esperienze primordiali, il celebre climatologo passa ad esporre il procedimento storico subito dalla reale figura del globo, nonchè i metodi usati per determinare questa e fissarne la grandezza. Di qui i costanti Besseliani, e quelli più recenti di Clarke. Non sono omessi i metodi per avere la densità della terra e i valori più probabili. Le misure della costante

(1) *Allgemeine Erdkunde*. 5.^{ta} edizione rifatta da J. HANN, ED. BRÜCKNER e A. KIRCHHOFF. 1.^a parte: « *Die Erde als Ganzes, ihre Atmosphäre und Hydrosphäre* » von D.^r J. HANN. (Con 24 Tavole in cromotipia e 92 figure intercalate nel testo). Un volume in-8° grande, Praga, (Tempisky), Vienna (Tempisky) e Lipsia (Freitag) 1896.

della gravità, conducono in base al teorema di Clairaut, al valore dello schiacciamento terrestre, che Helmert trova più piccolo di quello dato da Clarke e in accordo con quello di Bessel. Le deviazioni del filo a piombo, le intumescenze e depressioni geodetiche, la figura reale e teoretica dei mari chiudono la prima sezione, ammirabile in vero, perchè, all'esposizione affatto elementare, sono congiunti il rigore scientifico e il procedimento storico delle idee.

Nella seconda sezione del primo Capitolo l'autore tratta diffusamente del così detto *magnetismo terrestre*. Premesso qualche accenno storico sull'ago magnetico, parla l'autore della declinazione magnetica (Tavola III^a; isogone per il 1878 per la terra in generale), della variazione secolare della declinazione e della variazione diurna. Poscia si occupa dell'inclinazione, delle variazioni secolari e diurne di essa, e da ultimo tratta dell'intensità del magnetismo terrestre. Fatto cenno dell'unità humboldtiana, passa il dott. Hann ad esporre succintamente gli studi e le convenzioni Gaussiane, e porge le *isodiname* per il 1885 secondo Neumayer; indi si occupa della variazione secolare dell'intensità magnetica, nonchè dei periodi giornalieri ed annuali di essa. La distribuzione della forza magnetica sulla superficie terrestre (il potenziale magnetico = $3.30 \sin \varphi$ in unità Gaussiane), le perturbazioni regionali magnetiche e il legame fra queste e le aurore polari completano la seconda sezione del primo Capitolo. Alcune magnetiche burrasche sono messe in evidenza da opportuni diagrammi, e alcune belle Tavole (due in cromotipia) danno l'immagine di due aurore boreali forse con tinte esagerate. Una Carta interessante (Tavola VI^a) è quella di Fritz sulla distribuzione dell'intensità delle aurore polari. Detta una parola sull'essenza delle aurore polari secondo l'analisi spettrale, l'autore chiude la seconda sezione del primo Capitolo colla relazione eventuale fra il magnetismo della terra e l'universo. Accennato alla piccola azione della luna sull'ago calamitato, viene a discorrere dell'azione solare e del celebre periodo undecennale (R. Wolf, Lamont, Sabine) che lega insieme il numero delle macchie del sole e la variazione diurna del magnetismo terrestre.

Il secondo Capitolo tratta dell'involucro aereo della terra, cioè dell'*atmosfera*. Accennato ai metodi per conoscere l'altezza dell'atmosfera fra qualche limite (300 km.?) e detto della sua costituzione, passa l'autore a trattare della distribuzione del calore sulla superficie terrestre. Da prima si occupa della radiazione solare in funzione del tempo e della latitudine, poi del calore assoluto inviato dal sole e della parte assorbita dall'involucro gassoso; indi si diffonde sulle ragioni fisiche

delle enormi differenze di temperatura, che si possono notare in luoghi in latitudine poco diversi. Passando a parlare della temperatura dell'aria, dei valori medi diurni, delle escursioni diurne termiche e delle variazioni annuali, porge una tabella di temperature completa per un grosso numero di stazioni, analizza la variazione termica in funzione dell'altezza per paralleli diversi, dà le isoterme annuali, quelle di gennaio e di luglio ridotte al livello del mare (VII^a ed VIII^a Tavola in cromotipia) e accenna alla diversità termica dei due emisferi, presente, passata e futura.

Esaurita la parte riguardante la temperatura dell'aria si occupa della pressione atmosferica; i dislivelli medi della pressione lo conducono a parlare del movimento generale dell'atmosfera e dell'influenza deviatrice che la terra esercita su quello per la sua costante rotazione da O. ad E.. Una efficace figura (43), che rappresenta una sezione N.-S. del Picco di Teneriffa, lascia vedere come in estate la corrente inferiore di N.-E. non raggiunga la vetta, che è immersa nella corrente superiore di N.-O.. La teoria matematica delle correnti fondamentali, superiore ed inferiore, di Thomson, Ferrel e Oberbeck è ricordata. Le isanemone estive atlantiche secondo Brault mostrano di quanto il fenomeno schematico delle correnti superiori e inferiori e delle calme diversifichi dal fenomeno reale. Due tavole (IX^a e X^a in cromotipia), rappresentanti l'isobare e il vento in gennaio e luglio, apparecchiavano il campo alla meteorologia cosiddetta dinamica, d'onde i due tipi caratteristici, ciclonico ed anticiclonico, le leggi del vento per entrambi e il canone di Buys-Ballot. Prima peraltro di entrare in detto argomento l'autore si occupa delle precipitazioni, della distribuzione della pioggia nelle diverse regioni della terra (una Tabella dà la media annuale della pioggia per 146 luoghi), delle piogge periodiche, della media nebulosità della terra, della neve in funzione dell'altezza e della latitudine, e finalmente col titolo « vento e tempo » tratta della meteorologia moderna, cioè della rappresentazione istantanea delle condizioni meteoriche di estese regioni. La tavola XI^a in cromotipia porge la Carta del tempo per l'Europa il 22 ottobre 1874, sulla quale sono tracciate le isobare istantanee di quella mattina. A questo punto l'autore tratta naturalmente delle depressioni barometriche, del loro movimento e appena tocca l'oscura questione della genesi dei cicloni. Il secondo capitolo si chiude con sintomatiche relazioni fra il periodo di frequenza delle macchie del sole e le variazioni di temperatura, nonchè con non improbabili oscillazioni climatiche fra certi periodi (Brückner).

Il terzo Capitolo tratta dell'involucro liquido della terra, l'idro-

sfera. Comincia l'autore col rapporto fra l'acqua e la parte solida emergente dal nostro globo (366 : 144), poi si occupa della batometria dei mari e della temperatura del fondo di essi (Tavola XII^a Profondità e temperatura del fondo dell'Oceano Indiano; Tavola XIII^a Idem, idem dell'Oceano Atlantico; Tavola XIV^a Idem, idem dell'Oceano Pacifico; Tavola XV^a Idem, idem dell'Oceano Atlantico settentrionale).

In una piccola « Aggiunta » in fine del volume l'autore ricorda tre recenti dati di profondità accertate, i quali oltrepassano la profondità misurata dal legno « Tuscarora » ($\varphi = 44^{\circ} 9' N.$; $l = 152^{\circ} 4' E.$), cioè :

$\varphi = 23^{\circ} 39' S.$	$l = 175^{\circ} 4' E.$	9184 m.
$\varphi = 28^{\circ} 44' »$	$l = 176^{\circ} 4' »$	9413 »
$\varphi = 30^{\circ} 28' »$	$l = 176^{\circ} 39' »$	9427 »

Dopo aver dette poche parole sul livello del mare, sulla natura del fondo e fatto appena un cenno sul rilievo delle profondità marine (rimandando per la morfologia della superficie terrestre all'opera magistrale del prof. Penck e alla seconda parte del libro) il dott. Hann tratta della colorazione e della salsedine e densità del mare (Tavola XVI^e). Un argomento svolto magistralmente e corredato di molte figure è quello che segue immediatamente, cioè la temperatura del mare. La Tavola XVII^a in cromotipia è una copia da un acquarello di una notte estiva nel mare glaciale al nord dello Stretto di Bering. Da prima si occupa dei ghiacci polari, poi della temperatura della superficie del mare, indi della profondità (Tavole XVIII^a-XXI^a), distinguendo i mari aperti (Oceani) dai mari chiusi, nei quali mette in rilievo il fatto della costanza della temperatura a partire da una certa superficie subacquea e rende ragione della distribuzione della temperatura nei mari lungo la verticale. Dopo aver detto della temperatura dei mari, l'autore si occupa delle correnti marine (Tavola XXII^a-Krümmel), passando in esame le più classiche fra esse (equatoriale-corrente del golfo), tratta del loro percorso, della temperatura delle acque e della influenza climatica (Tavole XXIII^a-XXIV^a).

L'autore dedica l'attenzione alle cause che determinano le correnti oceaniche. Accenna alle vecchie idee di Arago e di altri fisici, alla circolazione verticale termica di Carpenter, e non potendosi trovare una energia sufficiente, altrice d'un moto perenne, l'autore, seguendo Zöppritz, espone la teoria del vento, causa prima del movimento, e collega le correnti aeree permanenti colla circolazione acquea, specialmente per quanto riguarda le grandi correnti oceaniche.

Il moto ondoso e l'ondata per terremoto precedono l'ultimo argomento della terza ed ultima parte del libro, cioè il moto mareoso. Questo è trattato in modo elementare facendo cenno dell'ineguaglianza

semimensile, dello stabilimento del porto, dell'ineguaglianza diurna e dell'ineguaglianza parallattica. Accennate le difficoltà supreme, a cui va incontro il problema risolto teoreticamente (Laplace), e indicata la trasformazione del moto ondoso in vicinanza delle coste, ricorda il Maelstrom alle Lofoddi e Scilla e Cariddi nello stretto di Messina. Accenna alla teoria dell'onda mareosa proveniente dall'Oceano australe e propagantesi nell'Atlantico (linee cotidali) secondo Whewell, non mancando di fare osservare la poca attendibilità di questa teoria, per la quale l'Atlantico non avrebbe in certo modo marea propria, che pur verificasi in mari piccoli e chiusi (Mediterraneo).

Esponde le vedute di Ferrel sulle maree dell'Atlantico e dell'ammiraglio Fitz Roy, secondo i quali, se in un bacino d'acqua vi è moto da lato a lato, il periodo della libera oscillazione dipende dalla relazione fra l'estensione e la profondità del bacino, e secondo Ferrel l'Atlantico del nord si trova appunto nelle condizioni affinchè le oscillazioni della marea diventino (come lo sono di fatto) da una parte e dall'altra le più forti.

L'autore chiude lo splendido suo libro con un cenno sul problema dell'azione delle maree, sulla durata della rotazione terrestre (Kant, Ferrel, Delaunay), ed espone succintamente le alte vedute di lord Kelvin (Thomson) fra la costituzione meccanica della terra (la sua maggiore o minore rigidità) e il fenomeno mareoso; quale è, e quale dovrebbe essere in ipotesi varie sulla rigidità medesima. Thomson, dalle osservazioni mareose, trae la conclusione posseder la terra un alto grado di rigidità, e cader quindi le antiche idee geologiche del fuoco (liquido) centrale.

Questa breve ed incompleta analisi del nuovo lavoro del celebre climatologo di Vienna non basta a porre in luce l'eccellenza del libro, nel quale, al metodo elementare e sintetico, sono associati il rigore e la sobrietà. Le brevi note storiche, riguardanti il progresso dello spirito umano sulle singole questioni trattate, crescono pregio al libro, al quale non mancano eleganza di tipi ed eccellenti figure, oltre le Tavole in cromotipia già ricordate.

E. MILLOSEVICH.