

D. — IL CONGRESSO METEOROLOGICO INTERNAZIONALE

tenuto a Roma nell'aprile 1879.

Intorno a questo Congresso, del quale finora non potemmo pubblicare la relazione che c'era stata assicurata, crediamo utile riprodurre l'importante rapporto testè uscito nell'Archivio di statistica.

Fin dal 1853 il celebre Maury era riuscito a persuadere il governo degli Stati Uniti d'America dell'importanza che avrebbe avuto, per il progresso degli studi meteorologici, una conferenza di carattere internazionale. Egli rivolse quindi un invito ai governi d'Europa; parecchie potenze vi aderirono, e il 23 agosto 1853 molti fra i più insigni cultori della meteorologia si radunarono a Bruxelles. Quel Congresso si occupò specialmente di questioni relative alla meteorologia marittima; anche le nazioni, che non avevano inviato alcun rappresentante al Congresso, ne adottarono ben presto le conclusioni; e cominciò a stabilirsi così fra i vari servizi meteorologici quell'accordo, che si era riconosciuto indispensabile per giungere, in siffatto genere di ricerche, a risultati positivi e di qualche pratica utilità.

Dieci anni dopo, dietro invito dell'illustre professor Dove di Berlino, si tenne a Ginevra un'altra adunanza, alla quale intervennero i meteorologi di varie nazioni: e, nel 1872, un Congresso veramente internazionale si riuniva ancora a Lipsia, per iniziativa dello stesso professor Dove e dei signori Bruhns, Buys-Ballot, Jelinek e Wild.

Lo scopo di queste conferenze era evidente; i direttori dei diversi servizi meteorologici volevano intendersi fra loro, accordarsi in un piano comune, adottare, se era possibile, un sistema uniforme di osservazioni. Ma

La necessità di rivolgersi alle autorità governative per ottenere, in molti paesi, che le deliberazioni prese nelle conferenze fossero realmente eseguite, fece nascere il bisogno di dare al Congresso un carattere ufficiale. Quegli stessi, che s'erano fatti iniziatori della conferenza di Lipsia, ne manifestarono il desiderio, e, nell'occasione della Esposizione universale di Vienna, il governo austriaco invitò i governi degli altri paesi ad inviare dei rappresentanti per un Congresso meteorologico.

Questo Congresso ebbe luogo infatti nel settembre del 1873. Si ripresero in esame moltissime questioni relative a tutti i rami della meteorologia, ai metodi d'osservazione, all'ordinamento dei servizi; e finalmente si trovò opportuno di nominare un comitato internazionale permanente, il quale fu incaricato di sorvegliare alla esecuzione delle decisioni prese dal Congresso, e di fare i preparativi necessari per un Congresso futuro.

I membri del Comitato furono Bruhns, Buys-Ballot, Cantoni, Jelinek, Mohn, Scott e Wild. Essi si radunarono anzitutto a Vienna, dopo il Congresso, poi a Utrecht nel 1874, a Londra nel 1876 e di nuovo a Utrecht nel 1878. Per opera del Comitato, una conferenza speciale, incaricata di trattare le questioni relative alla meteorologia marittima, si riunì a Londra nell'agosto 1874 e vi intervennero 24 rappresentanti di 14 nazioni diverse. Fra i risultati più notevoli va ricordata l'organizzazione in parecchi Stati d'Europa di un servizio particolare per gli studi di meteorologia marittima, secondo le raccomandazioni del Congresso di Vienna. Infine il Comitato preparò il regolamento ed il programma per il Congresso che si doveva tenere a Roma nel 1877, e che, a cagione degli ultimi avvenimenti politici, venne poi prorogato fino alla Pasqua del 1879. Nello stesso tempo, onde meglio assicurarsi che per ciascun articolo del programma s'avrebbe almeno un rapporto, il Comitato si rivolse ai più distinti cultori della meteorologia, pregandoli di redigere ciascuno la risposta ad un determinato quesito, e di pubblicarla e distribuirla per mezzo del Comitato permanente qualche tempo prima dell'apertura del Congresso. Molti fra gli invitati, ed altri spontaneamente, risposero infatti all'appello, e buon numero di rapporti erano per tal modo a conoscenza dei meteorologi già fin dal principio del 1879, mentre il Congresso di Roma teneva la sua prima seduta il giorno 14 aprile.

Il signor Buys Ballot, nel 1873, uscendo dalle riunioni di Vienna, aveva scritto: « il primo passo finalmente è fatto ». Veramente il lavoro nè era cominciato allora, nè dopo d'allora fu mai interrotto; tuttavia ci è lecito forse aggiungere, dopo il Congresso di Roma, che ora è fatto anche il passo più importante. I direttori degli istituti centrali d'Europa hanno potuto dichiarare, che le istruzioni generali per le osservazioni meteoriche in quasi tutti i paesi sono conformi alle norme suggerite già dal Congresso di Vienna, e, dove ancora sussistono differenze notevoli, si lavora all'intento di ottenere la maggiore uniformità possibile. Nessuno ha voluto nascondersi le difficoltà che si presentano, quando si cerca introdurre qualche riforma nel servizio meteorologico; sono piccoli ostacoli, che sembrano a prima giunta insignificanti, ma che, moltiplicandosi su vasta scala, rendono talvolta impossibile, od anche inopportuno qualsiasi mutamento. Nuovi strumenti non richiedono soltanto una spesa, ma persone dell'arte che si occupino di ret-

tificarli, di collocarli in posto, di istruire gli osservatori; un nuovo metodo d'osservazione od un semplice cambiamento d'orario obbligano spesso a disturbare consuetudini antiche, e, specialmente quando si ha a che fare con persone poco istruite e che hanno altre occupazioni, come negli osservatori secondari, si corre il rischio di danneggiare la bontà e la esattezza delle osservazioni.

Questi ostacoli non furono superati completamente: ma quando coloro che stanno alla testa hanno già percorso di buon accordo un tratto della via, giova sperare che presto o tardi si arriverà a capo di tutto; e si raggiungerà infine codesta meta tanto sospirata, codesta uniformità perfetta del servizio meteorologico in tutti i paesi del mondo, che è, se ben si riflette, lo scopo al quale soltanto possono intendere i Congressi meteorologici.

La meteorologia, per diventare una scienza, ha bisogno del concorso di un vero esercito di osservatori; è necessario che questi siano sparsi regolarmente su tutta la superficie del globo, che tutti vadano esaminando i movimenti e le varie apparenze dell'atmosfera con strumenti d'eguale costruzione, paragonati fra loro, e seguendo gli stessi metodi. Ma l'ideale del meteorologo sarebbe di poter abbracciare d'un solo sguardo tutta l'atmosfera. Un solo osservatorio che, stando al di fuori del globo, potesse esaminare l'involucro aereo della nostra terra, e scrutarne le interne vicende, come opera il medico sul cadavere, o meglio come fa l'astronomo osservando i sistemi degli astri, riuscirebbe a costruire la scienza delle meteore assai più presto e con maggiore sicurezza.

Ora una fitta rete di stazioni deve sostituire quell'unico sguardo; perciò migliaia di persone vengono ad arruolarsi in questa grande armata. V'è lo scienziato che dal suo osservatorio cerca il mezzo di indagare e registrare i fenomeni più complessi e misteriosi dell'atmosfera; v'è il marinaio che legge il termometro ed il barometro, mentre la sua vita è in pericolo in mezzo alle furiose tempeste tropicali; v'è il montanaro che, da una modesta specola sepolta in mezzo ai ghiacci perpetui, va annotando per trent'anni di seguito quattro o sei volte al giorno la direzione della ventarola.

I Congressi hanno già molto contribuito, e certo dovranno esercitare ancora la loro attività, nel dare a tutto questo apparato il migliore assetto possibile. Ma la meteorologia attenderà poi il suo Keplero ed il suo Newton, che sappiano raccogliere il materiale enorme e formulare ed esplicare la legge, della quale null'altro sappiamo fin ora, se non che deve esistere.

Ad alcuni meteorologi era sembrato che il Congresso avrebbe potuto occuparsi pure di talune questioni di indole più scientifica, ossia di promuovere quelle ricerche di carattere generale che richiedono il concorso di molti paesi. Se si tratta, per esempio, di fare uno studio sulla temperatura di una grande estensione della atmosfera, i direttori dei differenti servizi preparano ciascuno una parte del lavoro; ma difficilmente potrà uno di essi radunare le sparse membra e avere a disposizione i documenti e gli aiuti necessari per compiere la sintesi finale.

Si era proposto perciò di formare un fondo internazionale, a costituire il quale dovessero contribuire i vari Stati con somme annuali; e di desti-

nare questa rendita alle spese occasionate dai lavori comuni, affidandone al Comitato l'amministrazione. Considerando poi la cosa in sé, pareva che il modo più conveniente per promuovere gli studi d'indole generale, fosse quello di fondare un istituto internazionale, incaricato di raccogliere dai vari paesi i documenti opportuni, e fornito dei mezzi e del personale necessario per intraprendere ed eseguire regolarmente delle ricerche di meteorologia mondiale.

Ma un'istituzione di questo genere può sussistere per un momento, come un Congresso internazionale che sta radunato quindici giorni, come una commissione di scienziati raccolti dalle varie parti del mondo per eseguire un lavoro d'occasione. La preparazione, la discussione, gli accordi si fanno in comune; ma, oltre che una gran parte del lavoro si può sempre ordinare ed eseguire anche separatamente, lo studio e l'indirizzo delle ricerche restano sempre nel dominio della iniziativa individuale.

Il Congresso adunque si limitò a indicare quali sono le ricerche aventi un carattere d'interesse generale; e tra queste pose le seguenti:

a) Una raccolta critica di tutti i dati sull'andamento diurno ed annuale della temperatura, dell'umidità assoluta e relativa dell'aria; e tentativi per dedurne delle leggi generali;

b) Una raccolta critica di tutti i dati sull'andamento diurno ed annuale del grado relativo di nebulosità del cielo;

c) Tavole dei venti, della pioggia, della neve, della pressione atmosferica (colle linee isobari) per i 12 mesi e per l'anno;

d) Carte indicanti il cammino delle tempeste;

e) Carte sinottiche quotidiane, che comprendano una gran parte della superficie del globo.

I direttori degli istituti centrali furono quindi invitati a far eseguire questi lavori al più presto possibile, per le stazioni dei loro paesi, e a pubblicarli tosto, affinché possano servire di base a ricerche più vaste intorno all'andamento dei fenomeni meteorici su tutta la superficie della terra; e si raccomandò poi che fra i diversi istituti centrali si stabiliscano relazioni continue, che le osservazioni vengano comunicate reciprocamente, e le pubblicazioni siano distribuite gratuitamente a tutti coloro che vogliono prendere parte al lavoro comune, acciocchè sia resa più agevole la via a coloro che vogliono intraprendere ricerche di meteorologia internazionale.

Il progetto di fondare un istituto internazionale essendo stato abbandonato, restava però sempre la necessità di un centro, al quale potessero far capo i meteorologisti, e che servisse nello stesso tempo a mantener attiva la corrispondenza tra le diverse nazioni. Di qui sorse una viva discussione.

Il signor Snellen proponeva l'istituzione di un ufficio internazionale incaricato soltanto di far eseguire le decisioni del Congresso e di prepararne un altro; il signor Hoffmeyer credeva più conveniente di comporre un Comitato coi direttori di tutti i sistemi meteorologici indipendenti; altri infine, ritenendo che si dovesse eleggere un Comitato permanente, come s'era fatto al Congresso di Vienna, dissentivano poi tra loro intorno al numero dei membri. Prevalse l'opinione di continuare press' a poco nella via battuta; e fu eletto un Comitato internazionale, composto di 9 membri

appartenenti a Stati diversi, e incaricati di tutto ciò che riguarda le relazioni internazionali, di convocare il futuro Congresso entro cinque anni, e di preparare le questioni che si dovranno discutere.

Il Comitato eletto a scrutinio segreto risultò composto dei signori Brito-Capello, Buys-Ballot, Cantoni, Hann, Mascart, Mohn, Neumayer, Scott, Wild. Dal Comitato stesso furono quindi scelti, a presidente il professor H. Wild, direttore dell'osservatorio fisico centrale di Pietroburgo, e a segretario il signor Roberto Scott, direttore dell'ufficio meteorologico di Londra.

Altre questioni d'indole generale, delle quali ebbe ad occuparsi il Congresso, riguardano il modo di pubblicazione dei dati meteorologici.

Molti paesi hanno già da parecchi anni adottata una forma comune di pubblicazione, come venne raccomandata dal Congresso di Vienna. È un bollettino mensile, nel quale si espongono le osservazioni dei principali elementi meteorici, fatte tre volte al giorno, in un certo numero di stazioni di secondo ordine, che devono fornire il materiale necessario per gli studi di meteorologia internazionale. Il Congresso, mantenendo la medesima forma di pubblicazione, esprime soltanto il desiderio che nei riassunti mensili ed annuali del vento si aggiungano i numeri che rappresentano la frequenza delle otto principali *direzioni*, e la *intensità media* di ciascun vento.

All'infuori di questo bollettino internazionale, ciascun paese pubblica poi altre serie d'osservazioni, più o meno complete, comprendenti altre stazioni, redatte qualche volta in forma riassuntiva, destinate a speciali ricerche di climatologia locale. Di tutti questi dati, che possono tornar utili anche per la meteorologia generale, una gran parte sfugge alla nostra attenzione. Si succedono bollettini di forme diverse, che si riferiscono ad epoche differenti, senz'ordine di tempo; la memoria non serve in mezzo ad un tal cumulo di cifre, e da tante osservazioni non si ricava che una piccola frazione dell'utile che potrebbero dare. Si aggiunga che molte serie d'osservazioni giacciono inedite negli osservatori o negli uffici.

Il Congresso per rimediare a questo inconveniente invitò i direttori delle reti meteoriche e delle biblioteche meteorologiche, a pubblicare un catalogo di tutte le serie d'osservazioni edite ed inedite, e di tutte le opere e memorie riguardanti la meteorologia; indicò nello stesso tempo alcuni lavori particolari di questo genere, i quali servirebbero di punto di partenza per opere più estese; tali sarebbero i lavori del signor Cleveland Abbe, e il catalogo della biblioteca della Società meteorologica di Londra, e dell'osservatorio di Bruxelles.

Il Congresso, come si vede, s'è preso a cuore il suo incarico di facilitare più che fosse possibile le comunicazioni internazionali, e con inviti e proposte speciali procurò di compiere una parte del lavoro che incomberà poi al Comitato permanente.

Le difficoltà che s'incontrano nel confrontare, per esempio, le osservazioni di paesi diversi, sembrano inezie, e riescono talvolta ad arrestare tutto il lavoro. Provate qualche incertezza nel modo di interpretare una parola straniera, che è pure un termine tecnico essenziale; vi sorge il dubbio, o anche verificate, che una serie di osservazioni psicrometriche furono ridotte e calcolate secondo certe tavole, che non sono quelle adottate nel vostro paese, e ne differiscono sensibilmente, perchè fondate su qualche al-

tra formula teorica; ciò vi obbliga o a rifare una serie lunghissima di calcoli, o ad introdurre correzioni approssimate, o infine ad abbandonare il lavoro. Anche la riduzione a zero delle altezze barometriche non si fa dappertutto colle medesime tavole; e la riduzione al mare si eseguisce poi seguendo regole assai differenti, e poco sicure. I meteorologi si rivolsero adunque al Comitato internazionale, il quale dovrebbe incaricarsi di appianare gli ostacoli. Sarebbe utile anzitutto di pubblicare un dizionario internazionale di meteorologia che riuscisse a stabilire una certa uniformità di linguaggio, mediante una perfetta corrispondenza dei vocaboli scientifici nelle varie lingue. Bisognerebbe inoltre provvedere una collezione di tavole meteorologiche, redatte in modo che tutti i paesi le possano adottare. Nel calcolo di molte tavole non si tratterebbe infine che di introdurre in formule notissime quei coefficienti fisici che risultano dalle più recenti e più esatte esperienze. Finalmente per la riduzione al livello del mare delle altezze barometriche, essendovi ancora molta incertezza nelle formule generali (e perciò la necessità di possedere delle tavole uniformi essendo sempre più grande), il Congresso suggerì di attenersi al metodo di Laplace, di tener conto della temperatura e della umidità dell'aria; ma di pubblicare poi sempre le pressioni non ridotte accanto a quelle ridotte al livello del mare.

Quanto agli strumenti ed ai metodi d'osservazione, c'erano parecchi quesiti nel Programma, i quali formarono argomento di lunghe discussioni fra i membri di una Commissione speciale, e diedero occasione a diversi scienziati di esporre i risultati dei loro studi e delle loro esperienze. Nel locale stesso del Ministero di agricoltura, dove si tenne il Congresso, stavano raccolti parecchi strumenti di meteorologia che sono in uso in diversi paesi d'Europa; e questa piccola esposizione accompagnata da alcuni disegni e tavole dimostrative contribuì assai a rendere più interessanti le spiegazioni e le discussioni che sorgevano intorno al metodo tenuto dai meteorologisti delle diverse nazioni per esplorare e registrare i fenomeni dell'atmosfera. Il Congresso evidentemente non poteva pronunciare sentenze in questioni di carattere scientifico. Non potendo entrare in più minuti particolari su questo argomento, e volendo pure accennare ai soggetti principali delle discussioni, mi limito a riprodurre le risoluzioni prese dal Congresso, le quali hanno un carattere molto generale e mostrano insieme i progressi fatti finora ed i quesiti da proporre che più interessano la meteorologia.

Il Congresso cominciò col raccomandare ai direttori degli istituti centrali di far confrontare fra loro gli strumenti normali, barometri e termometri, dei diversi paesi. — Quanto al modo di determinare i punti fissi dei termometri, si credette opportuno di attenersi provvisoriamente al metodo suggerito dal Pernet, che consiste nel determinare il punto zero immediatamente dopo aver rettificato il punto 100° ; e nell'applicare poi delle correzioni speciali, nei vari casi che si possono presentare, quando si misurano le temperature, e che il Pernet considera separatamente.

Per la misura della temperatura dell'aria furono proposte varie forme di gabbie e di ripari per difendere i termometri dalle irradiazioni; ogni clima ed ogni osservatore ha le proprie esigenze; e probabilmente si stu-

dierà molto ancora prima di risolvere il problema. — Anche gli studi sulla radiazione solare non parvero abbastanza perfezionati da permettere la proposta di un metodo qualunque d'osservazione. — Il Congresso consigliò invece di avviare nelle stazioni meteorologiche di secondo ordine le osservazioni regolari della temperatura del suolo. — Quanto alla misura della umidità dell'aria, i meteorologi si trovarono d'accordo nel raccomandare che al psicrometro d'August venga applicato un ventilatore, il quale permetta di rimuovere l'aria regolarmente intorno ai termometri, come si pratica già nelle nostre stazioni. — Si decise pure di ridurre di molto le dimensioni del pluviometro. Nelle stazioni di secondo ordine, almeno, per misurare l'acqua e la neve caduta, basta un pluviometro coll'apertura circolare del diametro di 20, o anche di 10 centimetri; si raccomandò poi di non collocare mai questo strumento sul tetto, e di tenerlo abbastanza alto sopra il suolo, in modo che l'acqua non vi possa rimbalzare dal terreno, o dagli oggetti vicini. — Converrà istituire invece nuove ricerche per determinare la forma e la esposizione più opportuna degli strumenti destinati a misurare la evaporazione dell'acqua, affinché le osservazioni riescano tra loro comparabili.

Fra le domande del Programma v'era anche la seguente:

« Come si può, dalle indicazioni dirette di anemometri differenti, dedurre i valori assoluti della velocità del vento? » Il Congresso di Vienna aveva raccomandato di introdurre anche nelle stazioni di secondo ordine l'apparecchio del Wild, per misurare la forza del vento, già in uso nella Svizzera, nel ducato di Baden e in Russia. Ma ora prevalse invece il principio di non raccomandare alcuno strumento speciale. Vi sono molte specie di anemometri impiegati nei diversi paesi; il fatto stesso, che si continua oggi ancora ad introdurre nuove modificazioni, mostra che in tutti codesti strumenti si riconoscono difetti essenziali. Perciò la Commissione non ha potuto dare una risposta definitiva al quesito del Programma. Il Congresso ha dovuto restringersi a considerare l'opportunità di avere da diversi anemometri dei valori comparabili della velocità del vento, ed invitò quindi i direttori degli istituti centrali a paragonare fra di loro gli anemometri del proprio paese; lasciando poi al Comitato permanente di giudicare, se è possibile istituire un confronto internazionale fra gli anemometri dei diversi osservatori centrali.

Una questione dello stesso genere fu quella che riguarda la determinazione della elettricità atmosferica. Fra gli elettrometri più in uso, quelli del Thomson, del Palmieri e del Mascart (quest'ultimo non è che una modificazione del primo), si vanno ognora più divulgando; ma il metodo differente d'osservazione non permette di fare uno studio generale, e di paragonare i risultati che si ottengono nei diversi paesi, od anche in stazioni vicine. Perciò, mentre gli studi locali hanno progredito, manca, cioè che il Congresso raccomanda, una comparazione fra gli strumenti e fra i metodi di osservazione. Qui siamo ancora in un campo che richiede studi speciali, per eliminare, se è possibile, le controversie intorno ai principi scientifici che servono di base alla costruzione degli apparecchi, ed al modo d'esplorazione.

La questione della ozonometria, che si collega con quella della elet-

tricità atmosferica, rimase ancora sospesa; perciò il Congresso, mentre aspetta l'elettrometro perfetto dal fisico, richiede al meteorologo di nuovo la soluzione del problema sulla determinazione dell'ozono, che fin ora si mostra assai intralciato, e ha dato molto scarsi risultati.

Si fecero anche parecchie proposte di nuove osservazioni. Il signor Hildebrandsson, in una lettera diretta al comitato permanente, richiamava l'attenzione dei meteorologisti sull'importanza di registrare la direzione e la velocità approssimata del movimento dei cirri, o, in generale, delle nubi superiori, per meglio studiare le grandi agitazioni dell'atmosfera. Il Congresso raccomanda di eseguire coteste osservazioni, almeno in qualche stazione di ciascun paese, e di pubblicarne regolarmente i risultati in forma di appendice al bollettino internazionale.

Anche il signor Buys-Ballot, in un rapporto presentato al Congresso sul modo di calcolare il valor medio diurno dei vari elementi meteorici, fece una proposta che venne adottata; di stabilire, cioè, in ciascun paese un certo numero di stazioni, dove si eseguiscano delle osservazioni numerose, equidistanti, e almeno 8 volte al giorno; oppure delle osservazioni orarie, 24 volte al giorno, durante parecchi giorni di ciascun mese. Meglio ancora sarebbe di avere in tali stazioni degli strumenti registratori. Per mezzo dei risultati così ottenuti si potrà riconoscere qual rapporto esista fra la media vera diurna di un dato elemento e la media delle due o tre osservazioni, che si fanno ogni giorno nelle stazioni secondarie; e si potranno determinare le correzioni necessarie per calcolare poi le medie delle 24 ore, per tutti quegli elementi che hanno un periodo diurno regolare, come sono la pressione, la temperatura e l'umidità dell'aria.

La questione dei terremoti fu pure trattata dal Congresso. Il signor De Rossi mostrò i risultati dei suoi studi intorno ai fenomeni microsismici, che già da parecchi anni si vanno osservando regolarmente in Italia; ed espose anche le sue idee sui rapporti esistenti fra la sismologia e la meteorologia generale; ciò che lo indusse a comprendere i fenomeni microsismici sotto il nome di *meteorologia endogena*. Il Congresso esprime il desiderio di veder continuate queste ricerche.

Ricerche nuove furono proposte per meglio studiare gli elementi meteorici nelle alte regioni dell'atmosfera.

L'andamento diurno della pressione, della temperatura, della umidità negli strati superiori, le variazioni degli stessi elementi in direzione verticale, il loro valore assoluto nello spazio libero, lontano cioè dal suolo e dalla vegetazione, formarono già il soggetto di numerose indagini; ma finora lo studioso ha dovuto affidarsi in gran parte a previsioni teoriche, a congetture ed analogie. Da qualche tempo si moltiplicarono assai le stazioni meteorologiche nei paesi montuosi, ma quasi tutte, essendo situate nelle vallate, o sui passaggi, in luoghi alquanto riparati, risentono troppo l'influenza delle condizioni locali e della configurazione del suolo, e non servono a dare la direzione del vento. Perciò il Congresso ha insistito assai sulla utilità di erigere degli osservatori meteorici sulla cima delle montagne, in luogo perfettamente libero. In tali osservatori sarebbe necessario di collocare strumenti registratori, e di eseguire lunghe serie di osservazioni orarie, molto accurate. Questa raccomandazione fu fatta specialmente all'Italia e

alla Svizzera. In Italia abbiamo già una stazione sulla cima del Monte Cavo nel Lazio, si sta costruendo un osservatorio completo a breve distanza dall'estrema vetta dell'Etna, ed un'altra stazione meteorica si erigerà pure sulla cima del Monte Cimone.

Il Congresso raccomandò eziandio le osservazioni dell'atmosfera libera, per mezzo dei palloni aereostatici col metodo di Glaisher, salendo successivamente a diverse altezze, sostando a lungo in ciascuno strato, e ripetendo le esperienze in giorni e stagioni diverse; consigliò infine di collocare dei palloni fissi (*ballons captifs*) nei luoghi elevati, con istrumenti registratori, per studiare l'andamento diurno della temperatura e dell'umidità, che vicino al suolo è, come si disse, sempre alterata dalla presenza degli oggetti riscaldati dal sole, i quali di notte si raffreddano per irraggiamento.

E, in rapporto colle stazioni di montagna, il signor Hann propose infine di istituire delle osservazioni regolari sulle variazioni annuali dei ghiacciai, in riguardo specialmente alle loro dimensione in lunghezza e spessore.

A poco a poco il Congresso andava estendendo i suoi desideri ampliando i suoi progetti; esso non si arrestò se non quando ebbe abbracciato coi voti almeno, tutta la superficie del globo.

Erano infatti questioni più ampie, e vogliam dire anche più gravi, i progetti di istituire nuove reti meteorologiche, i desideri rivolti alle immense regioni inesplorate dei mari del sud, alle contrade gelate che circondano il polo; d'altra parte il Congresso aveva abbandonato l'idea di raccogliere, per così dire, in un solo centro tutta l'attività meteorologica, e di stabilire una specie di amministrazione internazionale.

Un primo desiderio era quello di veder sorgere delle stazioni meteoriche in alcuni Stati d'Europa e d'America che ora ne difettano completamente, quali sono la Bulgaria, la Rumelia, la Romania, la Serbia ed il Brasile. Il Congresso si rivolse dunque al Governo italiano, perchè a quei paesi venga fatto conoscere cotesto desiderio dei meteorologisti.

Nelle regioni tropicali esistono già alcune stazioni, ma sarebbe opportuno che se ne stabilissero altre, specialmente nell'interno dei continenti.

Quanto alle regioni lontane, i paesi che vi mantengono qualche relazione potranno meglio provvedere a stabilirvi qualche vedetta meteorica. Il Congresso si restrinse alla proposta seguente, che ha tuttavia molta importanza: di rivolgersi, cioè, ai Governi dei paesi rappresentati al Congresso, per accordarsi intorno al modo di sorvegliare e ispezionare cotesti osservatori lontani. E il mezzo suggerito sarebbe di dare una istruzione speciale ai comandanti dei vascelli che visitano quelle contrade, incaricandoli di verificare gli istrumenti e rilevare i metodi d'osservazione; mentre d'altra parte l'osservatore dovrebbe mettersi a disposizione del comandante, qualunque sia la sua nazionalità.

Le difficoltà maggiori si presentarono quando si trattò di discutere il progetto del signor Weyprecht, di istituire una rete di stazioni meteorologiche nelle regioni polari.

Per attuare il progetto occorrono mezzi rilevanti, occorre anzitutto che i delegati incaricati di formulare le proposte particolari abbiano dai rispettivi

Governi l'autorità e le istruzioni sufficienti. Il Weyprecht vorrebbe che si cominciasse ad organizzare intorno al polo nord un sistema di osservazioni meteorologiche e magnetiche eseguite contemporaneamente in vari punti, ed insieme al conte di Wilczek ha già fatto alcuni preparativi, coll'intento di intraprendere la spedizione alla fine dell'anno corrente. Il Congresso, trovando cosa di somma importanza il sostenere cotesta impresa, ha incaricato il comitato internazionale di invitare i Governi di tutti quei paesi che credono opportuno di prestar aiuto o partecipare all'impresa stessa, affinché sia convocata al più presto possibile una commissione, composta di delegati muniti delle istruzioni e dei poteri necessari. La commissione dovrebbe radunarsi il primo ottobre ad Amburgo, decidere immediatamente sul modo di esecuzione e provvedere i mezzi.

Il disegno, come si vede, è arduo, ma gli ostacoli forse saranno meno difficili a superare di quanto può sembrare a prima giunta. Il vantaggio che ne ritrarranno, non solo la meteorologia, ma tutte le scienze fisiche e naturali, ci fa sperare che non mancheranno i sussidi e che l'impresa avrà un felice successo.

Eseguito il disegno, resta a vedere come si possa approfittare del materiale che rimane a nostra disposizione, mentre si attende che la grande rete mondiale meteorologica si completi dai poli all'Equatore.

È noto che da alcuni anni, il capitano Hoffmeyer, direttore dell'istituto meteorologico di Copenaghen, pubblica delle carte sinottiche, le quali rappresentano lo stato dell'atmosfera di ciascun giorno su una parte dell'emisfero boreale comprendente l'Europa e l'Oceano Atlantico. Queste carte, come quelle che si pubblicano in America dal general Myer di Washington, costituiscono un materiale già discusso e condensato, che riesce preziosissimo per gli studi di meteorologia pratica. — Un altro lavoro di carattere sintetico è anche la rivista mensile del tempo in Europa, compilata dal dottor Neumayer, direttore della *Deutsche Seewarte* di Amburgo.

Il Congresso, a proposito delle carte sinottiche, aveva già discusso la questione se convenga adottare un primo meridiano unico: le opinioni, alquanto discordi, convennero poi nell'ammettere che per le carte sinottiche, cioè quelle che abbracciano una parte notevole del globo, convien prendere per punto di partenza un dato meridiano e propriamente quello di Greenwich, già adottato in molti casi, e specialmente nella marina. In altre carte meteorologiche può essere opportuno, per considerazioni particolari, di riferirsi ad altri meridiani, come quelli di Parigi, di S. Fernando, dell'isola del Ferro; si raccomanda però di indicar sempre sulle carte stesse la differenza di longitudine col meridiano di Greenwich.

Ora è a desiderarsi che queste pubblicazioni prendano uno sviluppo maggiore, che i diversi istituti contribuiscano a fornire i materiali necessari, che le carte si estendano ad una superficie maggiore. Il Comitato internazionale, e il buon accordo naturale che si stabilisce ora fra i meteorologi, porteranno quegli aiuti materiali e morali che un Congresso non può dare.

Già da tempo si è organizzato in molti paesi il servizio dei telegrammi meteorologici; le osservazioni si fanno, in molte stazioni d'Europa, a una medesima ora, verso il mattino; i dispacci si raccolgono, per esempio, a

Parigi, si costruiscono le carte, si confrontano con quelle dei giorni precedenti, e se ne deduce un pronostico sul cammino probabile delle grandi perturbazioni atmosferiche. Altre osservazioni simultanee si fanno su moltissimi punti degli Stati europei, e negli Stati Uniti d'America; e i risultati di queste osservazioni sembrano contribuir molto al progresso della meteorologia.

Sono appunto questi lavori, le osservazioni simultanee, le comunicazioni telegrafiche, le carte sinottiche, che formano la base della meteorologia pratica; che ci permettono di dedurre dalle osservazioni di lunghi periodi trascorsi le leggi che governano quel complesso di fenomeni che chiamiamo il *tempo*, e di formulare le norme che ci renderanno possibile un giorno di completare e assicurare meglio le previsioni, che, nello stato attuale della meteorologia, si restringono a designare con qualche probabilità il cammino generale delle grandi burrasche.

Lo scopo ultimo è l'applicazione diretta alla navigazione, alla agricoltura, all'igiene, all'industria. Se facciamo astrazione dalla meteorologia scientifica, dallo studio del clima, che occupa ancora una gran parte dei meteorologi, bisogna confessare che la meteorologia marittima sola ha avuto qualche successo di pratica utilità. Il Congresso, per esempio, ha trovato che riguardo alla meteorologia agraria c'è ancora tanto da fare, attesa anche l'importanza dell'argomento, che non ha potuto prendere alcuna decisione particolare. — Il Comitato permanente fu incaricato di convocare una Conferenza internazionale destinata specialmente allo studio della meteorologia agricola e forestale. In questo campo vi sono da porre ancora le fondamenta: studiare l'influenza degli elementi meteorologici sulla vegetazione; indagare qual'è, per converso, l'influenza che la vegetazione esercita sugli elementi meteorologici; e stabilire infine le norme, se si potrà risolvere il problema, per istituire un servizio d'avvisi.

E qui ci sia lecita, per finire, una considerazione.

Di fronte alle cose nuove, il pubblico vuole (ed è naturale che voglia) pronunciare la sua sentenza. Non coglie però sempre nel segno; ed anche questo è naturale.

Di fronte alle scienze nuove, invece di giudicare, ciò che il pubblico non si sente capace di fare, esso avanza quasi sempre le sue pretese. Coste pretese sono spesso esagerate e mettono talvolta radici così profonde, che ad estirparle non vale la voce dei dotti, non valgono i fatti neppure, che è tutto dire. Bisogna che il tempo copra col velo dell'oblio tutti i primi tentativi di questa povera scienza, tutta l'infanzia, e l'adolescenza; e lasci poi rinascere come cosa nuova ciò che è soltanto il risultato spontaneo di una lenta e indispensabile elaborazione.

Il pubblico, ad esempio, ha richiesto dalla meteorologia la previsione del tempo; ma la vuole addirittura completa, vuol sapere se piovà il tal giorno, nel tal paese, in una certa vigna; e lo vuol sapere quindici giorni prima. Alcuni hanno fede nel barometro, e, considerando la scienza come qualche cosa di soprannaturale, che possiede mezzi straordinari, credono che la meteorologia possa facilmente trovare norme fisse e semplicissime per i pronostici del tempo. — Altri invece perdono subito ogni fiducia; dopo aver letto un discorso d'occasione sugli intenti della meteorologia, si

schierano dalla parte del dubbio, intravedono difficoltà inaudite, trovano assurdo il pretendere di districare la matassa, e pensano che i fenomeni meteorici non si possono subordinare alle comuni leggi della fisica; la qual cosa è poi più assurda di tutte.

Lo studioso, persuaso che cercando si trova, non si preoccupa molto del tempo che gli occorrerà; ma piuttosto procura di raccogliere e ordinare tutte le sue forze e di farle convergere al suo scopo.

Il pubblico adunque, quella parte almeno che piglia qualche interesse a questo genere di studi, pretenderà molto dal Congresso di Roma; i meteorologisti continueranno invece tranquillamente a percorrere la via battuta; e lentamente conquisteranno, quello che ancora non hanno, la scienza del tempo.

GUIDO GRASSI.
