



400
080
12

Bound 1941

HARVARD UNIVERSITY



LIBRARY

OF THE

MUSEUM OF COMPARATIVE ZOOLOGY

Exchange

12118

MAY 22 1911

12,118

Maggio 1889.

Fascicolo VII.

BULLETTINO MENSILE

DELLA

ACCADEMIA GIOENIA

DI SCIENZE NATURALI IN CATANIA

col

RESOCONTO DELLE SEDUTE ORDINARIE E STRAORDINARIE

e Sunto delle Memorie in esse presentate

(NUOVA SERIE).

CATANIA

TIPOGRAFIA C. GALATOLA

1889.

INDICE DELLE MATERIE
contenute nel presente fascicolo

RENDICONTI ACCADEMICI

Verbale della seduta del 28 Aprile 1889.	Pag. 1
Libri pervenuti in cambio all'Accademia.	» 1

SUNTI DELLE MEMORIE

SUL CALORE SPECIFICO DELL'ACQUA LIQUIDA A DIVERSE TEMPERATURE — Revisione delle esperienze calorimetriche dei Proff. <i>Adolfo Bartoli</i> ed <i>Enrico Stracciati</i>	» 3
MISURE DEL CALORE SOLARE fatte in Italia dal 1885 in poi—dei Proff. <i>Adolfo Bartoli</i> ed <i>Enrico Stracciati</i>	» 7

ACCADEMIA GIOENIA
DI
SCIENZE NATURALI
IN CATANIA

Seduta del dì 26 Maggio 1889.

Presidenza del 1° Direttore Prof. Comm. GIUSEPPE ZURRIA
Segretario Generale » » ORAZIO SILVESTRI

Intervengono alla solita ora delle 11 ant. i Socj ordinarj Sigg. Proff. Bartoli, Tomaselli, Grassi, Basile, Rousisvalle, Capparelli, Fichera, Ferrari, Aradas, Mollame, Ardini — Sono anche presenti molti Socj corrispondenti ed altri uditori.

Composta così l'Accademia il Presidente dichiara aperta la seduta—Il Segretario generale dà lettura del verbale della precedente tornata che viene nelle consuete forme approvato.

Dà ragguaglio della corrispondenza tenuta con alcuni istituti scientifici nazionali e stranieri che avevano mostrato desiderio di scambiare le reciproche pubblicazioni: e quindi presenta i libri pervenuti in cambio ed in dono dalla precedente seduta fino ad oggi, i quali sono rappresentati dal seguente elenco:

CAMBII

Bologna—Accademia medico-chirurgica — *Bullettino delle scienze mediche* — Aprile 1889.

Milano—Società Italiana di scienze naturali—*Atti*, vol. XXXI.

detto —R. Istituto Lombardo di Scienze e lettere—*fas. 8° del vol. XXII.*

detto —Fondazione scientifica Cagnola—*Atti*, vol. 8°.

Napoli—Accademia di scienze fisiche e matematiche—*Rendiconti*—aprile 1889.

- PISA—Società toscana di scienze naturali — Processi verbali — Adunanza del 13 gennaio, 17 febbraio e 24 marzo 1889.
- PERUGIA—Accademia medico-chirurgica—atti e rendiconti—vol. I^o fas. I^o.
- ROMA—R. Comitato geologico—Buletтино—gennaio e febbraio 1889.
detta—Società Geografica—Buletтино—Aprile 1889.
detta—R. Accademia dei Lincei—Rendiconti—fas. 7^o e 8^o del vol. V^o.
detta—Accademia dei nuovi Lincei—Atti—Sessione genn. 1886 a giugno detto.
- SIENA—Accademia dei Fisiocritici—Atti—Serie IV^a Vol. I^o.
- TORINO—Accademia delle scienze—Atti—Disp. 8^a, 9^a e 10^a del vol. XXIV.
detto —R. Accademia di medicina—Giornale—febbraio e marzo 1889.
detto —R. Università—Buletтино dell'Osservatorio—anno 1887.
- GIESSEN—Obergesellschaft—Bericht—fas. XXVI.
- HARLEM—Société Hollandaise des sciences—Archives neerlandaise—vol. XXIII^o, fas. 2^o.
- LONDON—Royal Society—Proceedings—N. 278.
- LUND—Università—Acta—vol. XXIV^o.
- MEXICO—Sociedad científica “ ANTONIO ALZATE „ Memorias — quaderno Num. 7 del vol. II^o.
- TOKYO—College of sciences Imperial University—Journal—vol. II^o part. 5^a.
- WIENN—Geologischen Reichsanstalt—Jahrbuch—vol. XXXVIII^o.
detta —Akademie der Wissenschaften—Denkschriften—vol. LIV.

Il Segretario riferisce poi che la Commissione nella seduta antecedente eletta per l'esame della memoria presentata dal D.r Addario : *Sullo scollamento della retina curato chirurgicamente* « l'ha trovata meritevole di essere inserita negli Atti Accademici e di essere ammessa perciò alla lettura. » In seguito a tale dichiarazione il socio Prof. Ferrari che aveva presentata la detta memoria, ne legge il sunto ed intrattiene l'Accademia sui punti più importanti del lavoro.

Secondo l'ordine del giorno devono essere comunicate all'Accademia alcune memorie di soci presenti ed il primo iscritto a tale scopo è il Prof. Bartoli. Questi piglia dunque la parola e trattiene a lungo l'uditorio col render conto prima di un esteso lavoro fatto in collaborazione col Prof. Stracciati « *Sul calore specifico dell'acqua a diverse temperature* » quindi sopra altro lavoro parimente esteso che ha per titolo « *Misure del calore solare fatte in Italia dal 1885 in poi.* »

Con la esposizione anche succinta fatta dal Prof. Bartoli è passato un tempo più lungo di quello previsto e dovendo l'Accademia continuare privatamente la seduta per discutere il progetto di riforma del proprio statuto, così il Presidente prega i Socj Professori Grassi e Silvestri che dovevano pure presentare delle memorie a rimandare ciò alla prossima seduta. A ciò i detti Socj aderiscono e allora è dichiarata sciolta la seduta pubblica.

SUNTO DELLE MEMORIE

SUL CALORE SPECIFICO DELL'ACQUA LIQUIDA A DIVERSE TEMPERATURE—REVISIONE DELLE ESPERIENZE CALORIMETRICHE:—*dei Professori* ADOLFO BARTOLI ed ENRICO STRACCIATI.—Il calore specifico dell'acqua a diverse temperature fu studiato dal Regnault, dal Bosscha, dal Pfaundler, dall'Hirn, dal Iamin, dall'Herrichsen, dal Baumgartner, dal Wüllner, dalla sig.ra Stamo, dal Rowland, dal Welten, dal Neesen, dal Liebig e da altri ancora, ma i risultati ottenuti sono molto discordi fra loro: La causa di queste differenze è da attribuirsi principalmente al fatto che, alcuni di questi sperimentatori, si sono poco curati di studiare accuratamente i loro termometri calorimetrici e di farne il confronto col termometro a gaz; altri invece hanno voluto dedurre la legge con cui varia il calore specifico dell'acqua da un numero troppo limitato di misure, non sempre eseguite con metodi rigorosi.

Eppure la quistione ha importanza capitale per la calorimetria, giacchè dal calore specifico dell'acqua a diverse temperature dipendono le correzioni da farsi nelle misure calorimetriche, allo stesso modo come dalla conoscenza della densità dell'acqua alle diverse temperature dipende l'esattezza delle misure della densità dei corpi.

Gli Autori intrapresero una lunga serie di misure del calore specifico dell'acqua, fino dal 1882 come continuazione e complemento alla determinazione dell'equivalente meccanico del calore, determinato da

uno di essi nel 1881 (1). Queste misure furono continuate a Firenze negli anni consecutivi e completate a Catania nell'ultimo triennio: un breve cenno preliminare ne fu pubblicato dagli Autori (nel *Nuovo Cimento*, Pisa 1885, ed Acc. dei Lincei, Roma 1885).

Per determinare il calore specifico dell'acqua gli autori, ajutati da una numerosa schiera di giovani fisici, hanno impiegato diversi metodi: in tutti però la capacità dei calorimetri e la massa dell'acqua impiegata fu assai considerevole.

I metodi furono i seguenti:

1. Aggiungendo all'acqua del calorimetro una determinata massa di acqua a zero gradi (metodo usato anche da Rowland).

2. Aggiungendo all'acqua del calorimetro una determinata massa di acqua a temperatura ben determinata, ma diversa da quella del calorimetro (Regnault).

3. Facendo cadere nel calorimetro delle palline metalliche scaldate a $+ 100^{\circ}$, impiegando metalli non alterabili nell'acqua e di cui fu studiato il calore specifico a tutte le temperature fra 0° e 100 . (I metalli furono, platino, argento, rame, stagno, piombo, chimicamente puri).

4. Lasciando raffreddare o riscaldare l'acqua (continuamente agitata) entro un involucro mantenuto a temperatura costante (Dulong, Regnault, Hirn).

Gli Autori non vollero adoperare il metodo elettrico, perchè lo ritengono poco adatto per le misure di precisione.

Grandissima fu la cura posta dagli Autori nella scelta dei termometri, nella loro calibrazione, nella misura delle loro costanti, e nel loro confronto col termometro a gaz, questo studio fu fatto ispirandosi ai classici lavori di Regnault e di Rowland ed agli importanti

(1) BARTOLI—Determinazione dell'equivalente meccanico del calore—Memoria premiata dall'Accademia dei Lincei, Vol. VIII pag. 67; — *Nuovo Cimento* 3^a s. T. 8 pag. 5 e *Dingler*, Polytechnisches Journal Bd. 241 s. 157-188.

precetti stabiliti dal *Bureau international des poids et mesures* residente a Sevres :

I termometri calorimetrici adoperati nelle nostre misure furono costruiti principalmente dal Tonnellot e dal Baudin ; erano divisi in cinquantesimali o centesimali di grado col cinquantesimo o centesimo lungo circa due terzi di millimetro — portavano tutti lo zero : questi furono confrontati con tre termometri campioni di Tonnellot in vetro duro accuratamente studiati e paragonati col termometro a gaz, l'uno dal Prof. Rowland di Baltimora, l'altro dal *Bureau international des poids et mesures* per la gentilezza del sig. Prof. Brock di Cristiania, il terzo da uno di noi a Firenze.

Di questi termometri, onde poterli rettamente adoperare, fu determinata con ogni cura:

1. La correzione di calibro, data di decimo in decimo di grado.
2. La correzione di pressione esterna.
3. La correzione di pressione interna.
4. La correzione d'intervallo fondamentale.
5. La correzione rispetto al termometro a gaz.
6. La correzione di zero: che si determinava ogni pochi giorni.

Questa si manteneva sensibilmente costante per lungo tempo—dacchè i nostri termometri erano costruiti da molto tempo, (i più in vetro duro) e non soffrivano che piccole variazioni di temperatura.

I tre termometri campioni, debitamente corretti, non diversificano mai più di 4 o 5 millesimi di grado in tutto l'intervallo fra 0° e 37°.

Con questi tre termometri campioni, già accuratamente confrontati con quello a gaz, fu fatta la riduzione al termometro a gaz per tutti i termometri calorimetrici.

I confronti per ciascun termometro calorimetrico furono due, il primo, in Toscana, al principio delle nostre ricerche, e l'altro a Catania, quando queste erano quasi compiute.

Questi confronti furono fatti con somma cura, leggendo ciasche-

duna volta il termometro calorimetrico e i tre termometri campioni: Le letture si facevano con un eccellente cannocchiale del grande catetometro Müller d'Innsbruck, servendosi dell'eccellente micrometro oculare che vi è annesso. L'ingrandimento era tale che si poteva apprezzare con sicurezza il mezzo centesimo di millimetro; i termometri erano disposti verticalmente entro una grande cassa munita di due finestre verticali e contenente diversi quintali d'acqua alla temperatura ambiente, che si lasciava variare lentamente per un anno, da un inverno sino all'altro successivo: L'acqua era agitata per mezzo di un conveniente agitatore.

Così, per ogni termometro calorimetrico, ci procurammo molte centinaia di confronti col termometro a gaz: Da questi confronti furono dedotte le correzioni da farsi per la riduzione dei termometri calorimetrici al termometro a gaz.

Si deve aggiungere che i termometri calorimetrici furono da noi scelti fra molti altri, per modo che fossero esenti dai difetti che talvolta si riscontrano anche nei termometri di prezzo. Immersi in una massa di acqua indicavano la stessa temperatura sia che inizialmente fossero stati più freddi o più caldi; riscaldandoli o raffreddandoli il mercurio saliva senza salti e con regolarità, erano affatto privi d'aria e d'umidità nello interno, etc.

Gli Autori nella loro memoria descrivono diffusamente tutti gli apparecchi da loro adoperati, e riportano per intiero tutti i dati delle loro numerose misure (oltre 4000) per modo che se da altri si adottassero altri metodi nelle correzioni, o se fosse sfuggito qualche errore nelle calcolazioni numeriche, si possano correggere, senza che vada perduto il frutto di un lavoro che ha costato immensa fatica.

Infine gli autori dopo aver presentato le curve dei risultati ottenuti coi metodi diversi da loro impiegati, curve che presentano tutto lo stesso andamento, ne deducono una tavola in cui di grado in grado è dato il calore specifico dell'acqua, entro i limiti di temperatura in cui si aggirano le esperienze calorimetriche.

Tra 0° e + 37° il calore specifico dell'acqua, secondo le misure

degli Autori, varia poco, ma non tanto poco che non se ne debba tener conto nelle misure calorimetriche un poco precise.

MISURE DEL CALORE SOLARE, FATTE IN ITALIA DAL 1885 IN POI. — *dei Professori* ADOLFO BARTOLI ed ENRICO STRACCIATI. — La quantità di calore che il sole invia sulla terra normalmente sopra l'unità di superficie nella unità di tempo con una determinata altezza del sole sull'orizzonte, fu argomento di moltissimi studii per parte dei fisici Herschell, Pouillet, Forbes, Althans, Quetelet, Waterston, De Gasparin, Soret, Secchi, Dufour, Rossetti, Crova, Violle, Langley etc. Le misure eseguite possono dividersi in *assolute*, ed in empiriche: queste ultime servono più che altro alla determinazione del coefficiente d'assorbimento dei raggi solari per parte dell'atmosfera.

I metodi possono dividersi in *dinamico* e *statico*; col metodo dinamico si misurano le quantità di calore assorbite da una nota massa di acqua, in un dato tempo, con una data superficie nera, tenuta sempre normale ai raggi solari: col metodo *statico* invece si nota la temperatura stazionaria che prende un termometro sferico annerito che si trovi entro un recinto nero a temperatura costante, sotto l'azione dei raggi solari, misurandone la velocità di raffreddamento dopo intervalli di tempo misurati a partire dall'istante in cui fu intercettato il fascio solare.

L'argomento è pieno d'interesse così per la meteorologia terrestre come per la fisica solare.

I recenti lavori di Langley in America, e di Frölich in Germania hanno accresciuto l'interesse di questi studii: Una questione antica si trova ora dibattuta ed attende ancora la soluzione, se cioè la intensità delle radiazioni solari (astrazione fatta dall'assorbimento atmosferico) dipenda dal numero e dalla estensione delle sue macchie (come si può leggere nelle memorie recenti di Frölich e di Angot etc.

Gli Autori hanno intrapreso fin dal 1885 una serie continuata di misure del calore solare, in varie regioni di Italia, ed a diverse altitudini :

Le stazioni in cui furono eseguite queste misure dagli Autori, assistiti da alcuni giovani fisici, furono le seguenti: Firenze, alla base delle colline Fiesolane , (altitudine 60 metri); Legri Comune di Calenzano (altitudine 245 metri) ; Pian grande Comune di Calenzano (altitudine 515 metri); Monte Morello, (altitudine 934 metri); Arezzo, (altitudine 280 metri); Catania, in una villa distante dalla città (altitudine 80 metri); Casa del bosco, sull' Etna (altitudine 1440 metri); Etna, presso l' antica casa degli inglesi, (altitudine 2942 metri):

Il bel cielo d'Italia, e la conveniente scelta delle stazioni, sempre assai distanti dal fumo che si svolge dai camini delle città, etc. hanno permesso agli Autori di ottenere numerose serie di osservazioni e molto attendibili.

Gli Autori hanno dapprima studiati a lungo i metodi più esatti seguiti dagli altri fisici che li hanno preceduti in queste ricerche e dietro questo studio preliminare hanno preferito il metodo di Pouillet, modificandolo convenientemente; inoltre hanno immaginati altri metodi assai precisi onde confrontare l'esattezza dei risultati così ottenuti.

Pireliometro di Pouillet modificato dagli Autori.

Tutti conoscono gli inconvenienti del pireliometro di Pouillet :

1. L'agitazione dell'acqua col far ruotare (come faceva Pouillet) la scatola cilindrica sul proprio asse non è affatto sufficiente a rimuovere lo strato di acqua aderente alla superficie riscaldata; Le esperienze di Peclet dimostrano quanto possa nuocere un tale strato liquido cattivo conduttore del calore.

2. Il raffreddamento del pireliometro è troppo variabile da istante a istante, non essendo riparato dai movimenti capricciosi dell'aria ambiente — perciò le correzioni pel raffreddamento sono sempre poco sicure e molte volte così grandi quanto la grandezza che si tratta di misurare.

Gli Autori hanno modificato il pireliometro di Pouillet togliendo queste due cause d'errore, ed hanno perciò costruito il *pireliometro a cassetta*.

Esso consta di tre parti :

1. Il calorimetro: 2. un involucro a doppie pareti pel quale passa una corrente di acqua; e che serve a difendere completamente il calorimetro dall'agitazione dell'aria, e dal raggiamento dei corpi circostanti: questo è munito di una fenditura dalla quale passa il fascio dei raggi solari :

3. Un sostegno parallattico per mantenere il piano della fenditura sempre perpendicolare al fascio solare.

Un canocchiale ed un orientatore ad ombra serve a far conoscere se la fenditura sia esattamente perpendicolare al fascio ; due robuste viti di trasporto permettono di aggiustare l'orientazione.

Il calorimetro è formato da una cassetta parallelepipeda rettangolare con le dimensioni (in millimetri) $25^{\text{mm}} \times 250^{\text{mm}} \times 250^{\text{mm}}$ che può contenere poco più di 3 chilogrammi di acqua stillata : le sue pareti sono di ottone spesso un millimetro, nichelate all'esterno, salvo una faccia che viene affumicata regolarmente con un lume a petrolio a cartoccio cilindrico mosso automaticamente da un semplice apparecchio : essa viene ricoperta di uno strato di nero fumo che abbia il maximum di emissione e perciò anche di assorbimento (E. Villari, *Nuovo Cimento* 1878 pag. 5).

La cassetta è munita di un agitatore il quale consta di uno stantuffo metallico vuoto e traforato che combacia esattamente colle pareti interne della cassetta per una altezza di 5 centimetri; Nell'asse di questo stantuffo è un'apertura circolare che dà passaggio all'asta del termometro, (1) il quale è fissato con un tappo ad un bocciolo saldato alla parte superiore della cassetta. Lo stantuffo si muove con due aste di ottone guidate da due piccoli tubi di ottone: onde impe-

(1) I termometri adoperati erano divisi in cinquanteesimi o centesimi di grado: furon gli stessi descritti nella memoria precedente *sul calore specifico dell'acqua*.

dire che l'acqua esca da tali tubi, vien legato a ciascuno dei tubi l'estremo di un tubo di caucciù il quale riveste anche la parte dell'asta sporgente del tubo, ed è legato coll'altro estremo ad un rirgrosso che si trova all'estremo di questa. Questi tubi di caucciù oltre ad impedire l'uscita dell'acqua, servono bene a regolare il moto di salita e di discesa dello stantuffo :

L'*involutro* è formato di lastra di zinco a doppie pareti, rafforzata da sbarre di ferro : essa contiene nell'interno una camera parallelepipedica a base quadrata, le cui dimensioni in millimetri sono $330 \times 330 \times 1000$.

Fra le due pareti dell'involutro circola una corrente di acqua : e mancando per qualche tempo la corrente di acqua, si ricorre agli agitatori, come nei calorimetri di Berthelot. Sulla faccia aperta dell'involutro si fissa per mezzo di viti una piastra di ferro spessa 6 mill. perfettamente piana e munita di una fenditura quadrata di 5 decimetri quadri di area : per questa fenditura passa il fascio solare, normale alla piastra e batte sopra una gran parte della faccia annerita della cassetta pireliometrica : Alla piastra stessa è fissato solidamente l'orientatore ad ombra e a fori.

La lettura del termometro si fa con un cannocchialino mobile su di un' asta di ferro, fissata perpendicolarmente alla faccia superiore dell'involutro : questo permette di apprezzare con sicurezza i decimi di divisione ossia $\frac{1}{500}$ ovvero $\frac{1}{1000}$ di grado. Infine vi è un diaframma formato da una cassetta di zinco pieno di acqua, e coperta di cartoni, il quale può muoversi parallelamente alla piastra di ferro che porta la fenditura (ad una distanza da questa di 300^{mm}) : coll'alzare od abbassare del diaframma s'introduce oppure si intercetta il fascio solare.

Con questa disposizione gli Autori sono riusciti a togliere completamente gl'inconvenienti del pireliometro di Pouillet : nel nuovo pireliometro le misure si fanno ugualmente bene come le ordinarie misure calorimetriche, anche quando soffia un vento impetuoso.

Il raffreddamento durante tempi uguali, avanti e dopo l'esperienza,

si può ridurre quasi ed anche del tutto trascurabile, col regolar bene la corrente di acqua così per es. in una loro esperienza presa a caso fra le diecine di migliaia eseguite dagli Autori, essi trovarono

(Catania 1 Dicembre 1887).

Ora	Temperatura
8 ant. 10' 0," 0	14, 215 ombra
8 15' 0," 0	14, 219 introduce il sole
8 20' 0," 0	15, 280 s' intercetta il sole
8 25' 9," 0	15, 280 ombra

Gli autori per riprova, hanno sperimentato *contemporaneamente* con due pireliometri uguali, l'uno contenente acqua nella cassetta calorimetrica, e l'altro contenente idruro di amilo (liquido mobilissimo), alcool, olio d'oliva, glicerina densa 1, 26 (liquido viscosissimo), mercurio (questo entro un calorimetro di acciaio con agitatore di acciaio) e così (tenuto conto dei calori specifici degli stessi campioni di liquido misurati dagli Autori entro gli stessi limiti di temperatura) hanno ottenuto dei risultati affatto identici.

Pireliometro a spirale. Consta di un tubo metallico ripiegato a spirale piana e lavorato in modo da formare un disco di cui l'una faccia è annerita e l'altra speculare: col solito sostegno parallattico si mantiene la faccia nera perpendicolare ai raggi solari, mentre una forte e costante corrente di acqua passa pel tubo: la differenza di temperatura dell'acqua all'ingresso ed all'uscita dalla spirale sarà nulla col disco all'ombra; mentre col disco al sole prende dopo un certo tempo un valore stazionario: dalla differenza di temperatura misurata con esattezza, e dalla massa di acqua passata nell'unità di tempo, si calcola la quantità del calore solare assorbito dalla faccia nera.

Questo apparecchio adoperato *simultaneamente* col pireliometro a cassetta ha dato risultati identici.

Attinometro di Violle: Abbiamo anche paragonato il pireliometro a cassetta con un attinometro di Violle costruito dal Duboseq di Parigi e di cui il termometro (di Golaz) fu da noi studiato:

I numeri dati dall' attinometro Violle differiscono poco da quelli ottenuti coll' attinometro a cassetta, ma sono in generale un po' più grandi quando si adopera l' attinometro Violle col metodo del riscaldamento e un po' più piccoli, col metodo del raffreddamento (la piccola differenza tiene forse alle correnti d'aria intorno al termometro dell' attinometro Violle quando è aperta la fenditura).

Nella memoria originale gli autori descrivono minutamente tutti gli apparecchi e i metodi adoperati; fra cui quello termoelettrico ed altri ancora, che hanno loro servito anche per lo studio del raggioamento notturno.

Concludono col dimostrare la precisione delle misure del calore solare ottenute col metodo di Pouillet da loro modificato.

Resultati. Gli Autori aiutati da una schiera di giovani fisici sono riusciti ad ottenere dal 1885 fin ad ora, più migliaja di serie di misure, con ciascheduna serie formata da 7 a 20 determinazioni. Molte di queste serie sono state eseguite simultaneamente in stazioni distanti e ad altitudini diverse comprese fra 60 e 3000 metri, ma sempre con altezze del sole superiori a 15° (dacchè per altezze inferiori le diverse formule proposte per calcolare la massa atmosferica e traversata dai raggi solari, danno valori discordi).

Essi hanno trovato che riunendo le diverse osservazioni di una mattina (o di una sera) in tanti gruppi in cui la massa atmosferica e vari poco, per ciascheduno di questi gruppi vale la formola adoperata dal Pouillet $Q_\epsilon = Ap^\epsilon$; dove Q_ϵ sono le calorie ricevute da un decimetro quadro di superficie annerita col nero fumo, ϵ la massa atmosferica ed A e p due costanti: Queste costanti A e p variano col variare di ϵ ; cioè p cresce con ϵ mentre A diminuisce risultato identico a quello che aveva trovato a Padova il compianto Prof. Rossetti.

L' esempio che segue è preso da un grande numero di osservazioni fatte a Pian grande (altitudine 515 metri).

Valori di $\epsilon =$	1, 405	1, 649	2, 179	2, 965
p =	0, 7126	0, 7886	0, 8128	0, 8203
A =	214, 9	188, 4	183, 2	180, 0

Tutte le osservazioni degli Autori provano che in una data stazione, nelle diverse epoche dell'anno, le costanti A e p crescono col diminuire della *tensione del vapor acqueo* nell'atmosfera: lo stesso avviene per il prodotto AD^2 , dove D indica la lunghezza del raggio vettore che dal sole va alla terra.

Così per esempio alla stazione di *Pian grande* ottennero.

Tensione del vapore 7, ^m 2	11, ^m 1	13, ^m 1
P = 0, 8194	0, 8088	0, 7998
A = 193, 8	181, 3	172, 8
AD ² = 193, 3	183, 3	175, 4

Invece dalle osservazioni degli autori non risulta che lo *stato igrometrico dell'aria* abbia sensibile influenza sui valori di A e di p . Questi fatti confermano quelli ottenuti dal Violle.

Perciò la costante A (e nemmeno la quantità AD^2) non può seguitare a chiamarsi la costante solare.

Dalle esperienze degli autori risulta, contrariamente a quanto asserisce il Frölich, *non esservi dipendenza fra il valore di A od anche di AD^2 ed il numero e la estensione relativa delle macchie solari*. Così per esempio non è raro che i valori di A e di p calcolati dalle osservazioni del mattino differiscano assai da quelli calcolati con le osservazioni della sera; e che ad un valore massimo di A ottenuta in una data stazione, corrisponda un valor minimo in un'altra stazione distante qualche centinaio di chilometri.

Adunque la costante A dipende principalmente dal valore di ε e dal valore della tensione f del vapore acqueo: da un grande numero di medie, ricavata una formola empirica che le rappresenti:

$$A = \varphi (\varepsilon, f)$$

ponendo in questa $f = 0$ e poi $\varepsilon = 0$ si otterrà per A un valore A_0 che esprimerà il valore approssimato della costante solare.

Tutte le osservazioni fatte dagli Autori insieme con la minuta discussione dei risultati saranno pubblicate, in un'altra memoria—

essendo scopo principale di questa il far conoscere gli apparecchi e i metodi adoperati.

Queste osservazioni saranno continuate ancora dagli Autori e si estenderanno ad altre stazioni: occorre un seguito di undici anni (che tale è il periodo delle macchie solari) onde, con medie numerose, si possa mettere in evidenza se e quale influenza esse abbiano sul vero valore A_0 della costante solare. Insieme a questo studio gli Autori si occupano di studii affini, i quali oltre all'interesse teorico, possono avere importanza anche per la meteorologia, per la botanica e per l'agricoltura (1).

(1) É inutile aggiungere che questi studii richiesero spese fortissime che furono fin qui intieramente sostenute da uno degli Autori.



3 2044 103 226 080

