INTORNO ALL' INFLUENZA DEL VENTO SULLA QUANTITÀ DI PIOGGIA

RACCOLTA DAI PLUVIOMETRI.

ANTONINO LO SURDO.

1. — Per spiegare le differenze fra le quantità di precipitazioni raccolte da pluviometri posti a differenti altezze, si attribuisce al vento un'azione nel senso di far diminuire la quantità di precipitazioni che entrano in un pluviometro ¹⁾.

Tale effetto, secondo Jevons, che fu il primo a pensare a quest'azione, sarebbe dovuto al fatto che una parte delle precipitazioni, che continuando a cadere nella direzione resa obliqua dal vento entrerebbe nel pluviometro, in vicinanza della bocca di questo, per un aumento di velocità che si determina negli strati contigui ad un ostacolo esposto al vento, viene spinta al di là, e quindi non viene da esso raccolta.

Esperienze per la conferma di un'azione del vento, furono fatte dallo stesso Jevons ²⁾, in condizioni però diverse da quelle in cui si trovano gli ordinari pluviometri; da Wild ³⁾ e da Nipher ⁴⁾ con pluviometri circondati da ripari contro il vento.

2. — Sembrandomi interessante mettere in evidenza l'influenza del vento in condizioni speciali per osservarla, ho fatto costruire un apparecchio, mediante il quale si poteva raccogliere la pioggia con pluviometri in movimento, e separatamente, secondochè il movimento avveniva in direzione non molto diversa da quella del vento, e nello stesso senso, o in senso contrario, o anche in altre direzioni.

1) W. S. Jevons. (Phylos. Magazine, 12, p. 421); Dines. (Zeitschr. der Oesterreich. Gesellsch. für Meteorologie, 12, p. 382; Chrimes. (Zeitschr. der Oesterreich. Gesellsch. für Meteorologie, 14, p. 225); Rogers Field. (Symons's montly meteorological Magazine, Aug. 1878, p. 99).

2) Jevons, (loc. cit.).

3) H. Wild. (Rep. f. Met. B. 9, N. 9.

4) Nipher. (Zeitschr. der Oesterreich. Gesellsch. für Meteorologie, 14, 250).

Col movimento nello stesso senso diminuendo la velocità relativa ¹⁾, deve diminuire l'influenza del vento sulla quantità di pioggia raccolta.

L'apparecchio è rappresentato in sezione nella fig. 1. All'asse S di un'ordinario anemometro è collegata una doccia U a corona circolare, sulla quale sono fissati in uno stesso

piano orizzontale quattro eguali pluviometri cilindrici P senza fondo. Essi sono disposti circolarmente su due diametri perpendicolari (fig. 2).

La pioggia raccolta dai pluviometri cade in un'altra doccia U' concentrica alla prima e trovantesi al disotto, ma che, all'opposto della U, ha i bordi rivolti verso l'alto.

Questa è divisa mediante le pareti *z* disposte radialmente in 4 scompartimenti eguali A, B, C, D; ed è sostenuta da un telaio N, girevole intorno allo stesso asse *s* dell'anemometro, ma indipendentemente da questo per mezzo dell'asta K, la

1) Supponendo che il pluviometro non assuma una velocità più grande di quella del vento.

quale appoggia in basso su una punta d'acciaio, ed è tratteneuta in alto col treppiedi M dal cuscinetto *c*.

Il telaio N e con esso la doccia U', si orienta col vento per mezzo della banderuola *b*, ed in tal modo, che i due scompartimenti A e C si trovano sotto i pluviometri mentre questi ruotano sotto l'azione del vento, descrivendo archi di 90° , le cui corde hanno la stessa direzione di questo; però il movimento avviene nello stesso senso del vento sopra di A; in senso contrario sopra di C. Le corde degli archi descritti dai vari punti dei pluviometri sopra B e D sono perpendicolari alla direzione del vento.

Ogni scompartimento è munito di opportuno rubinetto di scarico *r*. Il contagiri *g*, mosso dalla vite *v* sull'asse dell'anemometro, indica i giri fatti da questo.

Per quel che si è detto prima risulta che quando l'apparecchio è esposto alla pioggia con vento, nello scompartimento A, deve raccogliersi una maggior quantità di pioggia che negli altri, e specialmente che in C.

3. — Un modello dell'apparecchio descritto fu costruito nel Gabinetto di Fisica della R. Università di Modena.

Il treppiedi M alto circa 80 cm., l'asta K, ed il telaio N, si costruirono di ferro; le due doccie, i pluviometri, e la ban-

dieruola, di lastra di zinco. L'asta dell'anemometro formata di un leggero tubo d'acciaio, terminava in basso con una punta d'acciaio che poggiava su un'incavatura conica scavata in un pezzo pure d'acciaio; la punta e questo pezzo restavano immersi nell'olio contenuto in un pozzetto fissato opportunamente.

L'asse dell'anemometro in alto era sostenuto libero di girare con lieve attrito, entro una scatola contenente delle sfere d'acciaio, fissata al telaio N. L'altezza totale dell'apparecchio dalla base del treppiedi era di m. 1.40.

I centri di due semisfere dell'anemometro, diametralmente opposte, distavano di cm. 60, e ad ugual distanza si trovavano gli assi di due pluviometri diametralmente opposti.

I vasi pluviometrici cilindrici avevano il diametro della base di cm. 12, e altezza di cm. 15.

4. — L'apparecchio fu impiantato, sollevato dal suolo di circa 1 metro, nella parte centrale dell'Orto della R. Stazione Agraria di Modena, e si fecero le osservazioni nelle piogge di Aprile, Maggio e Giugno, 1906. Durante queste piogge si ebbero sempre dei venti non molto forti, e inoltre, come ebbi modo di constatare, esse erano costituite da precipitazioni non molto sottili.

I risultati sono riportati nella tabella seguente dove le quantità di pioggia sono espresse in centesimi della quantità raccolta nello scompartimento A. Le velocità medie del vento durante ogni pioggia, le quali si conoscevano soltanto in modo approssimativo, sono espresse secondo la Scala di Beaufort.

Pioggie		Quantità raccolte negli scompartimenti				Velocità media del vento (Scala di Beaufort)
		A	B	C	D	
I	27-28 Aprile	100	98	82	98	2
II	18 Maggio	100	93	86	98	2
III	9-10 Giugno	100	90	79	71	2
IV	12 Giugno	100	84	— ¹⁾	80	4
V	13 Giugno	100	92	79	93	3
VI	19 Giugno	100	100	92	94	3

5. — Dai risultati sopra esposti si rileva che in A, cioè in quello scompartimento sopra il quale i pluviometri nel loro movimento avevano la maggiore componente media di velocità nella direzione e nello stesso senso del vento, è stata raccolta sempre la massima quantità di pioggia confermando così quanto s'era previsto.

6. — Le condizioni ideali sarebbero state quelle di un pluviometro muoventesi con velocità eguale in grandezza direzione e senso a quella del vento; sarebbe stato allora molto interessante stabilire misure di confronto con pluviometri ordinari, sperimentando a diverse altezze. Queste condizioni però evidentemente non erano raggiunte coll'apparecchio dianzi descritto.

Difatti basterà accennare che sopra A i pluviometri trascinati dall'anemometro, si muovevano con velocità più piccola di quella del vento, e non esattamente nella stessa direzione. Se alcuni punti dei pluviometri avessero avuto anche una velocità nel moto circolare eguale in grandezza, alla velocità v del vento, sopra di A la componente di questa velocità nella direzione del vento, avrebbe avuto un valore variabile tra un minimo $\frac{\sqrt{2}}{2} \cdot v$, e un massimo v .

1) Il rubinetto dello scompartimento C durante la IV, rimase inavvertentemente aperto.

Inoltre, aumentando la velocità del vento e la sottigliezza delle precipitazioni la quantità di pioggia raccolta da un pluviometro mentre esso si trova sopra uno scompartimento e lasciata cadere nello scompartimento successivo, aumenta.

Quindi ho ritenuto superfluo continuare le osservazioni, essendo del resto sufficienti per lo scopo prefissomi quelle riportate.

Sono grato ai professori Chistoni e Magnanini, per aver messo a mia disposizione i mezzi dell'Istituto fisico della R. Università di Modena, ed al prof. Cugini, Direttore della R. Stazione Agraria, per l'ospitalità concessami.

Istituto di Fisica Terrestre — R. Università di Napoli.