

chilometri nelle ventiquattro ore. Si consideri il R. D. 25 aprile 1922 relativo all'allungamento dei termini di resa delle merci affidate ai trasporti ferroviari, e si consideri che un altro R. D. in data 29 dicembre 1923 ha confermato, ancora per un anno, questi termini di resa, abbassando appunto la media giornaliera ai quindici chilometri che ho detto. Come ritenere quindi che le merci che vengono affidate alle FF. SS. per la piccola velocità non possano tollerare il trasporto a mezzo velieri, i quali sono almeno otto volte più rapidi?

Ho accennato anche ai venti forti e tempestosi, come ad una causa di ritardo nelle prestazioni dei velieri. Causa di ritardo, noto, non causa di poca sicurezza, perchè un modesto veliero può tenere testa, con i suoi mezzi velici, ai tempi più gagliardi come e meglio di qualsiasi piroscifo. In generale i fortissimi venti al traverso costituiscono un vero travaglio per la navigazione a vela. Così pure i venti decisamente a prua, che non consentono di tenere arriva le vele alte, e che quindi conferiscono alla nave un forte angolo di deriva che fa perdere cammino, invece di acquistarne. In questi casi il veliero troverà convenienza a riparare in un porto adatto, però, in generale, potrà tenere testa al vento ed al mare, procedendo nella sua sua rotta. Questi venti forti o fortissimi non sono frequenti, del resto, nel nostro mare.

Ecco alcuni dati statistici, tolti come altri, dal lavoro del prof. Marini. In estate i venti forti e tempestosi, che raggiungono o superano i venti metri di velocità al minuto secondo, sono rarissimi, ed in nessuna parte del Mediterraneo raggiungono la frequenza del 0,5 per cento. In autunno toccano appena questa media nel Tirreno, e non la raggiungono neppure nelle altre località. In primavera raggiungono una media del 3 per cento nell'Ionio e nel Mediterraneo Occidentale, mentre nel Mediterraneo orientale e nel Tirreno raggiungono appena il 0.5 per cento.

In inverno invece abbiamo una frequenza massima dell'11 per cento di venti forti e tempestosi a SW della Sardegna, del 13 per cento nel Golfo del Leone, del 6 per cento nell'Ionio, del 5 per cento nel Tirreno e del 3 per cento nel Mediterraneo Orientale.

Concludendo, le condizioni meteoriche del Mediterraneo sono in generale favorevoli alla navigazione velica in ogni senso ed in ogni stagione, nè i venti tempestosi costituiscono un serio intralcio ad essa. Vi sono tuttavia in tutto il Mediterraneo Occidentale, nell'Ionio, e nel Tirreno, ossia nei mari che più da vicino ci riguardano, per essere luogo di partenza o di metà dei nostri velieri di cabotaggio, calme frequenti che raggiungono la media annua del 20 per cento e la media estiva del 28 per cento. Queste costituiscono veramente un elemento sfavorevole per la marina a vela, si da suggerire l'adozione di apparecchi appropriati di propulsione ausiliaria da servire solo in caso di bonaccia che possano, come spiega lo stesso concetto al quale vengono ispirati, essere modestissimi, pur consentendo alla nave una andatura di tre miglia o tre miglia e mezzo all'ora, più che sufficiente per assicurare una forte media di velocità nelle traversate e per migliorare la prestazione del veliero sottraendolo al pericolo della calma di vento, ossia al suo più formidabile elemento di incertezza.

**Le trombe nei dintorni nel lago di Bracciano.** — 1. La gente del luogo racconta di trombe presentatesi nei dintorni del lago di Bracciano; in particolare è vivo il ricordo di una tromba che, formata prima di Bracciano in terra ferma, si è propagata attraverso al lago, in direzione press'a poco da N a S; ha attraversato il lago e si è spinta oltre, sulla riva opposta, a provocarvi dei danni.

Ma troppo scarse e troppo incerte sono le notizie sugli altri casi; le quali notizie se servono a provare una certa frequenza del fenomeno nella regione, non possono

portare alcun contributo positivo per la teoria.

Riassumo qui la descrizione di due trombe verificatesi nei dintorni di Vigna di Valle, dopo l'impianto nella località della Stazione Aerologica.

2. La tromba del 29 marzo 1911, fu la più importante per l'entità del fenomeno e per le conseguenze da esso prodotte, come quella che abbattè l'hangar per dirigibile di Vigna di Valle. Ne do descrizione riassumendola da una relazione presentata alle superiori autorità dai Tenenti Ferrari, Matteuzzi, unitamente al Dott. Fabris.

Il cielo sin dal mattino era coperto di cumuli e fractocumuli; al suolo spirava vento da SE abbastanza forte, ma non con violenza insolita, difatti si mantenne attorno ai 10 mjs; il diagramma del Dines però denota forte turbolenza. Tra le 13.40 e le 14 parecchie trombe, a distanza di qualche centinaio di metri l'una dall'altra, scesero lungo la gola ove trovasi la strada carrozzabile che dalla strada romana porta al Cantiere, seguendo la direzione SE del vento. Trascinavano con sé in moto vorticoso polvere, terra, rami d'albero, producendo un rumore assordante, ben distinto dal fischio del vento. Un ufficiale, mentre trovavasi sulla strada carrozzabile, fu sorpreso da un colpo di vento di NE (il vento generale come vedemmo era di SE), fu sbattuto contro la scarpata, e si accovacciò nella cunetta fiancheggiante la strada per non rimanere in balia del vento formidabile. Raggiunta la pianura, dov'era costruito l'hangar (dislivello cento metri su un km. circa di percorso), una di queste trombe investì l'hangar; alla subitanea diminuzione di pressione esterna, l'aria interna, non trovando sufficiente sfogo, proiettò con forza in aria una parte del tetto, che fu visto librarsi alquanto e poco dopo precipitare. Dopo breve intervallo, probabilmente per mancanza di sostegno, seguì il crollo dell'altra parte del tetto e successivamente della parte orientale e della porta.

Secondo deposizioni concordi di parecchi testimoni oculari, le trombe proseguirono nel lago, si inoltrarono succhiando notevole quantità d'acqua, senza modifiche di forma.

La traiettoria delle trombe si mantenne a qualche centinaio di m. dall'Osservatorio; cosicchè solo due di esse lasciarono segno sul tracciato del barografo con due piccoli denti inferiori al mm.

L'andamento diurno dei vari elementi meteorici appare notevolmente turbato.

Nessun accenno a temporale, nè precipitazione alcuna.

\*\*\*

3. Altra tromba notevole fu quella del 22 ottobre 1912. Desumo la descrizione di questa da testimonianze oculari e dai registri di osservazione.

Spirava forte vento da SW, il cielo sin dal mattino era coperto da cumuli e da nubi; verso le 11 s'approssimò un forte temporale, e una tromba che provoca una raffica fortissima di 23 m. s. all'anemometro situato nella palazzina, investe la torretta girevole del verricello, da dove si eseguono i lanci di cervo volante e di pallone frenato a qualche centinaio di metri dalla palazzina, solleva l'intero tetto ch'era assicurato con chiodi e con viti e lo deposita pochi metri lungi. Un forte acquazzone succede immediatamente alla raffica. Non sono rimaste altre tracce del suo passaggio.

G. CRESTANI

G. BOUYOUCOS - **Temperatura alla quale il suolo può essere raffreddato senza congelare.** — Journ Of Agr. Research 1920 Vol. XX, N. 4, pp. 267-269.

È opinione corrente che s'incontra in parecchi testi che il suolo non congela a una temperatura di  $-1^{\circ}$  C, se non è fortemente agitato. Se esso non è disturbato può rimanere a questa temperatura indefinitamente senza congelare.

Il Dr. Bouyoucos inoltre ha trovato che, se non è agitato, il terreno sabbioso, sassoso ed argilloso senza congelare può essere raffreddato sino a  $-4.2$  (C); la torba