

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCCIII.

1906

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XV.

2° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1906

Fisica. — Sulle esperienze degli spari contro la grandine, eseguiti a Castelfranco Veneto negli anni 1902-1906. Nota del Socio P. BLASERNA.

Nell'anno 1902, il Ministero d'allora mi fece l'onore di nominarmi presidente della Commissione incaricata di studiare gli effetti grandinifughi degli spari. Si trattava di scegliere una zona battuta spesso da quel flagello e di vedere, se ed entro quali limiti si poteva sperare un rimedio contro i formidabili effetti della grandine.

Furono fatte varie offerte al Governo, di zone flagellate dalla grandine. La Commissione scelse quella di Castelfranco Veneto, la quale nei due precedenti anni aveva avuto molto a soffrire. Trattavasi di una zona di più che 6000 ettari di terreno, alla quale si potè largamente provvedere coi mezzi iscritti nel bilancio e con quelli offerti dal Consorzio locale.

Il programma della Commissione era molto semplice.

Si sceglieva una zona possibilmente battuta dalla grandine, la quale si dotava dei migliori cannoni grandinifughi che l'industria avesse creato; questi cannoni si collocavano alla distanza metà di quella indicata dai fautori degli spari, e si provvedeva agli spari medesimi colla maggiore larghezza possibile. Se nonostante questo insieme grandioso di mezzi non si fosse riusciti a scongiurare il funesto pericolo, voleva dire che l'efficacia degli spari non avrebbe potuto più ammettersi.

Fu così che si collocarono nella zona suddetta 200 cannoni costruiti sul miglior tipo esistente, fornito dalla casa C. Greinitz Neffen di Graz, dalla tromba di 4 metri e dalla carica di 180 grammi di polvere da mina. Più tardi, siccome la moda era venuta per i cannoni ad acetilene, furono collocati ancora 22 cannoni di questo tipo, forniti dalla casa Maggiore di Padova, dei quali uno addirittura gigante (tromba di 14 metri).

L'impianto dato dalla Commissione a questi esperimenti fu altamente lodato dalla Conferenza Internazionale di Graz per gli spari grandinifughi. Ma le esperienze dirette dal prof. Pochettino ed eseguite con un personale scelto e numeroso, non riuscirono pur troppo favorevoli agli spari medesimi. Come ebbi già a dichiarare alla Conferenza di Graz nel 1902 i terreni più battuti dalla grandine erano quelli protetti dai migliori cannoni; meno flagellati riuscirono i terreni protetti da cannoni di minor calibro e rimasero immuni le terre non protette. Era proprio il rovescio di ciò che si sarebbe potuto desiderare. Pur tuttavia, per non fermarsi ad un primo esperimento, gli spari si continuarono anche nel 1903 e nel 1904, ma l'esito negativo rimase lo stesso.

Intanto l'enorme entusiasmo col quale il paese aveva accolto l'idea degli spari era rapidamente scomparso e si tramutò in un vero sentimento di ostilità. Alla fine nel 1904 io potei dire, senza esagerazione, che ero il solo ancora che sparasse, mentre ero stato quasi il solo a dichiarare la nessuna fiducia negli spari che io avevo. La Camera dei Deputati si mostrò sempre più e più ritrosa a lasciar continuare queste esperienze; ma io devo particolarmente ringraziare il Ministero, per aver riconosciuto, che esperienze d'indole scientifica dovevano farsi con criteri più calmi e più sereni e dovevano condursi in modo esauriente, per non dover poi ritornare dopo pochi anni sulla medesima questione.

Ma dopo il 1904, sarebbe stato in verità esagerato il voler continuare sulla medesima via; il paese non ci seguiva più, e la sola Francia erasi ancora mantenuta in favore degli spari. Questa questione degli spari grandinifughi in fondo rassomiglia ad una grande ondata, che prese le mosse dalla Stiria austriaca, invase tutta l'alta Italia e poi andò a finire in Francia, ove perdura ancora, ma con sintomi evidenti di forte ribasso. Per noi la si potè considerare come una questione esaurita.

Ma all'infuori dei cannoni, cosiddetti grandinifughi, sorsero altri congegni che meritavano un attento esame. Specialmente in Francia si magnificava molto l'effetto prodotto dai razzi. La Commissione si fece un dovere di esaminarli tutti, di qualunque provenienza fossero. Quasi tutti si mostrarono fin dal principio completamente inefficaci, come i razzi adoperati nei fuochi d'artificio. Essi non andavano al di là dei 200-300 metri di altezza, e non potevano avere evidentemente alcuna influenza sull'andamento delle nubi grandinifere. Ma la casa Aulagne di Monteux mise a nostra disposizione dei razzi perfettamente costruiti e che andavano fino all'altezza di 900-1200 metri. Si potevano così far scoppiare in mezzo alle nubi grandinifere: ma anche per essi l'effetto è stato zero.

Al loro effetto nullo potevasi però obbiettare, che era una piccola massa quella che scoppiava. Fu allora che io mi rivolsi al Ministero della Guerra, pregandolo di voler far studiare la formazione di una bomba di carta del peso di 5-10 chilogrammi e da lanciarsi a 1000 metri di altezza in mezzo alle nubi in parola. Il Ministero non credette di poter accogliere la mia proposta; ma esso imprestò alla Commissione un cannone liscio, per il quale il sig. Marazzi, distinto pirotecnico di Roma, costruì delle bombe di 8 chilogrammi di peso e che potevasi comodamente lanciare fino ad 800 metri ed anche al di là.

Nell'anno corrente 1906 fu iniziata una campagna estremamente attiva, per esaminare anche questi ultimi congegni. Si spararono 250 razzi Aulagne e 60 bombe Marazzi. Ma l'effetto è stato nullo.

Le nubi, anche grandinifere, non sono altro che nebbie che non si risentono neppure dello scoppio di una bomba del peso di 8 chilogrammi.

Siamo così arrivati alla conclusione che anche questi ultimi mezzi escogitati per combattere il flagello della grandine non hanno alcuna efficacia. E coll'animo sereno e con completa convinzione sono stato in grado di proporre al Ministero di voler chiudere il periodo delle esperienze.

Ma non voglio e non posso lasciar passare questa occasione, senza ringraziare pubblicamente il mio assistente dott. Pochettino, il quale coadiuvato dal dott. Pacini ha diretto le esperienze stesse con molta fermezza, con molta intelligenza e con molta efficacia. Le relazioni, molto particolareggiate, sono pubblicate per conto del Ministero di Agricoltura.

Colgo in pari tempo questa occasione per ringraziare caldamente il Ministero dei mezzi posti a mia disposizione.

Il risultato finale di questa campagna grandinifuga, che è durata 5 anni, è interamente negativo; sarebbe certamente stato più piacevole il poter mettere al servizio del paese un congegno efficace contro uno dei grandi nemici dell'Agricoltura italiana; ma anche negativo com'è, questo risultato offre almeno la consolazione, che si può avvertire come su quella via non c'è nulla da sperare, e che dagli effetti di quel flagello conviene premunirsi con mezzi affatto diversi.

Matematica. — Ricerche sulla teoria delle funzioni automorfe. Nota del dott. EUGENIO ELIA LEVI, presentata dal Socio L. BIANCHI.

Le serie che il Poincaré introdusse nelle sue celebri Memorie degli Acta Mathematica, sono forse il più potente mezzo ⁽¹⁾ di dimostrazione dell'esistenza di funzioni automorfe di n variabili complesse x_1, x_2, \dots, x_n : funzioni cioè che rimangono invarianti quando le x subiscono le trasformazioni g di un gruppo G propriamente discontinuo. Esse sono date dalla formola

$$(1) \quad \sum R(gx_i) \left[\frac{D(gx_i)}{D(x_i)} \right]^m$$

dove con gx_i indichiamo le variabili trasformate delle x per l'operazione g , con $\frac{D(gx_i)}{D(x_i)}$ il Jacobiano della trasformazione, con R una funzione delle x , e la sommatoria va estesa a tutte le operazioni di G . Però, perchè tale costruzione sia valida, occorre dimostrare che per una conveniente scelta di m ed R : 1° le serie (1) convergono; 2° non sono identicamente nulle ed anzi

(1) Anche nel caso di una sola variabile il metodo del Klein, che pure illumina così vivamente la teoria delle funzioni automorfe, non serve a dimostrare i teoremi di esistenza colla stessa generalità di quello del Poincaré: poichè non è ancora dimostrato che esso possa applicarsi ai gruppi il cui poligono fondamentale ha infiniti lati.