

# Scomparsa di Bruno Touschek Dalla grande stagione della fisica

## L'esponente di una tradizione scientifica che seppe unire l'attività sperimentale alla passione per la ricerca teorica

Di Bruno Touschek, scomparso il 25 maggio scorso dopo lunga malattia, non ci interessa ricordare qui la prestigiosa attività scientifica, ben nota in campo internazionale (come unico esempio, basterebbe ricordare il suo contributo determinante alla realizzazione dell'anello d'accumulazione ADA, presso i laboratori di Frascati, prototipo di tutti gli acceleratori di particelle dello stesso tipo esistenti al mondo, tra cui ADONE, attualmente in funzione a Frascati), quanto la sua particolare, e sotto molti aspetti unica, personalità di scienziato e di didatta, e l'influenza che egli ha esercitato sulla formazione dei fisici italiani, in particolare quelli dell'Università di Roma, negli ultimi 25 anni.

Nato a Vienna nel 1921, frequentò in questa città l'Università fino a che non venne espulso, nel 1940, per ragioni razziali. Riuscì successivamente a lavorare in Germania prima in collaborazione con A. Sommerfeld e poi con R. Witter per la costruzione di un betatrone (una delle prime macchine acceleratrici di particelle). È proprio in questo periodo che Bruno Touschek acquisì quella conoscenza specifica nei problemi, anche teorici, della costruzione di macchine acceleratrici, che sarà più tardi fondamentale per la realizzazione dell'anello d'accumulazione ADA.

Arrestato dalle SS nei mesi del 1945, riceve miracolosamente a scampare alla morte e, dopo la guerra, si laurea in fisica a Göttingen, dove rimane per un anno a lavorare con W. Heisenberg, uno dei fondatori della Meccanica Quantistica. Nel 1947 va a Glasgow, dove consegue il dottorato di ricerca (Ph. D.). Si trasferisce a Roma nel 1952, dove rimane fino alla morte, prima come ricercatore dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, poi come professore aggregato e quindi ordinario di Metodi Matematici della Fisica.

Bruno Touschek è stato un fisico completo, per la multifondata dei suoi interessi, un esponente, forse uno degli ultimi, della generazione della grande fisica Europea per intendere, quella di W. Heisenberg, di V. Weisskopf ed altri, tra i quali mi preme particolarmente ricordare W. Pauli, di cui egli era intimamente amico.

### Cultura «mitteleuropea»

La sua cultura evidentemente «mitteleuropea» (integrata da un sano empirismo anglosassone, acquisito durante il suo soggiorno a Glasgow), veniva immediatamente notata da chi ha avuto la fortuna di seguire il suo corso di Meccanica Statistica e, in special modo, quello di Teoria dei Campi presso l'Università di Roma.

Bruno Touschek era un fisico completo anche per lo stretto collegamento della sua attività scientifica tra problemi teorici e problemi sperimentali: da un lato basti pensare al suo contributo all'accumulazione ADA, e dall'altro a tutti i lavori di Teoria dei Campi, negli anni 1953-56, ed infine agli importantissimi lavori sulla non conservazione della parità nelle interazioni deboli, di grande attualità in quel

Gli scienziati hanno studiato a fondo le cavallette: la loro struttura, le loro abitudini individuali e collettive...

# Un antico flagello si abbatte sui paesi del Corno d'Africa

Dopo la guerra le cavallette (anche) della guerra. Alla FAO non lo dicono apertamente, ma lo fanno capire. All'inizio di giugno furono fatti scarti nel sud ovest dell'Arabia Saudita, nei due Yemen e nel nord ovest della Somalia. Si sospetta che altri scarti videro sull'Eritrea e sull'Ogaden, ma le guerre e le guerriglie in corso non consentono né indagini accurate, né piani d'emergenza per fronteggiare la minaccia. Dalla metà di aprile, nel Corno d'Africa, gli scarti si sono mossi per emigrare. In maggio, ne sono stati contati 33 in Etiopia (tra saliti a 43) e 17 in Somalia.



Due impressionanti immagini di questi giorni di una regione dell'Etiopia: una palma coperta dalle cavallette (a sinistra) e il cielo oscurato da uno sciame di insetti.

# La guerra-lampo delle cavallette

## Dalla Somalia all'Etiopia, intere regioni già sconvolte dagli eventi bellici subiscono una nuova tremenda devastazione — Le difficoltà di azione di un organismo internazionale che unisce Stati oggi in conflitto tra loro



Due impressionanti immagini di questi giorni di una regione dell'Etiopia: una palma coperta dalle cavallette (a sinistra) e il cielo oscurato da uno sciame di insetti.

«Ed esse invasevano tutto l'Egitto e si posarono in ogni sua parte in quantità così incedibile che mai ce fu l'eguale nel passato e non ce sarà in avvenire. Ricoprono la faccia di tutto il paese, si che l'Egitto ne fu oscurato, e divorarono tutta l'erba della terra e tutti i frutti degli alberi...»

«Sono 9000 anni che in Africa e nel Medio Oriente le cavallette del deserto (Scutelleria gregaria per gli scienziati) divorano i raccolti dell'uomo. Non lo dice solo la Bibbia. Lo testimoniano pitture e sculture trovate nelle tombe egizie. Molto più tardi, 125 anni prima della nascita di Cristo, quando il Nord Africa era il granito di Roma, un'invasione di cavallette provocò la morte di ottocentomila persone.

Nel 1931, le cavallette di strassero il 20 per cento del raccolto nel Kenya. Nel 1951-53 divorarono in sei settimane gli agrumi del Marocco meridionale, provocando un danno di 11 milioni di dollari. Nel 1958, in Etiopia, gli scarti oscurarono il cielo come al tempo del Faraone. In pochi giorni, 16 mila tonnellate di cereali furono spazzati via: «il cibo sufficiente a nutrire un milione di persone per un anno», annoverano i cronisti.

La cavalletta del deserto vive su un'area di 20 milioni di chilometri quadrati, pari a un quinto della superficie terrestre, che va dall'Atlantico fino alle colline dell'Assam in India, e dalla Tanzania al Turkmenistan sovietico. Gli scarti la chiamano «area di invasione». L'abitano 300 milioni di persone di 55 nazioni, in maggioranza agricole, in precario equilibrio fra la malnutrizione permanente e la fame occasionale». Per esse, ogni invasione è una catastrofe.

La legge per la ricostruzione delle zone della Regione Friuli Venezia Giulia colpite dal terremoto del 1976 ha permesso di porre mano, tra le altre cose, ad un disegni lungamente preparato da varie forze locali (ma non tutte, fortunatamente, di stampo localistico), quello di creare l'area per la ricerca scientifica e tecnologica di Trieste. Qualcuno ha colto nelle recenti misure che istituiscono l'area un nesso scambio compensativo rispetto alla situazione dell'Università di Udine, e con questo spirito si accinge — con il cuore diviso tra ansie corporative ed appetiti clientelari — ad avviare le opere. In realtà, il taglio decisamente nuovo con cui il Parlamento ha affrontato il «disegno» dell'area di ricerca di Trieste, impone a tutte le forze politiche, sociali e culturali uno sforzo serio e avvertito per costruire una struttura maritata ad utile al Paese, in varie direzioni.

Tale sforzo è richiesto già dal fatto che la legge che istituisce l'area di ricerca di Trieste si presenta come una legge quadro, aperta alla gestione e con una visione abbastanza dinamica. Per l'impianto, la gestione e lo sviluppo dell'area è costituito un consorzio obbligatorio, inizialmente formato dalla Regione Friuli Venezia Giulia, dalla Provincia e dal Comune di Trieste, e dall'Università di Trieste e di Udine, dal Comitato di gestione dell'area di ricerca di Trieste e dal Comitato Nazionale delle Ricerche. Enti pubblici e privati potranno successivamente entrare a far parte del Consorzio e in parte questa una caratteristica vitale per lo sviluppo dell'area, è la condizione che sia preservato il carattere prevalentemente pubblico della gestione e che non si dia luogo ad un accanimento programmatico, intendendo così l'area necessariamente come infrastruttura di impianti e di servizio senza una propria vocazione. Il finanziamento dell'area di ricerca è inizialmente garantito dallo Stato e dalla Regione (che hanno già provveduto), dalla Provincia e dal Comune di Trieste, mentre si attende che anche il CNR — che dispone attualmente di un bilancio am-

pliato e consolidato — faccia la sua parte, negli investimenti come nei programmi. La legge donata al Parlamento, in questo quadro, ha lo spunto anche la rianimazione del sito, dove nel 1974 fu costruito il nucleo per il servizio di ricerca scientifica, ma che non è mai stato completato. L'area di ricerca di Trieste è un nesso scambio compensativo rispetto alla situazione dell'Università di Udine, e con questo spirito si accinge — con il cuore diviso tra ansie corporative ed appetiti clientelari — ad avviare le opere. In realtà, il taglio decisamente nuovo con cui il Parlamento ha affrontato il «disegno» dell'area di ricerca di Trieste, impone a tutte le forze politiche, sociali e culturali uno sforzo serio e avvertito per costruire una struttura maritata ad utile al Paese, in varie direzioni.

### Drammatiche dichiarazioni di un ministro tanzaniano

DAR ES SALAAM — Il ministro tanzaniano dell'Agricoltura John Malecela, che presiede anche la Commissione di controllo delle cavallette per l'Africa orientale, ha detto che la situazione in Etiopia è gravissima e in seguito si stima una carestia che colpirebbe la regione di Fidaa, sia all'interno di cavallette. Di ritorno da una visita nelle zone più devastate, il ministro ha tenuto una conferenza stampa, durante la quale si è espresso in toni drammatici. Ha confermato che gli scarti di cavallette sono 13 in Etiopia e 11 in Somalia. Ogni sciame è composto da milioni di insetti. Anche Gibuti sta per essere colpita. «Se non riusciamo a controllare (cioè a distruggere) le cavallette oggi, domani dovremo sfamar milioni di persone nel Corno d'Africa», ha detto il ministro.

«In recessione». Gli scarti dominavano drasticamente il numero, subivano una mazzetta bollante, si trasformavano in cavallette «nuove», «cattive», «solitarie», poco o niente, e solitarie, praticamente inimmobili. Le recessioni possono durare molti anni e le parti ne erano alcune le zone 1970, 1974-76, 1978-79. Poi, dopo un anno per esempio, a causa di due o tre stagioni delle piogge più abbondanti e diffuse, le cavallette a molti piccoli, cambiano colore e struttura corporea, le loro ali si espandono, le gambe diventano più robuste, le mascelle più grandi e più forti, il comportamento irrequieto, nervoso, irritable. Da solitarie si trasformano in gregarie. Un fenomeno a estorzione (cioè sono esatti gli studi del sud etiopico). Nelle condizioni di un anno, si vede un cambiamento di colore, di struttura corporea, di dimensioni. Per questo, le cavallette a molti piccoli, cambiano colore e struttura corporea, le loro ali si espandono, le gambe diventano più robuste, le mascelle più grandi e più forti, il comportamento irrequieto, nervoso, irritable. Da solitarie si trasformano in gregarie. Un fenomeno a estorzione (cioè sono esatti gli studi del sud etiopico). Nelle condizioni di un anno, si vede un cambiamento di colore, di struttura corporea, di dimensioni.

«Un fenomeno a estorzione (cioè sono esatti gli studi del sud etiopico). Nelle condizioni di un anno, si vede un cambiamento di colore, di struttura corporea, di dimensioni. Per questo, le cavallette a molti piccoli, cambiano colore e struttura corporea, le loro ali si espandono, le gambe diventano più robuste, le mascelle più grandi e più forti, il comportamento irrequieto, nervoso, irritable. Da solitarie si trasformano in gregarie. Un fenomeno a estorzione (cioè sono esatti gli studi del sud etiopico). Nelle condizioni di un anno, si vede un cambiamento di colore, di struttura corporea, di dimensioni.

«Un fenomeno a estorzione (cioè sono esatti gli studi del sud etiopico). Nelle condizioni di un anno, si vede un cambiamento di colore, di struttura corporea, di dimensioni. Per questo, le cavallette a molti piccoli, cambiano colore e struttura corporea, le loro ali si espandono, le gambe diventano più robuste, le mascelle più grandi e più forti, il comportamento irrequieto, nervoso, irritable. Da solitarie si trasformano in gregarie. Un fenomeno a estorzione (cioè sono esatti gli studi del sud etiopico). Nelle condizioni di un anno, si vede un cambiamento di colore, di struttura corporea, di dimensioni.

che la colpa dell'invasione in corso è tutta di chi ha ignorato o trascurato i primi sintomi della catastrofe, perché impegnato in ardui compiti militari. An che dieci anni, nel 1968-69 fu, in Medio Oriente, e sulle due rive del Mar Rosso, una recrudescenza dell'attacco della cavalletta del deserto, ma nessuno si sognò di attribuirne la responsabilità alla guerra arabo-israeliana, all'intervento egiziano e saudita nello Yemen settentrionale degli anni precedenti. Anche i paesi non coinvolti avevano infatti «abbassato la guardia», semplicemente a causa del lungo periodo di «torpore» (terza cinque anni) in cui la Sicurezza egiziana era rissata «in pace», senza far danti. Tenere in molti una struttura di osservazione, ricerca e controllo, è costoso e faticoso. E' questo (anche se pericoloso) lavoro che impedisce le massicce, e dispendiose gli insetticidi nei depositi, se per molto tempo non se ne può fare uso. Inoltre, il «meccanismo» delle migrazioni è ancora in parte misterioso e imprevedibile. Forse intralciato, l'imprevedibilità, e i drammi politici e militari, che hanno scosso il Corno d'Africa sono in larga misura responsabili del ritardo con cui il flagello sarà ora affrontato, e dei danni che causerà. Qualche quarant'anni fa, il generale Brian Jeffries dell'Associated Press in una corrispondenza da Nairobi ha già commentato ad un'inchiesta ipotetica, alludendo a squadre di disinfestazione che, «per motivi di sicurezza», non hanno potuto accedere alle locuste a terra prima che fossero in grado di volare.

«Un fenomeno a estorzione (cioè sono esatti gli studi del sud etiopico). Nelle condizioni di un anno, si vede un cambiamento di colore, di struttura corporea, di dimensioni. Per questo, le cavallette a molti piccoli, cambiano colore e struttura corporea, le loro ali si espandono, le gambe diventano più robuste, le mascelle più grandi e più forti, il comportamento irrequieto, nervoso, irritable. Da solitarie si trasformano in gregarie. Un fenomeno a estorzione (cioè sono esatti gli studi del sud etiopico). Nelle condizioni di un anno, si vede un cambiamento di colore, di struttura corporea, di dimensioni.

Arminio Savioli

# Scienza e tecnologia nelle prospettive di sviluppo della città



# La ricerca nel futuro di Trieste

## Le possibilità create dalla istituzione di un'«area» speciale che dovrà indirizzare gli studi secondo programmi collegati in particolare alla ripresa industriale — Valorizzazione del territorio

«Un fenomeno a estorzione (cioè sono esatti gli studi del sud etiopico). Nelle condizioni di un anno, si vede un cambiamento di colore, di struttura corporea, di dimensioni. Per questo, le cavallette a molti piccoli, cambiano colore e struttura corporea, le loro ali si espandono, le gambe diventano più robuste, le mascelle più grandi e più forti, il comportamento irrequieto, nervoso, irritable. Da solitarie si trasformano in gregarie. Un fenomeno a estorzione (cioè sono esatti gli studi del sud etiopico). Nelle condizioni di un anno, si vede un cambiamento di colore, di struttura corporea, di dimensioni.

«Un fenomeno a estorzione (cioè sono esatti gli studi del sud etiopico). Nelle condizioni di un anno, si vede un cambiamento di colore, di struttura corporea, di dimensioni. Per questo, le cavallette a molti piccoli, cambiano colore e struttura corporea, le loro ali si espandono, le gambe diventano più robuste, le mascelle più grandi e più forti, il comportamento irrequieto, nervoso, irritable. Da solitarie si trasformano in gregarie. Un fenomeno a estorzione (cioè sono esatti gli studi del sud etiopico). Nelle condizioni di un anno, si vede un cambiamento di colore, di struttura corporea, di dimensioni.

«Un fenomeno a estorzione (cioè sono esatti gli studi del sud etiopico). Nelle condizioni di un anno, si vede un cambiamento di colore, di struttura corporea, di dimensioni. Per questo, le cavallette a molti piccoli, cambiano colore e struttura corporea, le loro ali si espandono, le gambe diventano più robuste, le mascelle più grandi e più forti, il comportamento irrequieto, nervoso, irritable. Da solitarie si trasformano in gregarie. Un fenomeno a estorzione (cioè sono esatti gli studi del sud etiopico). Nelle condizioni di un anno, si vede un cambiamento di colore, di struttura corporea, di dimensioni.

«Un fenomeno a estorzione (cioè sono esatti gli studi del sud etiopico). Nelle condizioni di un anno, si vede un cambiamento di colore, di struttura corporea, di dimensioni. Per questo, le cavallette a molti piccoli, cambiano colore e struttura corporea, le loro ali si espandono, le gambe diventano più robuste, le mascelle più grandi e più forti, il comportamento irrequieto, nervoso, irritable. Da solitarie si trasformano in gregarie. Un fenomeno a estorzione (cioè sono esatti gli studi del sud etiopico). Nelle condizioni di un anno, si vede un cambiamento di colore, di struttura corporea, di dimensioni.

«Un fenomeno a estorzione (cioè sono esatti gli studi del sud etiopico). Nelle condizioni di un anno, si vede un cambiamento di colore, di struttura corporea, di dimensioni. Per questo, le cavallette a molti piccoli, cambiano colore e struttura corporea, le loro ali si espandono, le gambe diventano più robuste, le mascelle più grandi e più forti, il comportamento irrequieto, nervoso, irritable. Da solitarie si trasformano in gregarie. Un fenomeno a estorzione (cioè sono esatti gli studi del sud etiopico). Nelle condizioni di un anno, si vede un cambiamento di colore, di struttura corporea, di dimensioni.

«Un fenomeno a estorzione (cioè sono esatti gli studi del sud etiopico). Nelle condizioni di un anno, si vede un cambiamento di colore, di struttura corporea, di dimensioni. Per questo, le cavallette a molti piccoli, cambiano colore e struttura corporea, le loro ali si espandono, le gambe diventano più robuste, le mascelle più grandi e più forti, il comportamento irrequieto, nervoso, irritable. Da solitarie si trasformano in gregarie. Un fenomeno a estorzione (cioè sono esatti gli studi del sud etiopico). Nelle condizioni di un anno, si vede un cambiamento di colore, di struttura corporea, di dimensioni.

**Editori Riuniti**

Giorgio Amendola

**Storia del Partito comunista italiano 1921-1943**

• Biblioteca di storia - pp. 720 - L. 7.500

La storia del PCI nella più ampia visione della storia d'Italia: il primo volume di un'opera in cui Amendola analizza tutti i momenti anche i più critici e difficili, della vita del partito dalla sua nascita alla clandestinità fino all'organizzazione della Resistenza.

novità