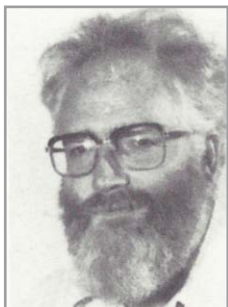


## Thomas Massam (1936-2017)



La personalità scientifica di Tom Massam era, sinteticamente, quella di un “brillante fisico sperimentale”, e coloro che hanno lavorato con lui sanno che l’aggettivo brillante gli si addiceva perfettamente. Modesto e riservato, sempre concentrato sull’esperienza e sulle tecniche necessarie per portarlo a termine nel modo migliore, non ha mai cambiato approccio, sia che si trattasse di un semplice magnete dipolare con quattro contatori e 5 fisici, che di un collisionatore di altissima energia con apparati di migliaia di canali digitali e centinaia di fisici.

L’evoluzione degli esperimenti di fisica delle Alte Energie ha creato “esperti” rivolti in aree sempre più ristrette, oppure verso il puro lavoro di direzione dei gruppi, senza a volte la comprensione degli aspetti tecnici e scientifici della ricerca. Tom ha sempre mantenuto una perfetta padronanza degli aspetti tecnici, congiunta alla lucida visione degli obiettivi fisici. Questa sua personalità era tanto più importante nelle fasi iniziali di un esperimento, caratterizzate dallo sviluppo di prototipi di rivelatore, dal disegno dell’apparato e dalla valutazione delle sue prestazioni.

Il suo approccio era empirico ed artigianale nel senso più nobile del termine. Qualunque tecnica sperimentale affrontasse, la studiava partendo da zero, dalla fisica alla base dei processi, solo così si impadroniva completamente di un esperimento. Chiunque ha lavorato con lui ha avuto l’opportunità di vedere i suoi “logbook”, e ricorda la chiarezza con cui erano impostati i calcoli e rappresentati i risultati. Riusciva poi, con la scelta più opportuna ed a volte inusuale delle variabili fisiche, a sintetizzarne nei grafici gli aspetti più importanti.

Gioivole ma serissimo e instancabile sul lavoro, non ha mai cercato di farsi valere, nonostante il contributo fondamentale a esperimenti di grande rilevanza come ha voluto ricordare il Professore Zichichi e ai quali faremo alcuni riferimenti nel ricordo della sua vita.

Nato a Scarisbrick, Lancashire, nel 1936 da una famiglia di agricoltori, frequenta le scuole

locali poi nel 1953 si trasferisce alla Università di Liverpool per studiare la fisica, dove si laurea con lode (B.Sc - Hons) nel 1956.

A Liverpool ha iniziato a fare ricerca nel Chadwick Laboratory, sorto grazie a James Chadwick che aveva organizzato la costruzione del ciclotrone da 20 MeV a Liverpool nel 1939. Il laboratorio ha continuato poi a svilupparsi sotto la direzione di Joseph Rotblat.

Quando Tom ha iniziato a fare ricerca nel 1956, a Liverpool era in funzione fin dal 1953 un sincro-ciclotrone da 400 MeV. Ha conseguito il PhD nel 1960 con una tesi dal titolo: “The scattering of positive pions by protons at 97.1 MeV”, avendo lavorato con J. Holt, S. Franks, D. Edwards and G. Myatt.

Veronica, che Tom sposerà nel 1962, era allora studentessa di chimica a Liverpool. Veronica ricorda che, forse per premiarsi del PhD, Tom fece l’autostop attraverso la Francia e la Svizzera per partecipare alla scuola estiva della Società Italiana di Fisica presso la Villa Monastero, Varenna, Lago di Como – dove incontrò il Professore Zichichi che di quella Scuola, diretta da Conversi, era il Vice Direttore. Inizia così l’attività di Tom che il Professore Zichichi ha definito “il mio più prezioso e fedele collaboratore”. Agli inizi degli anni sessanta Zichichi era impegnato nello studio di come realizzare al CERN misure di alta precisione su quantità fisiche fondamentali. Studiare gli effetti “virtuali” della QED nel muone, una particella allora non prevista, era di straordinaria importanza, in particolare il momento magnetico anomalo del muone e la sua “carica debole” di Fermi.

Fu così che Tom entrò nel gruppo (g-2) che, grazie alla nuova tecnica inventata da Zichichi per creare un esteso campo magnetico di alta precisione, realizzò la prima misura precisa del momento magnetico anomalo del muone. Allo stesso tempo la misura senza effetti sistematici della vita media dimostrava essere la “carica debole” del muone al 100% di Fermi.

Nel 1965, Massam firma la scoperta della esistenza dell’antimateria nucleare, l’antideutone, grazie a una nuova tecnica di misura dei tempi di volo.

Zichichi, chiamato all’Università di Bologna e assunta la direzione della Sezione INFN, volle Tom suo collaboratore nel giovane Istituto Nazionale di Fisica Nucleare. Tom diventa il fisico sperimentale con più esperienza e capacità del gruppo che al protosincrotrone del CERN produce importanti risultati, tra cui la scoperta dei fattori di forma del nucleone e gli studi dettagliati sulla ottimizzazione di un calorimetro elettromagnetico come strumento potente per separare i leptoni dagli adroni.

Nel '67 Tom è uno dei firmatari della proposta di un apparato sperimentale per la ricerca di quark leptonici e leptoni pesanti presso il nuovissimo anello di accumulazione per elettroni e positroni ADONE di Frascati, ed è in quella circostanza che l’ho conosciuto essendo entrato anch’io nel gruppo. Tom si occupa personalmente di calibrare su un fascio del PS un calorimetro di camere a scintilla uguale a quelli usati nell’esperimento del gruppo BCF (Bologna-CERN-Frascati). Si trasferisce con la famiglia a Bologna per seguire da vicino l’analisi dei risultati provenienti da ADONE. Oltre alla ricchissima produzione di risultati del gruppo BCF (Tom fu il primo a presentarli ad un congresso in Russia) a Ginevra il gruppo perseguiva la ricerca di cariche frazionarie libere, visto l’emergere del modello a quark degli adroni.

Tornato a Ginevra nel '74, in vista di una ricerca di quark liberi nelle interazioni p-p prodotte dalla nuovissima macchina del CERN, gli ISR, Intersecting Storage Rings, Tom si preoccupò di studiare a fondo i contatori plastici a scintillazione e la raccolta di luce tramite guide di luce di plexiglass. Come era suo stile, partendo da zero con gli algoritmi del calcolo vettoriale per simulare la propagazione della luce in geometrie curve, scrisse un software talmente efficace, Guide 7, che fu inglobato nelle allora nascenti librerie del CERN. Disegnato l’insieme di contatori plastici a scintillazione studiò anche la loro migliore installazione nello spettrometro magnetico SFM, per la ricerca di cariche frazionarie prodotte nelle interazioni protone-protone a 63 GeV nel centro di massa, allora l’energia più

alta disponibile per interazioni adroniche.

Nella seconda fase di ricerca del gruppo con lo Split Field Magnet, iniziata nel '69, che condusse allo studio degli adroni pesanti ed in particolare alla rivelazione del primo barione con un quark Beauty, il Lambda-b(5620), disegnò uno degli elementi fondamentali per il tagging degli eventi con produzione di quark Charm e Beauty, l'insieme di sandwich plastico-piombo di grande area per l'identificazione degli elettroni nel prevalente background di pioni.

Un altro tema di ricerca sviluppato dal gruppo coi dati degli ISR furono le caratteristiche della produzione multiadronica nelle interazioni protone-protone, in cui è rilevante l'effetto di "leading proton". Quando il gruppo va ad Amburgo per l'esperimento ZEUS, Tom che aveva recepito l'importanza di comprendere tutti gli aspetti delle interazioni del protone, si concentrò sullo studio

dell'effetto leading nell'urto deep inelastic e-p. La tecnica dei "roman pots" doveva essere superata al fine di rivelare il leading proton alla distanza minima dal fascio di protoni. La meccanica di un sistema rapido di estrazione, e la stessa ottica del fascio di protoni di HERA, furono la preoccupazione immediata di Tom. Trasferitosi ad Amburgo disegnò e implementò, in collaborazione col gruppo di Torino (Bologna era impegnata nel rivelatore di muoni), tutti i passi necessari, con un lavoro tenace durato tre anni, per arrivare a una misura dell'effetto di "leading proton" nel deep inelastic scattering. È studiando questo effetto che venne scoperta l'Energia Effettiva, una grandezza essenziale per la descrizione della produzione multiadronica in diversi tipi di interazione (forte, debole o elettromagnetica).

Ai laboratori DESY di Amburgo Tom si era trovato particolarmente bene con la moglie Veronica. I figli erano già autonomi,

la città anseatica abbastanza vicina alla natia Inghilterra. Esaurito il programma di ricerca all'acceleratore HERA, Tom ritornò al CERN dove continuò a lavorare con Zichichi fino al 2002.

Ho avuto il privilegio negli ultimi anni di scambiare con lui gli auguri di Natale, e come sua abitudine sul lavoro, teneva evidentemente un logbook anche della sua vita da pensionato, di cui mi faceva un riassunto di due paginette come regalo e miglior augurio per le festività. Pur non avendo fatto molto per meritargli, ho goduto della sua amicizia e lo ricorderò sempre come l'artigiano della fisica che mi ha insegnato molto di come si fanno gli esperimenti.

Federico Palmonari  
Università di Bologna  
INFN Sezione di Bologna