

PUBBLICAZIONI
DELLA STAZIONE ASTRONOMICA INTERNAZIONALE DI LATITUDINE
CARLOFORTE - CAGLIARI

NUOVA SERIE

N. 54

EDOARDO PROVERBIO

FRANCESCO ZAGAR

Estratto dalle "Memorie della Società Astronomica Italiana"
Vol. 47, N° 1, pag. 5-10, 1976

PUBBLICAZIONI
DELLA STAZIONE ASTRONOMICA INTERNAZIONALE DI LATITUDINE
CARLOFORTE - CAGLIARI

NUOVA SERIE

N. 54

EDOARDO PROVERBIO

FRANCESCO ZAGAR

Estratto dalle "Memorie della Società Astronomica Italiana"
Vol. 47, N° 1, pag. 5-10, 1976

TIPOGRAFIA 3T - CAGLIARI



FRANCESCO ZAGAR

Un grave lutto ha colpito l'astronomia italiana con la scomparsa, dopo lunga e penosa malattia, di Francesco Zagar, già direttore dell'Osservatorio Astronomico di Milano e professore ordinario di astronomia nella stessa Università, avvenuta la notte di martedì 17 febbraio 1976 in Milano.

Nato a Pola il 30 novembre del 1900, Francesco Zagar si avviò agli studi di matematica, prima a Pisa, e successivamente nel glorioso ateneo di Padova ove si laureò con pieni voti assoluti nel novembre del 1923 svolgendo una tesi sul problema dei tre corpi che apparirà poi come il suo primo contributo scientifico nella serie delle pubblicazioni dell'Osservatorio Astronomico di Padova. Ed è in questo Istituto che sotto la guida di Giovanni Silva e nel clima fecondo della rinomata scuola astronomica padovana, il giovane Zagar, dopo un brevissimo periodo di insegnamento medio, iniziò la sua lunga e cospicua attività di astronomo e studioso dimostrando subito una indubbia disposizione e predilezione per i problemi di meccanica e di teoria delle orbite, e più in generale di astronomia teorica. Nominato per concorso astronomo aggiunto nel 1928 e, successivamente, astronomo nel 1934 dopo aver conseguito la libera docenza in astronomia presso l'Università di Padova nel 1930, l'attività scientifica dello Zagar si sviluppa in diverse direzioni. Dopo aver approfondito in un primo momento, lo studio delle traiettorie piane nel problema dei tre corpi, sviluppando i risultati conseguiti dal Sundman e dal Banachiewicz in alcuni casi particolari, attorno al 1932 svolge una serie di lavori originali riguardanti l'utilizzazione diretta della legge delle aree nei calcoli d'orbita dei sistemi doppi e tripli, pervenendo a risultati di notevole interesse soprattutto nel caso di sistemi doppi a lungo periodo del tipo 61 Cygni.

Ma il problema intorno al quale lo Zagar confermò le sue veramente notevoli doti di analista nel campo delle applicazioni meccaniche e del calcolo delle perturbazioni è legato ad un avvenimento certamente straordinario quale la scoperta del pianeta Plutone, la cui esistenza fu rivelata per la prima volta il 23 gennaio 1930 dall'astronomo P.N. Tombaugh. Portando avanti ricerche condotte da G. Silva subito dopo la scoperta del nuovo pianeta transnettuniano nel caso particolare del

moto rettilineo uniforme, egli pervenne infatti, elaborando un procedimento analitico semplice e nel contempo esaustivo, al calcolo degli elementi orbitali di Plutone nel caso di un'orbita ellittica imperturbata e, successivamente, tenendo conto anche delle perturbazioni di tutti gli altri pianeti. Per queste e per altre ricerche condotte sempre nello stesso periodo, riguardanti gli effetti diretti, dovuti ad urti anelastici, ed indiretti (aumento di massa) nel moto di un corpo celeste immerso in un mezzo resistente costituito da particelle in quiete relativa, gli venne conferito nel 1934 dall'Accademia Nazionale dei Lincei il Premio reale per l'astronomia. Negli stessi anni Zagar inizia ad occuparsi di problemi di statistica e dinamica stellare, rivolti in particolare allo studio del moto del Sole e dei sistemi stellari, che saranno ripresi anche in seguito in diverse occasioni.

Intanto, nel 1936, in seguito alla nomina a professore straordinario di astronomia nell'Università di Palermo e direttore dell'annesso Osservatorio Astronomico, F. Zagar lascia l'Osservatorio di Padova. Nella nuova sede le sue cure si indirizzano all'inizio, pur nelle difficili condizioni in cui versava la specola, all'avviamento di un'attività osservativa, utilizzando il vecchio equatoriale di Merz-Cavignato che da anni giaceva inutilizzato per vari motivi. Con questo strumento vennero infatti effettuate le numerose osservazioni della Cometa Finsler (1937 f) pubblicate nell'anno successivo. Ma la vasta produzione che lo Zagar realizza nella sua relativamente breve permanenza nella specola palermitana è ancora una volta rivolta prevalentemente a questioni teoriche, che si riallacciano a sue precedenti ricerche ed ai lavori pochi anni addietro avviati dal Levi-Civita nello studio del moto di un corpo di massa variabile, ed a problemi di statistica e dinamica stellare concernenti la distribuzione delle velocità radiali di stelle di tipo B. In questo periodo si colloca anche un interessante lavoro nel campo dell'astronomia sferica, che dimostra la particolare attenzione ed intuizione dello Zagar nell'anticipare soluzioni riguardanti effetti, a quel tempo trascurabili, sui quali circa venti anni dopo tuttavia si concentrerà l'attenzione di numerosi insigni astronomi. Mi riferisco al problema del calcolo degli effetti dell'aberrazione annua sulle coordinate stellari tenendo conto sia del moto del sole attorno al centro di gravità del sistema solare sia del moto ellittico che la terra descrive attorno al baricentro terra-luna, sul quale problema un altro valente uomo di scienza, V. Nobile, aveva richiamato in precedenza l'attenzione degli astronomi.

Nella sua multiforme attività di ricerca si colloca, in questo medesimo periodo, anche una memoria storica e commemorativa del 150° anniversario della fondazione dell'Osservatorio di Palermo che caratterizza un altro aspetto dello Zagar studioso, il suo attaccamento cioè e la sua particolare sensibilità ai problemi della tradizione e della continuità dell'indagine scientifica, atteggiamento questo che in varie circostanze lo porterà ad approfondire con notevole originalità e con seri intenti di oggettività storiografica alcune ricerche di carattere soprattutto bio-

grafico, che vengono a riallacciarsi, in un certo senso, alla grande tradizione che nella ricerca storica e scientifica nel campo astronomico trova nel nostro paese il suo più insigne e insuperato rappresentante in Giovanni V. Schiaparelli, e della quale si deve lamentare che oggi non vi sia più che una labile traccia nelle nuove generazioni degli studiosi di astronomia.

Passato nel 1938 alla cattedra di astronomia dell'Università di Bologna inizia l'elaborazione di una serie di lavori sistematici sui problemi fondamentali della cosmogonia planetaria senza trascurare ricerche a lui congeniali riguardanti il campo delle stelle doppie e multiple in particolare sull'orientamento delle orbite nei sistemi binari, argomento che sarà ripreso poi negli ultimissimi anni della sua vita. Appartengono a questo periodo, oltre ad alcuni lavori minori, anche una ricerca sulle determinazioni delle parallassi stellari mediante la combinazione di osservazioni fotometriche e di velocità radiale.

La sua attività all'Osservatorio di Bologna e dalla succursale di Lojano si orienta invece su problemi di organizzazione e su osservazioni di variabili e di nebulose planetarie. Infine, nel 1948, poco prima della sua chiamata alla cattedra di astronomia dell'Università di Milano ed alla direzione del glorioso Osservatorio di Brera con succursale a Merate, vide la luce, per le prestigiose edizioni Zanichelli, il suo limpido trattato di *Astronomia sferica e teorica* che raccoglie i risultati di una lunga ed esemplare esperienza didattica. Testimone diretto di questa indimenticabile attività di magistero, il sottoscritto, nel 1951, dopo aver seguito le sue lezioni di astronomia, caratterizzate sempre da un elevato rigore nell'esposizione, non mai astruso però e fine a sé stesso, ma sempre illuminato da quella chiarezza dei problemi astronomici che solo una profonda conoscenza ed una scrupolosa preparazione possono esprimere, fu attratto per questa via dalla scienza astronomica, verso la quale si orienterà subito dopo in via definitiva il proprio interesse. A Milano, nella specola che aveva visto l'appassionata e valente opera di insigni maestri, in cui aveva operato, per non riandare ancora più lontano, l'estro meccanico di F. Carlini, che per primo, assieme al Plana, elaborò una completa teoria del moto e delle ineguaglianze lunari, ed il grande Schiaparelli, e sotto le cui volte si era dispiegato il multiforme ingegno di G. Celoria e di E. Bianchi, lo Zagar venne chiamato il 1° novembre 1948. In quell'epoca, nella sede di Milano, seriamente danneggiata durante l'ultima guerra, era del tutto cessata ogni attività di ricerca nel campo della astronomia posizionale, e, soprattutto dopo l'istituzione, nel 1947, del Centro di studi di fisica stellare modificato in Centro di astrofisica del C.N.R. nel 1952, tutta l'attività veniva svolta presso la sede di Merate attorno al riflettore Zeiss di 102 cm. munito di attrezzature fotografiche e spettroscopiche. E' del tutto naturale quindi, che lo Zagar, pur potenziando con l'istituzione di nuovi laboratori e di nuovi strumenti accessori la succursale di Merate, pensasse di riorganizzare l'attività osservativa e di ricerca nel campo astrometrico, nella

quale Brera vantava un'illustre tradizione. Il progetto di ristrutturazione predisposto dallo stesso Zagar fino dal 1953, venne solennemente inaugurato in occasione dell'Anno Geofisico Internazionale il 27 luglio 1957 alla presenza di numerosi astronomi ed autorità. Sotto la direzione dello stesso Zagar, che nel 1929 aveva partecipato ai lavori per la determinazione della differenza di longitudine fra Milano e Zurigo, venne poi condotta la grande impresa della partecipazione alla campagna internazionale di longitudine negli anni 1957 e 1958.

Intanto nel campo teorico F. Zagar sviluppa, con particolare cura e competenza, una serie di ricerche sui movimenti interni negli ammassi stellari sferici pervenendo a risultati notevoli per quanto riguarda la velocità media ed i criteri di stabilità degli ammassi stessi nel caso in cui si supponga valida per la densità la legge di Schuster per le sfere gassose politropiche di indice $\eta = 5$. Ugualmente di grande interesse si presentano alcune considerazioni contenute in ricerche successive sull'espansione dell'universo e sulla cosmologia newtoniana nella quale si estendono, in un certo senso, le condizioni esistenti negli ammassi sferici a tutto l'universo. Questo ciclo di ricerche si conclude emblematicamente con un lavoro sulla dinamica della galassia nel 1957. In quello stesso anno il lancio del primo satellite artificiale apre una nuova era nel campo delle ricerche meccaniche, ma, nello stesso tempo, simbolizza l'inizio di un processo irreversibile di trasformazione del modo di concepire e di organizzare la ricerca stessa. In questo nuovo modello l'attività di ricerca viene in un certo senso mediata e condizionata dall'esistenza di una struttura molto più ampia e non più facilmente dominabile al livello individuale, sia per quanto riguarda le motivazioni, i collegamenti col mondo scientifico, che si presentano molto più articolati ed estesi, ed i canali di comunicazione. Il nostro, come altri paesi pure di illustri tradizioni nel campo delle discipline meccaniche, appare scientificamente impreparato ad affrontare l'impatto con tale realtà e l'imprevisto sviluppo delle nuove problematiche a causa del progressivo e perdurante distacco delle strutture accademiche nelle quali viene elaborata la ricerca, dai nuovi ambienti scientifici, che si aggregano a livello internazionale attorno a centri di interesse sostanzialmente diversi da quelli tradizionali. Non vi è dubbio che di questa condizione, a volte drammatica, e forse in modo del tutto consapevole, sia stato partecipe un uomo di scienza di formazione essenzialmente meccanica come F. Zagar, particolarmente in grado di avvertire il ritardo e l'insufficienza della ricerca astronomica in questo settore. Malgrado queste difficoltà egli affronta, attorno agli anni 1961 e 1962, in una serie di pubblicazioni i problemi fondamentali del moto di un satellite artificiale gettando le basi per un'attività di ricerca nel campo dell'astrodinamica che egli organizzò, a livello strumentale, presso l'Osservatorio di Brera, attorno al cineteodolite *Gigas*, unico strumento, fino a qualche anno addietro, funzionante in Italia per l'osservazione dei satelliti artificiali. La sua multiforme attività e le numerose cariche scientifiche, accademiche ed o-

norifiche, che a volte e suo malgrado gli riservavano compiti onerosi di natura organizzativa e rappresentativa - soprattutto nella veste di Presidente della Commissione Nazionale per l'Astronomia prima e del Centro di Astrofisica del C.N.R. poi e di Presidente della Società Astronomica Italiana -, distogliendolo dall'attività di ricerca vera e propria, sono documentati dai vari lavori che egli ci ha lasciato sotto forma di relazioni scientifiche, discorsi, comunicazioni varie.

In questo lungo e impegnativo periodo egli si sforzò, con l'aiuto di collaboratori interni ed esterni dell'Osservatorio, di potenziarne la strumentazione scientifica, sia nel campo astrometrico, con nuove apparecchiature di precisione tra le quali un astrolabio Danjon per la realizzazione di una scala di tempo fisico ed astronomico, sia nel campo astrofisico con l'acquisizione di nuovi accessori per le ricerche spettroscopiche e con la realizzazione di un grande telescopio riflettore di 150 cm di apertura. A questo scorcio della sua attività appartengono anche i numerosi contributi in commemorazione dei grandi maestri dell'astronomia, come Galileo e Keplero, e di eminenti astronomi a lui contemporanei o della generazione precedente, dei quali, con tratti di grande distacco ed equilibrio, egli ci ha lasciato eccellenti biografie scientifiche.

Lasciata la direzione dell'Osservatorio per limiti di età nel 1971, F. Zagar sembrava aver ritrovato in tarda età energia ed entusiasmo giovanili.

Ne fanno fede il gruppo di lavori scientifici da lui pubblicati negli anni dal 1972 al 1975, nei quali egli riprende alcune questioni riguardanti la statistica stellare e l'orientazione dei piani orbitali nei sistemi binari. Nella estate del 1974 partecipa attivamente, con la presentazione di una ricerca sugli effetti della rotazione terrestre dei movimenti delle masse d'acqua nell'atmosfera, al Meeting Internazionale sul tempo astronomico e fisico organizzato a Cagliari sotto gli auspici della Commissione 31 (Tempo) della Unione Astronomica Internazionale, di cui era stato Presidente nel periodo 1967-1970. Durante lo stesso Meeting si presentano in forma subdola i primi sintomi del male che dopo grandi sofferenze doveva avere ragione della sua forte fibra, stroncandolo nel pieno della sua attività. Durante gli ultimi mesi, pure sofferente e impossibilitato a muoversi, portò a termine il suo ultimo lavoro a stampa riguardante ancora una volta il problema dell'inclinazione dei sistemi binari visuali, e due settimane prima della sua subitanea dipartita parlava ancora di progetti futuri, riguardanti una storia dell'Osservatorio di Brera, al quale egli si sentiva particolarmente legato dal sentimento e dal rispetto di una grande tradizione.

Era membro di numerose ed illustri istituzioni scientifiche, socio nazionale dell'Accademia Nazionale dei Lincei, membro degli Istituti di Scienze, Lettere ed Arti di Bologna e Milano, Membro Corrispondente delle Accademie di Scienze, Lettere ed Arti di Padova, Udine, Modena e Ferrara, membro e Presidente dell'Accademia Internazionale di Astronautica, della Società Astronomica e della

Società di Cronometria Tedesca, membro effettivo della Commissione Geodetica Italiana e di numerose altre Associazioni Nazionali e straniere, medaglia d'oro dei benemeriti della scuola, della cultura e dell'arte conferitagli nel 1962 dal Ministero della Pubblica Istruzione. Nel 1973, per i suoi alti meriti di studioso, venne nominato Dottore Honoris Causa dell'Università di Lussemburgo. All'annuncio della morte la sua figura di studioso, il suo esempio di infaticabile operosità ed i suoi insegnamenti siano di stimolo a coloro che gli furono vicini, di conforto per i congiunti colpiti dalla irreparabile perdita.

Edoardo Proverbio

Cagliari, Stazione Astronomica Internazionale di Latitudine



Stampato nella Tipografia "3T" di GIANNI TROIS
Via Puccini, 5 - Tel. (070) 490.683 - 09100 CAGLIARI