

LUNGA VITA AL GIFCO!

Carlo Castagnoli

1 1958: inizio dell'era spaziale in Europa e in Italia

Il 1958, data storica, vide la nascita dell'era spaziale con quel lancio dello Sputnik che suscitò nei ricercatori miei coetanei entusiasmo per l'apertura di nuovi orizzonti al conoscere. In quel giorno per lavoro mi trovavo vicino a un futuro premio Nobel americano il quale si isolò per un attimo e poi preoccupato, disse che quel successo balistico significava la capacità di colpire entro un chilometro una città da un emisfero terrestre all'altro.

Gli USA risposero (con un livello di potenza tecnica di lancio nettamente inferiore) poco dopo, nello stesso anno, con l'Explorer I che entusiasmo noi giovani fisici cosmici con la scoperta delle fasce di Van Allen.

L'Europa vide in quell'anno diminuire il suo secolare peso strategico in modo drammatico, ma solo gli spiriti più accorti si preoccuparono (oltre a questo) dell'aprirsi di uno iato profondo non solo in campo tecnico-applicativo ma anche in quello scientifico e conoscitivo.

Gli USA reagirono creando la NASA e aumentando, nel quinquennio successivo (59-63) di un ordine di grandezza il bilancio spaziale (da $4 \cdot 10^8$ e a $4 \cdot 10^9$ \$) e il numero di persone addette allo spaziale (da $8 \cdot 10^3$ a $3 \cdot 10^4$).

Non c'è da meravigliarsi che l'Europa, divisa e ancora vincolata dai trattati di pace, depressa dai postumi bellici, sia stata naturalmente piuttosto lenta a reagire nel campo applicativo. Ma possiamo dire che il nostro Paese non diede cattiva prova di valutazione nel campo della ricerca, in particolare in fisica cosmica.

Il merito è di alcuni fisici cosmici: (Puppi e Beppo Occhialini in particolare) e mi piace qui ricordare quello che ha scritto D. Brini¹ “senza l'intuito, il tempismo, la capacità organizzativa accompagnata da un profonda cultura scientifica e la grande stima internazionale del Prof. Edoardo Amaldi non sarebbe stato possibile inserire l'Europa e l'Italia nella competizione scientifica spaziale. Pertanto i ricercatori e tecnici presenti in questa competizione debbono avere una particolare gratitudine nei suoi riguardicome vero artefice della organizzazione europea ed italiana per le ricerche spaziali”.

Ad Amaldi fu preziosa l'esperienza acquisita tre anni prima in sede europea per giungere alla costituzione del CERN nel 1955 trovando alleanza in Pierre Auger. Questa alleanza italo-francese si trovò anche quando si trattò di sostenere l'esigenze di uno sforzo comune spaziale europeo per accompagnare la leadership delle due superpotenze mondiali.

Importante fu un report di Amaldi del 1959 (poi rimasto famoso: “Space Research in Europe”). Naturalmente questo sforzo europeo presupponeva strutture organizzative nazionali da attivare almeno nei paesi più importanti e quindi anche in Italia.

Ebbi occasione, nel 1959 di essere invitato una sera da Amaldi a partecipare alla prima riunione (nella sua casa ai Parioli) di quelle che poi si sarebbe allargata ai promotori dell'iniziativa spaziale italiana: le mie funzioni, ovviamente modestissime, erano quelle di scrivano, in quanto neocattedratico. Erano presenti Amaldi, Puppi ed il generale prof. Broglio. Nel settembre 1959 si ebbe la costituzione, su proposta di Amaldi, della Commissione Ricerche Spaziali (CRS) del CNR (allora presieduto da Giordani) costituita da Amaldi, Puppi, Broglio, Righini, Carrara, Boella, Casci.

¹ Domenico Brini – il BORISPA – CNR Bologna 1995, pg. 4

In sede Europea le cose furono rallentate fino al giugno 1962 dall'Inghilterra (per precisione dal suo lanciatore Blue Streak) e ciò rese necessario costituire due enti: l'ESRO (European Space Research Organization) e l'ELDO (European Launch Development Organization) con vari centri operativi (ESTEC, ESDAC, ESTROCK, ESRANGE).

Infine è da ricordare che il 1958 è stato un anno importante per la fisica cosmica anche come Anno Geofisico Internazionale. L'Italia si presentò a questo appuntamento con un insieme di iniziative legate alle ricerche da svolgersi a terra o in quota atmosferica.

Nel maggio '60 fu proposto da Amaldi un primo programma nazionale per ricerche con razzi e palloni, che interessava la componente neutronica dei RC studiata con emulsioni (Roma, Bologna e Parma), i neutroni collegati ai flares solari (Roma e Bologna); radiazione totale ionizzante in funzione della quota (Bologna); raggi X e gamma nei periodi di alta attività solare (Roma e Bologna); l'intensità di raggi X ed elettroni (Roma) e l'intensità di radiazioni nelle bande 1-1000 e 1100- 1345 (Firenze e Bologna).

L'Italia dimostrò il suo interesse per le attività spaziali organizzando incontri internazionali sulla fisica spaziale. Ad esempio a Firenze nell'aprile 1961 si tenne un importante International Space Science Symposium con la presenza anche di vari fisici cosmici italiani e la Società Italiana di Fisica organizzò a Varenna una Scuola Internazionale di Fisica dello Spazio.

Nel 1962 prese vita (con l'esperimento di Rossi e Giacconi) la astronomia a raggi X in cui si specializzarono negli anni successivi gruppi cosmici di Bologna, con palloni (1968-70), con razzi ESRO (1963-1970) e poi i gruppi di Milano, Roma, ecc..

Sempre in quell'anno un rapporto dell'INFN² riporta l'atto costitutivo di quello che doveva diventare il GIFCO: "Per l'iniziativa del Presidente dell'INFN, prof. E. Amaldi, fu costituita nel 1962 una Commissione Raggi Cosmici dell'INFN presieduta dal Prof. C. Castagnoli, al fine di formulare programmi e chiedere finanziamenti di comune accordo". In riunione periodiche venivano discussi lo stato delle ricerche e i risultati raggiunti, e coordinati i programmi, al fine di aiutarsi a vicenda nello sviluppo dei gruppi e di esercitare un reciproco controllo sulla produzione scientifica. I programmi preparati e discussi congiuntamente, sono stati presentati o al Comitato per la Fisica del CNR (attraverso l'INFN) o direttamente alla Commissione per le Ricerche Spaziali (che sarà la matrice della futura ASI attraverso molte difficoltà).

2 Gestazione e nascita del GIFCO (1964)

La fisica cosmica è uno dei settori di ricerca in cui l'Italia ha ottenuto risultati prestigiosi già negli anni precedenti la II guerra mondiale. Basta citare i lavori pionieristici e fondamentali di Bruno Rossi a Padova e Firenze. G. Bernardini a Firenze e Roma, di G. Occhialini e Cocconi a Milano, di F. Rasetti, B.N. Cacciapuoti, M. Ageno a Roma e le ricerche teoriche di Enrico Ferri, Ferretti, Racah, Mandò, Giovannino Gentile ecc.

Questo periodo felice culminò con il fondamentale risultato di E. Pancini, O. Piccioni, M. Conversi ottenuto durante la guerra nella Roma occupata e poi pubblicati nel 1945-47.

La ripresa del dopo guerra fu naturalmente favorita da questo retroterra culturale così prestigioso e fu sostenuta dall'impetuoso sviluppo che la fisica cosmica manifestava in sede internazionale.

² vedi INFN/FC – 64/1, aprile 1964

Negli anni '50 anche presso alcune sezioni dell'INFN si erano costituiti gruppi di ricerca nel campo dei raggi cosmici (i quali anzi hanno contribuito a formare la ossatura iniziale dell'INFN stesso all'atto della sua costituzione).

Una forte spinta alla collaborazione internazionale nel campo della fisica cosmica fu data nel 1952-53 dalla serie dei lanci (ben 25) di palloni di alta quota da Capodichino prima e da Elmas e poi di palloni di una grande collaborazione (19 europei e un australiano) organizzata da Bristol, Padova, Roma con un carico di emulsioni nucleari stripped messe a punto in quegli anni da Powell e Occhialini.

Fu questo il primo esempio di una collaborazione europea così vasta (e con risultati così positivi) che fece da apripista a quanto poi si realizzò, come regola, al CERN per la fisica delle particelle. Questi lanci e l'uso della tecnica delle emulsioni nucleari favorirono i contatti e la conoscenza di molti fisici cosmici italiani che poi si ritrovarono a collaborare con altre tecniche e altre comuni iniziative.

Dal 1960, lo sviluppo di iniziative internazionali (COSPAR, ESRO) e il manifestarsi di un interesse nazionale verso le attività spaziali (Commissione Ricerche Spaziali del CNR), hanno allargato il nostro campo di attività, e si sono costituiti i gruppi di Milano e di Torino e successivamente nel 1963 quello di Bari.

Gli obiettivi di questo spontaneo coordinamento dei singoli gruppi si sono andati precisando attraverso la constatazione della coincidenza e comunanza dei loro interessi scientifici (sia pure distribuiti in un spettro abbastanza largo) e attraverso la stesura di programmi comuni di ricerca.

Fu perciò convenuto di utilizzare la definizione (già in uso in sede internazionale) di Fisica Cosmica intesa come una disciplina che abbraccia problemi teorici e sperimentali, relativi all'origine, alla distribuzione e alle interazioni delle particelle, alla radiazione e ai campi elettrici e magnetici nello spazio extraterrestre.

Pertanto i gruppi associati hanno deciso³ di costituirsi come GIFCO cioè Gruppo Italiano di Fisica Cosmica nell'ottobre 1964⁴.

I gruppi così collaboranti erano Bari, (Bonetti), Bologna OVRARCO, (Puppi-Galli) Bologna BORISPA, (Puppi-Brini) Milano, (Occhialini) Roma SVIRCO (Amaldi e Bachelet), Roma SPAROM (Amaldi, A.M. Conforto), Torino (Castagnoli).

I fondi furono reperiti presso il Comitato Fisica CNR, la Commissione per la Cooperazione Geofisica Internazionale, la Commissione Ricerche Spaziali (del CNR) oscillando tra il 59-60 e il 63-64 da 240 ML a 850 ML (con, purtroppo, sbalzi notevoli e non prevedibili).

Ma non bisogna sottovalutare il grande peso che ha avuto la Università italiana, nel garantire ospitalità e sostegno ai gruppi del GIFCO, permettendo una continuità di attività nelle sue sedi e cercando di sopperire sia pure in forme spesso di precariato, ai ricambi generazionali. Otto sezioni, operarono nelle 6 sedi di Bologna, Firenze, Milano, Palermo, Roma e Torino.

Successivamente nel gennaio 1968 le sezioni del GIFCO, in seguito alla ristrutturazione degli organi del CNR, sono state inquadrate, in quattro laboratori del CNR, e precisamente: Laboratorio di studio e tecnologie sulle radiazioni extraterrestri, Bologna (e Firenze); Laboratorio per le ricerche in Fisica Cosmica e tecnologie relative, Milano (e Palermo); Laboratorio di ricerca e tecnologia per lo studio del plasma nello spazio, Roma; Laboratorio di Cosmogeofisica, Torino. Contemporaneamente il GIFCO a sua volta è stato

³ Dopo un goliardico tentativo durato qualche mese di assumere la denominazione di CERIFISCO (Centro ricerche Fisica Cosmica) che non incontrò il favore dei componenti più seri.

⁴ Nelle sue varie forme organizzative il GIFCO, è stato presieduto o diretto da G. Occhialini, C. Castagnoli, A. Egidi, L. Scarsi, G. Bonetti, F. Bachelet, N. Iucci, P. Picchi, F. Mariani, U. Villante, G. Sironi.

ristrutturato, come Gruppo di Ricerca per la Fisica Cosmica, pure organo del CNR, al quale facevano capo i quattro Laboratori. E' da notare che da questa decisione parte la costituzione della rete di Istituti propria del CNR.

Ad opera del GIFCO funzionavano in modo permanente 3 stazioni di misure continue di raggi cosmici, di cui 2 collegate alla rete mondiale della collaborazione STP sulla fisica Terra-Sole, 3 Laboratori di montagna (M.Bianco, Testa Grigia, M.Cappuccini, che ospitavano anche gruppi stranieri), 1 stazione di telemetria per palloni, usata nell'ambito della collaborazione internazionale SPARMO. Erano inoltre utilizzabili diversi impianti per tecnologie speciali (ad es. fabbricazione di scintillatori plastici, a Bologna) e un laboratorio mobile di raggi cosmici. La situazione del personale mostrava all'atto della costituzione del GIFCO come organo del CNR una ampia eterogeneità nelle forme di rapporto di lavoro con una larghissima frazione del personale non stabilizzato (contratti universitari su fondi CNR assegnati per la ricerca, borse di addestramento CNR ecc.).

Anche la situazione dei dipendenti INFN era anomala in quanto il loro stipendio veniva rimborsato dal Comitato Fisica del CNR. Queste difficoltà hanno accresciuto la responsabilità di attirare e trattenere i giovani ricercatori, nonostante il grande interesse di avanguardia delle ricerche effettuate.

Le ricerche erano svolte sia con attività locali delle singole unità, sia con attività in collaborazione, nazionali ed internazionali.

E' stata convinzione comune dei membri del GIFCO che la loro attività, (oltre che per l'interesse delle tematiche proprie della ricerca cosmica accresciuto dal particolare momento storico in cui venivano affrontate) si giustificasse anche per l'avanzamento tecnico che esigeva per realizzare prototipi, strumentazioni raffinate, elettronica, tecniche di rivelazione avanzate e nello sviluppare strumenti avanzati di acquisizione di dati e di elaborazione dell'informazione. Il GIFCO ha sempre considerato suo dovere di contribuire con i mezzi più avanzati alla formazione di ricercatori e tecnici molto qualificati. Ciò ha favorito negli anni successivi una presenza italiana sicuramente valida nelle discipline cosmogeofisiche e spaziali, il cui impetuoso sviluppo è stato ancora maggiore di quanto fosse prevedibile all'inizio.

3 Realizzazioni comuni del GIFCO

Negli anni '60, mancando una organizzazione ad hoc, il GIFCO si assunse un carico di supplenza per sostenere o realizzare iniziative locali comuni di adeguato spessore per sostanziare attività non ordinarie dei gruppi afferenti. Fra queste ricordiamo qui solo le più durature e quelle gestite direttamente dal GIFCO stesso.

1961-62 – Laboratorio sotterraneo del M. Cappuccini - In occasione dell'Anno Geofisico Internazionale e dell'Anno del Sole Quiet (IQSY) fu raccomandato di installare stazioni fisse per lo studio dei raggi cosmici, in particolare sotto terra. Le difficoltà erano logistiche e tecniche.

Le prime furono risolte organizzando un Laboratorio sotto il Monte dei Cappuccini alla periferia di Torino alla profondità di 70 m. w.e.. Si utilizzarono i locali di un ex rifugio antiaereo gratuitamente concesso dal Comune. Tecnicamente il problema era di avere grandi aree di rivelazione della componente muonica di alta energia per studiarne le variazioni. Esso fu risolto utilizzando 8 m² di scintillatori liquidi in coincidenza doppia da noi prodotti e 6 coppie di scintillatori plastici per 5 m² che erano stati prodotti per la prima volta da Brini-Rimondi e Veronesi al GIFCO di Bologna. Si entrò così in una

collaborazione internazionale per molti anni. Il laboratorio è oggi molto accresciuto ed è dedicato alle ricerche di paleocronologia della radiazione cosmica, dei meteoriti e a studi richiedenti un very low level radioattivo a cura del gruppo GIFCO-FISCOT di Torino (G.Cini).

1962-64 – Il Laboratorio sotterraneo del M.Bianco - Mentre la Galleria tra Italia e Francia del M.Bianco era ancora in costruzione il gruppo GIFCO di Torino iniziava nel 1962 una ricerca di fisica cosmica al suo interno con una stazione a scintillatori posta su un camion. Si ottennero così misure di intensità muonica in funzione della profondità.

Già nel 1964 si erano attrezzate tre stazioni fisse grazie al generoso aiuto della Società Italiana del Traforo. Lavoravano in esse una collaborazione Italia-USA per misure sui ν , un gruppo GIFCO di Milano per misure di radioattività e di doppio β decay e una collaborazione Torino GIFCO-Mosca che doveva portare alla costruzione della prima stazione fissa (ancor oggi operante) per osservazione neutriniche di collassi da supernovae (poi fu osservata la SN 1987A).

Successivamente l'esperimento NUSEX di Torino (GIFCO) e Milano e Frascati (INFN) portava a stabilire un limite significativo alla vita media del protone. Oggi è in atto la ricerca di Supernovae in collaborazione con l'esperimento LVD del Gran Sasso e con una utilizzazione in rete alcuni osservatori mondiali.

1967 - Base di Milo (Trapani) - L'attività di ricerca cosmica con palloni stratosferici è stata svolta fin dagli anni '50 da gruppi di ricerca GIFCO. L'aumentare dell'interesse in questo mezzo di ricerca per numerose discipline astrofisiche e geofisiche e le complessità della organizzazione necessaria ha indotto il GIFCO nel 1969-71 a proporre al CNR l'installazione di una base di lancio nell'Aeroporto di Trapani-Milo. Ciò fu concesso con atto ufficiale del 1971.

La base fu utilizzata direttamente dai gruppi GIFCO fino al 1975 per poi essere affidata alla gestione del Piano Spaziale Nazionale e quindi all'ASI.

Fino ad oggi sono stati effettuati numerosi voli transatlantici dall'Italia e decine di voli transmediterranei Italia-Spagna. Oltre al GIFCO gli utilizzatori sono stati altri Istituti CNR, Università varie istituzioni straniere (USA, Gran Bretagna, Francia, Germania Federale e Giappone) e oggi l'ASI.

1973-82 – Telescopio TIRGO per astronomia IR - Il telescopio TIRGO di 1,5 di diametro, fu studiato e proposto al CNR dal GIFCO all'inizio degli anni '70 e nel 1973 il Comitato Fisica del CNR ne approvava la costruzione responsabilizzando della realizzazione il GIFCO. Attraverso alcuni suoi Istituti CNR e Gruppi universitari (Istituto di Fisica Cosmica e Tecnologie Relative – Milano, Cattedra di Fisica Superiore – Milano, Istituto di Fisica dello Spazio Interplanetario – Frascati, Unità di ricerca di Firenze).

Il telescopio è operativo dal 1982. E' gestito dal Centro di Astronomia infrarossa e studio del mezzo interstellare del CNR di Firenze ed opera presso l'Osservatorio del Gornergrat in Svizzera.

Altri progetti collaborativi - Per vari altri progetti di un certo impegno (supermonitor, esemplari di volo per razzi e satelliti, misure di raggi cosmici in zone disagiate campagne di lanci di palloni, ricerche di tecniche avanzate, ecc.) il GIFCO ha funzionato come catalizzatore di sforzi finanziari o sperimentali.

Cioè i gruppi associati anche al di fuori di collaborazioni ufficiali hanno spesso facilitato i finanziamenti con accordi comuni di valutazione, il prestito o l'uso comune di apparecchiature scientifiche costose ecc., permettendo così le varie realizzazioni.

1946-oggi – Laboratorio della Testa Grigia (3510 m s.l.m.) - E' stato costruito dall'Università di Roma, con mezzi CNR, nel 1946 ed è stato successivamente ampliato dal gruppo GIFCO di Torino, operando con continuità per mezzo secolo. Oggi ospita l'esperimento MITO (di Roma), un esperimento di EAS dell'ICGF e una ricerca di tipo geofisico dell'Università di Torino.

4 GIFCO: da gruppi di ricerca a gruppo di coordinamento

Come si è visto i Gruppi Nazionali di Ricerca erano stati compresi tra gli organi del CNR con il regolamento approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 26 gennaio 1967. Essi erano “organi temporanei, aventi durata non superiore a cinque anni, eventualmente rinnovabile, con il fine di svolgere ricerche che comportino organizzazione del lavoro di più persone od organismi scientifici”.

Oggi dal nuovo Decreto 19 del 31.1.1999 di riordino del CNR i Gruppi sono visti come Gruppi di Coordinamento che nel Cap.III, art. 15 si definiscono così:

“I Gruppi di coordinamento sono organismi collegiali rappresentativi di ricercatori o di unità di ricerca operanti, anche al di fuori del CNR, in specifici settori tematici e disciplinari, con esclusivi compiti di coordinamento delle attività di ricerca svolte.....”

La costituzione del Gruppo è disposta con decreto del Presidente, previa deliberazione del Consiglio direttivo. L'atto costitutivo individua l'istituto del CNR interessato, che fornisce al Gruppo, con le risorse a tal fine attribuite al proprio bilancio, il necessario supporto tecnico, amministrativo e informatico.....”

E' da notare che si afferma esplicitamente che i gruppi sono rappresentativi di ricercatori o di unità di ricerca operanti anche al di fuori del CNR (e quindi Università o altri Enti di ricerca). Questo può rappresentare, mutatis mutandis, un ritorno alla prima visione di gruppi operanti nel CNR già negli anni '60 e creati sulla scia del GIFCO.

Ora nel “Regolamento di Disciplina dello svolgimento dei compiti affidati al CNR dal Decreto di riordino del CNR” (cioè il Decreto legislativo 30.1.1999, n.19) si dice che tra “gli altri interventi di sostegno di attività scientifiche e di ricerca” c'è “il finanziamento del funzionamento dei Gruppi di coordinamento di attività di ricerca in specifici settori tematici e disciplinari”.

Ora non tutti i Gruppi Nazionali di Ricerca devono di necessità essere conservati.

Attualmente operano, presso il CNR, i seguenti gruppi nazionali di ricerca:

1) GIFCO di fisica cosmica, che è stato il primo a nascere; 2) GNA di astronomia; 3) di elettronica quantistica e plasmi – Roma; 4) di geofisica terra solida – Opicina (TS); 5) dei virus e virosi delle piante – Sassari; 6) di ricerca ingegneria del mare – Trieste; 7) GNSM di struttura della materia – Roma; 8) di cibernetica biofisica – Roma; 9) di geodinamica del sistema alpi-appenninico – Milano; 10) di patologia delle piante ortensi – Grugliasco (TO); 11) di elettronica, telecomunicazioni e elettromagnetismo – Roma; 12) di ingegneria elettrica e azionamenti industriali – Roma.

Alcuni di questi potrebbero risultare superati da recenti cambiamenti strutturali della ricerca italiana: così forse il GNA e il GNSM per i quali si sono costituiti degli Istituti Nazionali appositi. E perciò l'art.18 dell'attuale decreto di riordino riguardo appunto la

revisione dei gruppi di coordinamento da effettuarsi entro il 31 dicembre 2001 per sopprimerli o adeguarli alle disposizioni della legge (titolo IV, Capo III).

Ma noi del GIFCO, riuniti qui a Lecce nel nostro Congresso, ci sentiamo tranquilli sulla sorte del nostro Gruppo. Anche con questi compiti e definizioni esso potrà continuare la sua esistenza dopo quattro decenni di onorato servizio. Si tratta solo di far emergere la nostra comune volontà di continuare un prezioso lavoro, dei cui risultati abbiamo dato cenno in questo breve scritto, perché vengano opportunamente valutati.