

NELLA VITA DI ADALBERTO GIAZOTTO, PADRE DI VIRGO. (1/2) Il racconto di un inseguimento lungo un secolo

Una vita alla ricerca della bellezza e della simmetria della Natura. Nelle forme geometriche di minerali e cristalli, collezionati sin da bambino, o nei più lontani recessi del cosmo. Il suo nome è legato a doppio filo alla fisica delle onde gravitazionali, le increspature dello spaziotempo predette da Albert Einstein un secolo fa nella teoria della Relatività Generale. Adalberto Giazotto, ricercatore dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN), ex collaboratore di Edoardo Amaldi, è uno dei padri dell'esperimento VIRGO. Sua l'idea di costruire a Càscina, nella campagna pisana, un gigantesco rivelatore formato da due bracci perpendicolari di 3 km ciascuno, per dare la caccia alle onde gravitazionali, messaggeri cosmici che raccontano dei fenomeni più violenti dell'universo, come collisioni di buchi neri o esplosioni di supernovae.

Originario di Genova, da più di trent'anni Giazotto si dedica a questo settore della fisica di frontiera. Figlio del musicologo Remo Giazotto, compositore dell'adagio per archi e organo noto come "adagio di Albinoni", anche lui si mette in qualche modo in cerca delle proprie note, studiando le onde gravitazionali, echi di fenomeni cosmici che viaggiano per milioni di anni alla velocità della luce. E lo fa con la stessa pazienza e curiosità con cui, sin da bambino, costruisce radio e cataloga centinaia di esemplari di cristalli originari delle miniere esaurite di tutto il mondo, dal Sudafrica al Brasile, dall'Afghanistan alla Cina, dalle Alpi alla Sicilia.

È il 1981 quando Giazotto, dopo la laurea alla Sapienza Università di Roma del 1964 e un periodo di ricerca nel campo della fisica delle particelle - prima al sincrotrone dei Laboratori Nazionali di Frascati (LNF) dell'INFN, e in seguito all'elettrosincrotrone di Daresbury, nel Regno Unito, e al CERN di Ginevra -, inizia a interessarsi alla fisica delle onde gravitazionali. Alcuni anni dopo, a margine di un congresso sulla Relatività Generale organizzato dalla Sapienza, mentre passeggia attorno alla fontana della Minerva nei cortili dell'ateneo romano con Alain Brillet, del Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), decide insieme al collega francese di avviare una collaborazione per la costruzione di VIRGO, un rivelatore di onde gravitazionali basato sul principio dell'interferometria laser. L'obiettivo scientifico di Giazotto era costruire un rivelatore capace di osservare onde gravitazionali anche di bassa frequenza. Questo target era dettato dagli studi teorici sulla struttura dei sistemi binari di stelle di neutroni e di buchi neri come potentissimi emettitori di onde gravitazionali. Inoltre, i segnali radiastronomici delle Pulsar (stelle di neutroni rotanti) facevano vedere che esiste una popolazione relativamente numerosa capace di emettere onde gravitazionali a frequenze maggiori di 10 Hz. Virgo, approvato definitivamente nel 1993, è stato, quindi, il primo rivelatore al mondo capace di scendere alle basse frequenze, cui hanno fatto seguito, con questa caratteristica, il progetto americano LIGO (*Laser Interferometer Gravitational-wave Observatory*) ed il progetto giapponese KAGRA.

NELLA VITA DI ADALBERTO GIAZOTTO, PADRE DI VIRGO (2/2)

Giazotto lo guida per dodici anni, in alternanza con Alain Brillet, dapprima come *project leader*, fino alla sua inaugurazione, avvenuta nel 2003, e poi come *spokesperson*, nel corso dei primi tre anni di attività di VIRGO. Oggi il rivelatore pisano è una delle più importanti infrastrutture scientifiche del mondo. Gli oltre 200 ricercatori che ne fanno parte - circa la metà dei quali INFN -, provenienti da 19 laboratori di 5 Paesi europei: Italia, Francia, Olanda, Polonia e Ungheria, hanno contribuito, insieme ai colleghi americani di LIGO, alla prima osservazione diretta delle onde gravitazionali, dopo un inseguimento durato un secolo.

Ma l'esperimento ideato da Giazotto è già orientato al futuro. Nelle prossime settimane sarà ultimata la costruzione di un interferometro di seconda generazione, Advanced VIRGO, nel sito di EGO (*European Gravitational Observatory*) a Càscina. Il nuovo progetto avrà una sensibilità dieci volte maggiore del precedente: potrà, cioè, guardare dieci volte più lontano, ampliando così di mille volte il volume di universo osservabile.

È l'alba di una nuova frontiera dell'esplorazione della Natura: l'astronomia gravitazionale.