



* La scrittura demotica era utilizzata nell'antico Egitto durante il periodo greco-romano.

** Fourier aveva partecipato alla campagna d'Egitto ed era diventato segretario dell'Istituto Egizio del Cairo e commissario francese presso il governo egiziano.

La stele e la sonda

di Gianfranco Oliva



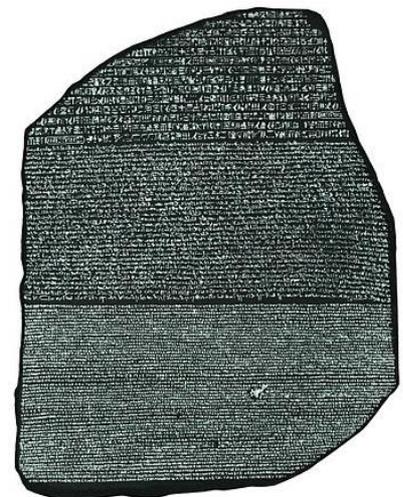
1799

Alla fine della campagna napoleonica in Egitto, il 15 luglio 1799, il capitano Pierre-Francoise Bouchard, durante i lavori di fortificazione di Fort Rashid, a circa sette chilometri dalla cittadina di Rosetta, ritrova una lastra (stela) di granito scuro delle dimensioni all'incirca di 72 x 114 cm con tre ordini successivi di iscrizioni: la prima in geroglifico, la seconda in demotico* e la terza in greco (storicamente viene menzionato questo personaggio, ma, per la cronaca, è sicuro che il vero scopritore sia stato un soldato sconosciuto, sottoposto di Bouchard).



Il reperto viene trasferito prima ad Alessandria e quindi in Francia.

A seguito del fallimento della spedizione militare in Egitto (principalmente per la sconfitta di Napoleone nella battaglia navale di Abukir da parte di Nelson) e della capitolazione di Alessandria, tutti i reperti egizi trafugati in Francia, compresa la stele, furono trasferiti in Inghilterra; oggi la stele è esposta nella sezione egizia del British Museum; una copia la si ritrova nel Museo Egizio del Cairo ed un'altra nel Museo Egizio di Torino.



Fino ad allora, la civiltà egizia era praticamente sconosciuta; risultavano vaghe le poche notizie di quegli immensi monumenti lungo la Valle del Nilo, interamente ricoperti di segni misti a figure che qualcuno ipotizzava trattarsi di una scrittura, altri invece li consideravano complesse decorazioni.

In Francia, il 23 dicembre 1790, nasceva a Figeac, all'epoca piccolo villaggio, oggi cittadina di circa undicimila abitanti, Jean-Francois Champollion.



All'età di undici anni, Champollion, conosceva alla perfezione greco e latino e sotto la guida del fratello maggiore Jaques-Joseph, filologo ed appassionato archeologo, iniziava lo studio della lingua ebraica.

A tredici anni passa all'arabo, al siriano al caldeo e al copto.

Ma è l'incontro con il grande matematico Fourier** nel 1801 che innesca in lui il grande interesse per quella enigmatica scrittura

geroglifica che, come si è detto, ricopriva i monumenti egizi e riempiva interi papiri.

Tornando alla stele, essa diventa oggetto di ricerca da parte di moltissimi studiosi.

La terza iscrizione in greco era stata subito tradotta in Egitto, dopo il ritrovamento, da un generale di Napoleone, fine ellenista, che affermò trattarsi *“della dedica del collegio sacerdotale di Menfi che esaltava Tolomeo V, nell’anno 196 a.C. per benefici ricevuti”*.

Si era intuito che le tre iscrizioni dovessero coincidere nel contenuto.

Il primo che riuscì a stabilire che la parte demotica era una scrittura a base di lettere, fu l’inglese Thomas Young.

Nel mentre, nell’isola di File situata nei pressi della cataratta di Assuan nel Nilo, era stato scoperto nel 1815, il cosiddetto obelisco di Philae (oggi anch’esso in Inghilterra); anche su di esso comparivano due iscrizioni, una geroglifica ed una in greco.

Quest’ultima scoperta, per Champolillon, assieme alle tantissime ricerche da lui svolte sulla stele, risultò essere la conferma finale per l’interpretazione dei geroglifici.

Da quel momento, tremila anni di storia iniziarono a venire alla luce e la stele di Rosetta divenne sinonimo di *“chiave di lettura”*.



“L’Egitto infatti era antico, più antico di ogni altra civiltà, di cui fino allora si fosse parlato.

Esso era già antico quando le prime assemblee in Campidoglio gettavano le basi della politica dell’impero mondiale di Roma.

Era già antico e quasi tramontato quando nelle foreste d’Europa settentrionale i Germani e i Celti andavano a caccia di orsi e di leoni.

Quando cominciò a regnare la prima dinastia egizia, quando cioè cinque millenni or sono, cominciò una storia egizia, era già in vita nel paese una forma di civiltà degna di ammirazione.



E dal momento che si estinse la ventiseiesima dinastia, che fu l’ultima, doveva passare ancora mezzo millennio prima che avesse inizio la nostra era. Regnarono i Libi, gli Etiopi, gli Assiri, i Persiani, i Greci, i Romani, e soltanto dopo di essi una stella brillò sulla grotta di Betlemme!”¹

¹ C.W. Ceram, *Civiltà sepolte*, Einaudi, edizione 1976, pp. 86-87,94

2004

Dalla base di Kourou nella Guiana Francese il 2 marzo 2004, con un razzo 'Ariane-RG, è stata lanciata, da parte dell'ESA, l'ente spaziale europeo, una sonda che il 6 Agosto del 2014 ha intercettato la cometa 67P/Churyumov-Gerasimenko.



Le comete, sin dall'antichità, quando si credeva che la vita sulla Terra risultasse funzione della posizione degli astri (vedi l'astrologia oggi...), sono state considerate oggetti misteriosi anche dagli astronomi, principalmente per le loro anomalie nei confronti degli altri corpi celesti, più conformi e lineari nell'orbita, velocità e luminosità; un astro "diverso" contrastava con l'ordine celeste e risultava foriero di sciagure (da cui il significato di "cattiva stella") in special modo nei secoli bui del Medio Evo.

Infatti, apparivano improvvisamente avvolti in una chioma che diveniva sempre più luminosa e più estesa, per poi perdere luminosità, estensione e quindi scomparire così come erano apparsi.

Dai Caldei ai Greci fino a Seneca e Plinio, molteplici furono le ipotesi sulla loro natura.

La letteratura specialistica ci riporta le varie interpretazioni nella storia.

"La maggioranza, tra i quali Aristotele, credeva fossero fenomeni dell'atmosfera terrestre e dell'atmosfera sublunare, mentre secondo altri erano apparenze ottiche prive di realtà materiale. Tra questi fu anche Galileo che, ancora nel 1623, nel *Saggiatore*, sosteneva l'antica opinione che le comete erano solo apparenze prodotte dai raggi solari nella tenue materia che evapora dalla terra, in aspra polemica col P. Orazio Grassi S.J. (*Societas Jesu, Compagnia di Gesù, n.d.r.*), che giustamente sosteneva l'ipotesi della loro natura celeste. Questa ipotesi, che si sarebbe poi dimostrata come l'unica giusta, era stata avanzata dagli antichi astronomi caldei, accettata dagli egiziani e sostenuta infine da alcuni greci e da Seneca (...).



Applicando la legge della gravitazione universale, da lui scoperta, Newton, spiegò per primo anche le leggi del moto delle comete nello spazio, e, in collaborazione con E. Halley, scoprì che la cometa osservata nel 1680 doveva percorrere un'orbita chiusa, come i pianeti, ma molto più allungata di quelle planetarie"².

Sulla base delle conoscenze odierne, le comete risultano composte in gran parte da silicati, metalli e ghiacci, quest'ultimi non solo di acqua ma anche di metano, anidride carbonica e ammoniaca; questa sorta di "palla di ghiaccio sporco", dovrebbe possedere una struttura porosa, in cui gli spazi vuoti occuperebbero il 95% del suo volume.

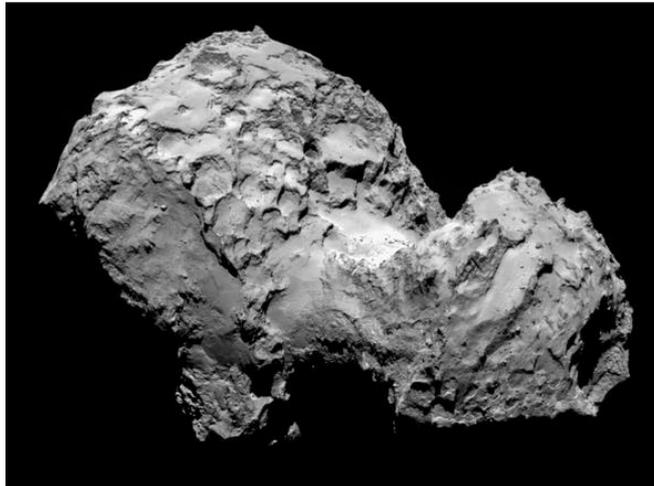
² Paolo Maffei, *I mostri del cielo*, EST, Edizioni scientifiche e tecniche Mondadori, 1976, p.p. 15-16.

Dal 2004, la sonda di cui sopra, volutamente battezzata "**Rosetta**" dagli astronomi che l'hanno progettata (è essa che rappresenta la "*chiave di lettura*" che permetterà di scoprire più puntuali particolarità di questi misteriosi corpi celesti), ha già percorso miliardi di chilometri nel nostro sistema solare (alla fine della missione dovrebbero essere più di cinque).

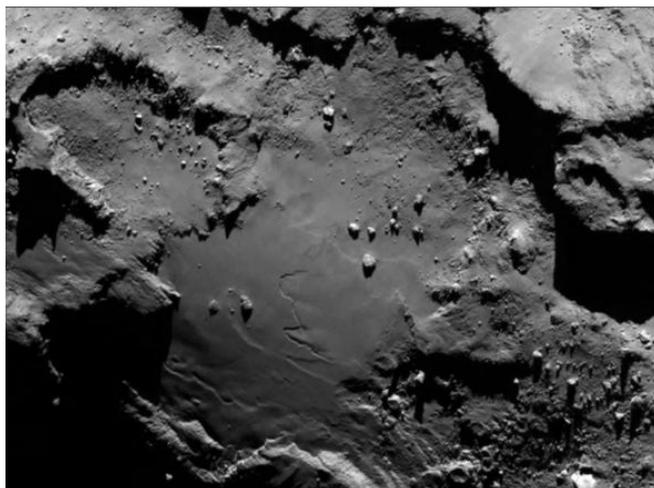
Nel 2011, la sonda è stata "addormentata", con tutti i sistemi spenti ad eccezione del computer di bordo e dei ricevitori radio (nello spazio il risparmio energetico è determinante).

All'inizio del 2014 la sonda è stata "risvegliata" e nell'ultima fase di avvicinamento alla cometa con le procedure di inserimento nella sua orbita (il rendez vous -appuntamento- come già detto è avvenuto il 6 Agosto di quest'anno) ha già inviato queste spettacolari foto di essa, nella quale gli esperti hanno individuato montagne e massi alti anche trenta metri.

Ripresa da
285 km

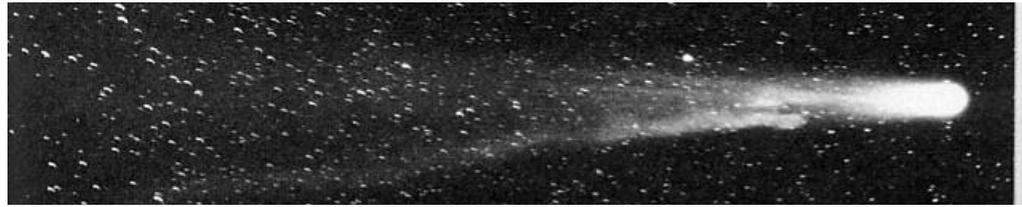


Ripresa da
130 km



Nel mentre sono in corso, da parte dei ricercatori, le valutazioni al fine della scelta dell'area più idonea per l'atterraggio (probabilmente nel mese di novembre di quest'anno) di **Philae**, la navetta (lander) trasportata a bordo della sonda (anche in questo caso la scelta del nome è mirata) che immediatamente inizierà le analisi del materiale di cui si compone il nucleo, le cui dimensioni sono variabili dai 3,5 ai 4 km.

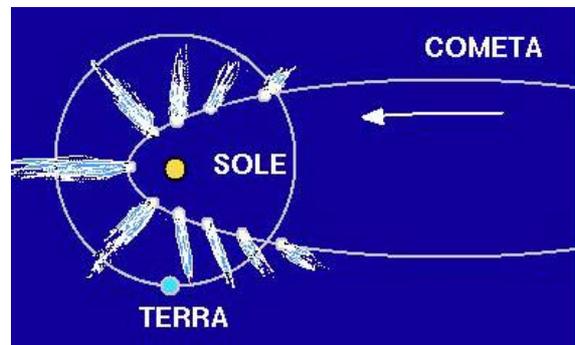
Osservando le due foto di cui sopra, esse non risultano coerenti con le rappresentazioni classiche delle comete, caratterizzate dalla coda



luminosa che può estendersi anche per milioni di chilometri.

Va quindi puntualizzato, che le due foto mostrano la cometa “spenta”, ancora lontana dal sole.

Man mano che l'effetto del calore e delle radiazioni solari diventa rilevante, il ghiaccio comincia a sublimare, liberando vapore acqueo e gas; quest'ultimo, ionizzato e spinto dal “vento solare”, dà origine alla coda; è solo in questa fase che la cometa diventa visibile a occhio nudo (la cometa si è “accesa”).



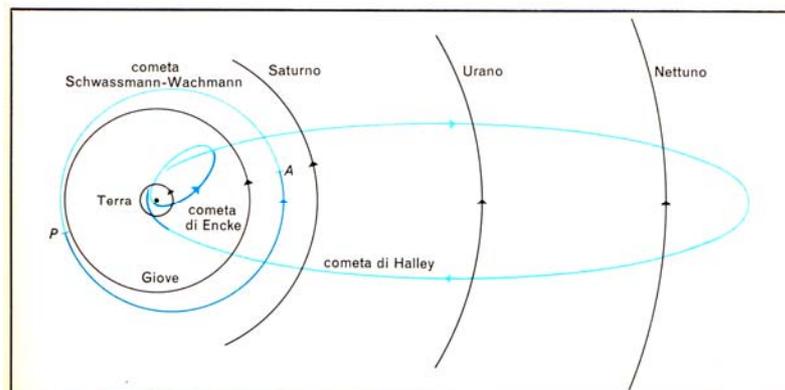
Detta coda, si sviluppa sempre in direzione opposta al sole; in tal modo, la cometa, nella fase di avvicinamento, avanza con la testa, mentre in quella di allontanamento avanza con la coda, come si evince dalla figura precedente.

Per cui, l'immagine apparente, vista dalla Terra, cambia continuamente, a volte, anche in termini di ore.

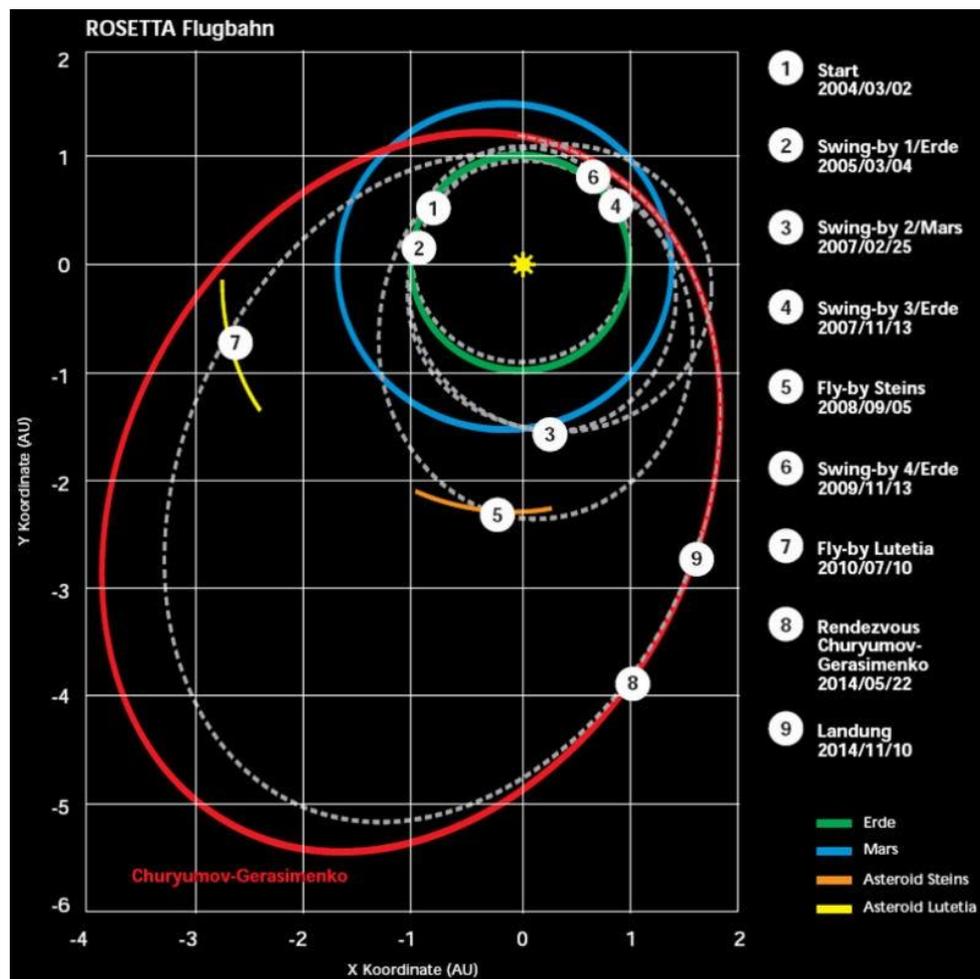
La periodicità di questi corpi può variare da pochi anni (cometa di Encke, 3 anni e 4 mesi; le comete di questo tipo sono tutte deboli ed osservabili in genere al telescopio) a parecchi millenni (cometa osservata nel 1680, che sicuramente è transitata nei pressi del sole circa 7.000 anni fa e che riapparirà intorno al 10.500); detto periodo è funzione dell'estensione dell'asse maggiore dell'orbita ellittica.

Il periodo della 67P/Churyumov-Gerasimenko è di circa 9 anni.

La cometa più famosa, quella di Halley, ha un periodo di 76 anni e la sua orbita si estende oltre quella del pianeta Nettuno.



In questi dieci anni, Rosetta, ha percorso svariate orbite attorno alla Terra e a Marte al fine di recuperare velocità a mezzo del cosiddetto "effetto fionda" gravitazionale indotto da questi due pianeti.



Flugbahn = Orbita
 Koordinate = Coordinate
 AU = Unità Astronomica pari alla distanza fra la terra e il sole, \cong 150 milioni di km

Erde = Terra
 Mars = Marte
 Landung = Atterraggio
 Swing-by = *
 Fly-by = **

* Il termine va tradotto come "effetto fionda"

** Il termine va tradotto come "volo di intercettazione nei pressi di un corpo celeste"

Nel mentre ha intercettato, fotografandoli e compiendo osservazioni su di essi, i due asteroidi Steins (Diametro=5 km) e Lutetia (Diametro=100 km), rilevati a suo tempo con telescopi ottici, rispettivamente nel 1969 e nel 1852, le cui orbite risultano comprese fra quelle di Marte e Giove.



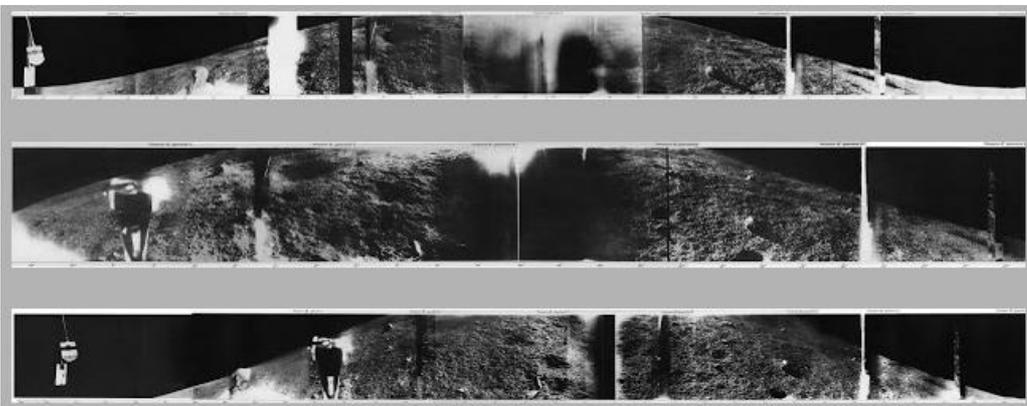
Steins



Lutetia

La missione ha la stessa importanza dell'allunaggio eseguito dalla sonda sovietica Luna 2 lanciata nel 1959, prima a raggiungere il nostro satellite distante dalla terra all'incirca 400.000 km.

Ma le prime foto della superficie, furono inviate dalla sonda, sempre sovietica, Luna 9 nel 1966.

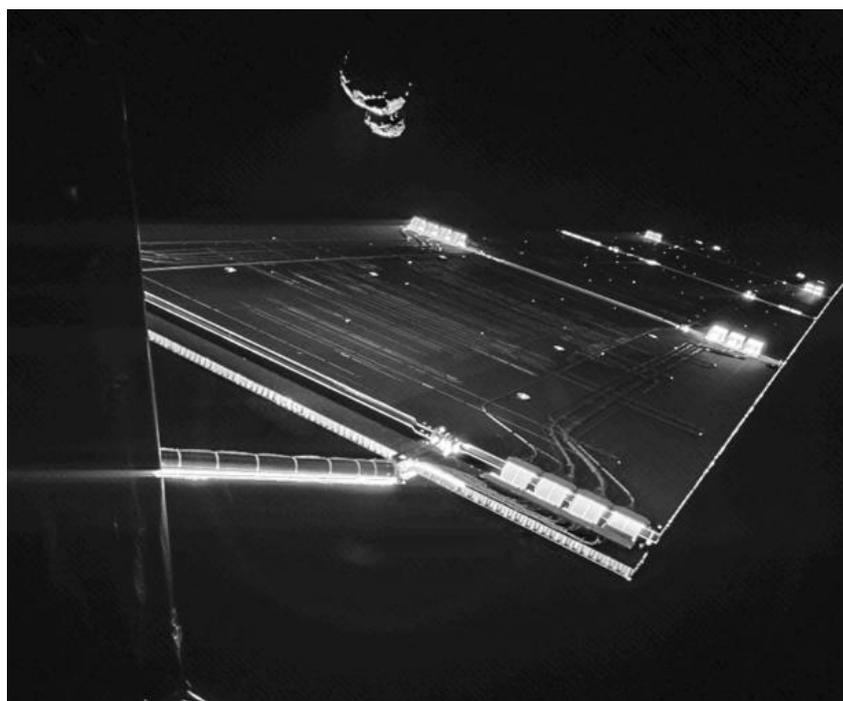


Comunque, per chi vuole, consiglio di connettersi con il link dell'ESA (European Space Agency):

http://www.esa.int/Our_Activities/Space_Science/Rosetta

nel quale si possono trovare tutte le notizie e le foto inerenti il progetto, naturalmente aggiornate in tempo reale, essendo prossimo l'ammarraggio del lander, e quant'altro concerne le comete.

Di seguito una delle ultimissime immagini trasmesse (7 settembre 2014) denominata dall'ESA "comet selfie", ripresa dal lander non ancora staccatosi, nella quale compaiono uno dei due pannelli solari della sonda, lungo 14 m, con sullo sfondo la cometa, quest'ultima ad una distanza di 50 km.

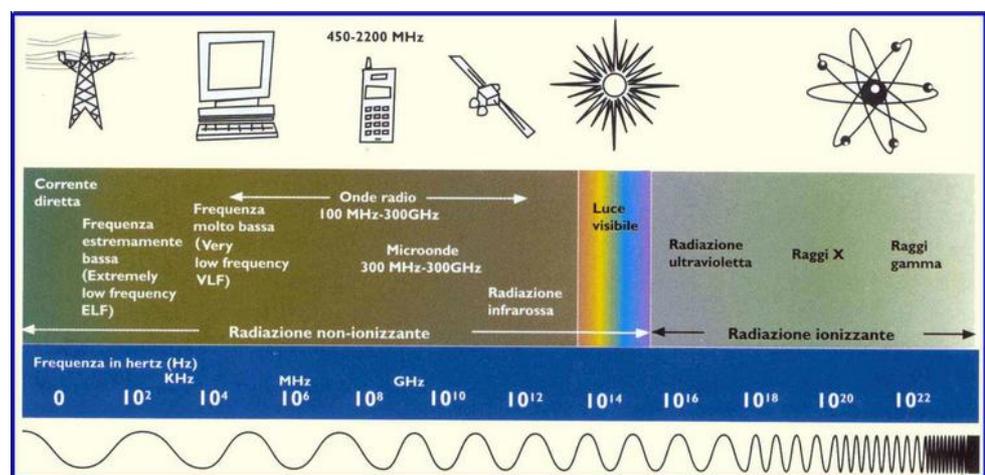
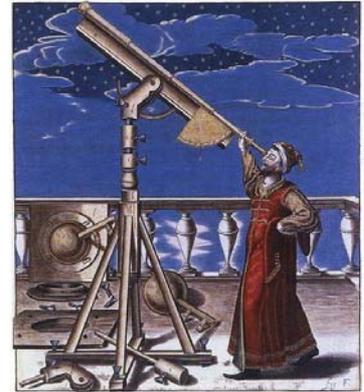


L'astronomia oggi, non contempla più la figura dell'astronomo, in simbiosi con il suo cannocchiale, a scrutare il cielo per intere notti.

Questo prototipo di ricercatore, analizzava esclusivamente immagini che potevano essere percepite dall'occhio, ovvero ciò che viene definito "lo spettro visibile".

Il campo dello spettro visibile è limitatissimo se si osserva la figura seguente: esso è evidenziato dai colori dell'arcobaleno.

La stessa figura mostra come tutta la radiazione elettromagnetica è di gran lunga più estesa, partendo dalla corrente elettrica fino ai raggi gamma.



E' ovvio che per il rilevamento di queste altre frequenze si sono rese necessarie apparecchiature sempre più sofisticate e complesse in quanto, ad esempio, alcuni corpi celesti come le radiosorgenti (emissione di onde radio) e le stelle di neutroni (emissione di raggi gamma), sono stati scoperti con apparecchiature (radiotelescopi) in grado di rilevare, appunto, questo tipo di frequenza, *non visibile*.

L'astronomo, o meglio, l'astrofisico, risulta oggi essere una figura molto più composita, cui necessita una formazione che spazia nella matematica (le nuove teorie necessitano di nuovi modelli matematici), nell'ingegneria (la tecnica dei razzi, delle navette e dei relativi materiali), nell'elettronica (le trasmissioni), nella cibernetica (gli automatismi gestibili a milioni di chilometri di distanza), nella geologia (la natura mineralogica dei corpi celesti), nella biologia (la ricerca nei corpi celesti di quelle molecole che hanno determinato sulla Terra la presenza della vita) ecc.



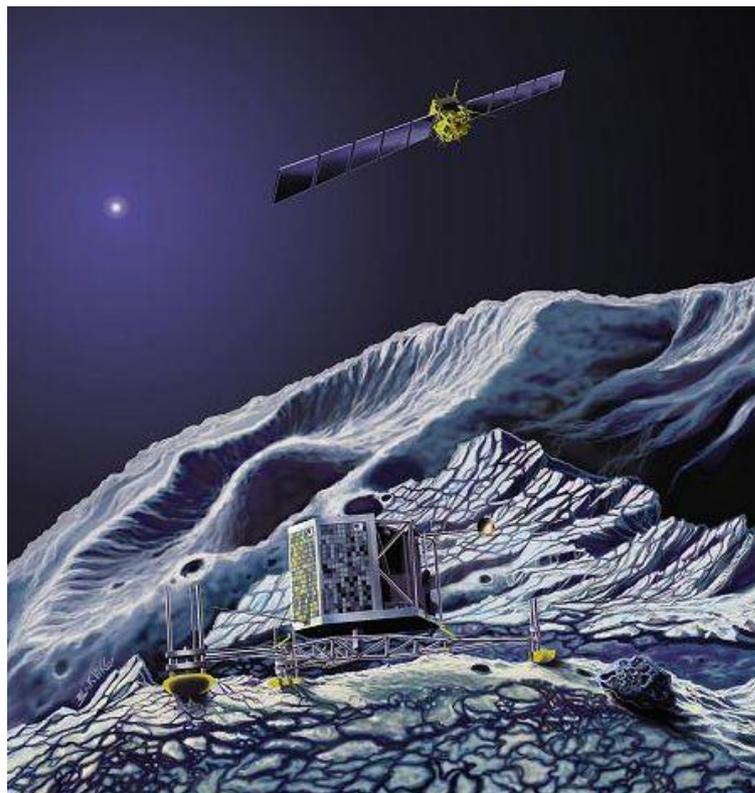
Questa complessità ha determinato, nell'ambito della sola astrofisica, molteplici campi specialistici e, nello stesso campo specialistico, molteplici sottosettori.

Per cui Rosetta e Philae, non vanno superficialmente declassate come qualche chilogrammo di ferraglia a spasso nello spazio , ma come sintesi di lunghi e complessi studi interdisciplinari.

Sicuramente, la missione Rosetta non risulterà essere un evento mediatico paragonabile a quello dell'Apollo 11 nel 1969 con il primo sbarco sulla luna e con la diretta no stop, se non ricordo male, fino alle prime ore del mattino, con i continui collegamenti da Cape Canaveral con Ruggiero Orlando e con le interviste di Tito

Stagno e Andrea Barbato alla pletora di personaggi in studio a Roma; per cui, ci si aspetta solo qualche citazione negli svariati telegiornali o qualcosa di più consistente da parte del solito Piero Angela.

Di seguito un "rendering" (raffigurazione computerizzata) in cui compaiono la sonda con il lendar già ammarato.



A mio modestissimo avviso, durante il mese di novembre, vale la pena di porre un po' di interesse all'evento: prima che l'uomo sbarchi su Marte, trascorreranno ancora tanti altri decenni.