

Lo spazio, l'ultima periferia

Marco Bersanelli, *Notiziario Meeting 2014*

Una delle mostre centrali del Meeting di quest'anno sarà quella dedicata all'esplorazione del nostro Sistema Solare, la frontiera più lontana finora direttamente visitata da sonde costruite dall'uomo. La mostra, realizzata da Euresis, ci condurrà in un "viaggio" interplanetario, attraverso i vari corpi del Sistema Solare, ripercorrendo la straordinaria avventura della missione Voyager. Ma cos'è questo desiderio di esplorare il mondo, proprio dell'uomo? Quale sarà il percorso della mostra? Quali le curiosità? Abbiamo posto queste ed altre domande al prof. Marco Bersanelli, Docente di Astrofisica all'Università degli Studi di Milano.

Una mostra sull'esplorazione al Meeting dedicato alle periferie. Nella storia l'uomo ha sempre cercato di spingersi oltre il proprio territorio, anche lo spazio è dunque una periferia?

Lo spazio è l'ultima periferia, dal punto di vista dell'ambiente fisico. L'uomo cerca di andare sempre più lontano, verso nuovi territori, poi ad un certo punto si accorge che oltre al nostro pianeta c'è uno spazio, una periferia molto più vasta, che è l'intero universo. Questa è una consapevolezza che ci accompagna nell'epoca moderna, e spinge all'estremo ciò che già gli antichi esploratori concepivano. L'uomo sente il bisogno della vastità e della novità. L'uomo è attirato verso ciò che è grande, e verso ciò che è nuovo. Anche in senso fisico, di spazio e di situazione. Da una cinquantina d'anni a questa parte, la periferia spaziale che circonda la Terra è stata visitata in modo continuo e crescente grazie allo sviluppo della tecnologia spaziale. Gli astronauti si sono spinti fino alla Luna, e orbitano ordinariamente sulla Stazione Spaziale Internazionale. Le sonde spaziali senza equipaggio umano si sono spinte ben oltre, in modo continuo e predominante, fino a raggiungere i confini del nostro Sistema Solare. E' questa la periferia più lontana a cui sia fisicamente arrivato un oggetto costruito dalle mani dell'uomo... Ma anche questo è confine molto piccolo, infinitesimo rispetto allo spazio nel suo insieme, all'Universo nel suo insieme!

Il titolo del Meeting dice che il destino non ha lasciato solo l'uomo. Cosa significa questo per un ricercatore, per un esploratore?

Significa che questa innata tendenza dell'uomo ad esporsi a ciò che sta oltre se stesso, oltre il già noto, questa tensione a ciò che lo supera, lo ricompensa. Questo è un segno del fatto che "il destino non ci lascia soli", cioè che questa natura che l'uomo ha in sé, che lo spinge ad andare "oltre", non è contro di lui, non lo tradisce. Quello che incontriamo nella realtà, non solo ci dà un vantaggio di sopravvivenza e di possibile utilità, ma è occasione per aggiungere qualcosa alla nostra autocoscienza. Fin dalla preistoria l'uomo si è mosso alla ricerca di nuove terre e nuovi ambienti, anche a costo di gravi rischi e perdite, e questa capacità di "uscire dalla propria terra" e di andare verso ciò che sta "oltre" ha permesso all'uomo di conoscere se stesso più profondamente. L'altro aspetto è che nella possibilità stessa della conoscenza della natura, di cui l'esplorazione è un aspetto particolare, avvertiamo il segno del fatto che "il destino non ci ha abbandonati". Infatti, la possibilità di comprendere le leggi della natura, la capacità umana di rendersi conto di come è fatto l'universo intorno a noi, è un "dono che non comprendiamo né meritiamo", come diceva Wigner. E' un fatto

per niente scontato, ci mostra una misteriosa alleanza che riguarda l'uomo nei confronti di tutto quel che esiste. In questo non ci sentiamo abbandonati.

Qual è dunque il cuore del percorso di questa esposizione?

L'intento della mostra è quello di condurre il visitatore fin alle estreme periferie dello spazio esplorato dall'uomo. "Esplorato" significa "indagato direttamente". È una mostra sull'esplorazione, non sull'osservazione dell'universo. L'osservazione ci permette di vedere spazi ben più profondi di quelli che possiamo indagare direttamente. E' la stessa differenza che c'è tra osservare da lontano una catena montuosa e scalare una vetta. Con i nostri telescopi vediamo galassie che si trovano a miliardi di anni luce distanti da noi. Sono dimensioni completamente inarrivabili ad un'esplorazione diretta. Invece, la mostra ci farà vedere quel piccolo pezzo di spazio, eppur così immensamente più grande del nostro piccolo pianeta, che è lo spazio del nostro Sistema Solare, l'unico pezzetto di mare cosmico finora solcato dall'uomo. E ci faremo condurre attraverso i vari pianeti del Sistema Solare, da Marte (con tutta la sua ricchezza di ambiente ancora colmo di diversità dal punto di vista planetologico), ai pianeti giganti: Giove, Saturno, Uranio e Nettuno, coi loro ambienti esotici e le loro lune, fino al confine del Sistema Solare. Quest'ultima soglia è stata varcata per la prima volta solo l'estate scorsa dalla sonda della NASA Voyager I, che dopo un viaggio di 36 anni, attraversando 18 miliardi di km, è riuscita ad uscire dal nostro Sistema Solare, entrando nello spazio interstellare. La mostra ci condurrà dunque in questo affascinante scenario extra-terrestre...

Si dice che il desiderio di esplorare, di conoscere ciò che non si conosce, porta sempre con sé, in fondo, il desiderio di conoscere se stessi, di conoscersi meglio. È così?

Certamente è così. Lo accennavamo anche prima. In fondo è un'esperienza comune a tutti, non è solo dell'esploratore cosmico, dello scienziato. Accade ogni qualvolta si incontra qualcosa di nuovo, che ci colpisce (può essere una persona, o un luogo prima sconosciuto), qualcosa che non si riduce a quello che già si sapeva, ma che nello stesso tempo ha in sé qualcosa che cattura la nostra attenzione. Può succedere di rendersi conto di questo contraccolpo, e di cogliere il valore di quella novità, di giudicarne l'importanza per noi. Quando si fa un'esperienza tale, nel conoscere questa realtà nuova, si torna a casa che ci si sente più se stessi, ci si sente cresciuti. Penso che, in fondo, la ricerca e l'esplorazione spaziale abbiano un po' la stessa dinamica. Rendendoci conto sempre di più della bellezza, della vastità e della diversità della creazione che ci circonda, ci rendiamo conto ancora di più della struttura del nostro io, della nostra natura umana.

Si può dire che l'uomo rispetto alla terra, e ancor più rispetto all'intero universo, è una piccola periferia, ma che senza di lui l'intero universo non abbia significato?

È un punto molto profondo questo... perché l'uomo è questa "particella di autocoscienza", se così si può dire, è una particella cosmica la cui proprietà strutturale è l'autocoscienza: la possibilità di entrare in un rapporto con il significato delle cose, con il senso di tutto. Ed è evidente come in un universo, in un

ambiente, in cui non esista questa “particella” che è l’essere libero e autocosciente, manca qualcosa di essenziale. Cioè manca l’abbraccio al significato. Un universo deserto di umanità, o diciamo, mancante di questa particella autocosciente, mancherebbe di qualcosa di essenziale a se stesso.

Può darci qualche anticipazione, svelarci qualche curiosità sull’allestimento della mostra? In particolare, come verranno coinvolti gli spettatori in questi viaggi spaziali?

L’idea è ancora in corso di definizione, ma vorremmo condurre i visitatori in questo viaggio ideale nel nostro Sistema Solare a bordo del *Voyager I*. Al momento del lancio, 36 anni fa, i tecnici della NASA sfruttarono un fortunato e raro allineamento dei pianeti, che ha consentito di generare una specie di “autostrada gravitazionale” che ha condotto la sonda verso l’esterno. Nel suo viaggio il *Voyager* ha avvicinato e studiato da vicino tutti i pianeti esterni. Al Meeting, a bordo di questa sonda virtuale, rivisiteremo quindi le varie tappe del *Voyager* nel Sistema Solare, fino ad arrivare all’ultima periferia raggiunta dall’uomo. Naturalmente, avremo anche modelli di altre missioni, che sono state poi realizzate grazie alle scoperte e alle anticipazioni che il *Voyager* ha prodotto. Missioni che hanno esplorato, in modo più mirato, obiettivi più specifici, singoli pianeti e satelliti del Sistema Solare. Avremo anche una proiezione nel futuro, perché l’esplorazione spaziale naturalmente continua. E devo dire, anzi, che in questo momento l’ESA, l’Agenzia Spaziale Europea, in particolare, sta investendo moltissimo nel futuro dell’esplorazione del Sistema Solare, tanto che ci sono ben tre missioni, tre satelliti che sono oggetto di attenzione della cronaca. La prima è la missione *JUICE*, che andrà ad esplorare i quattro grandi satelliti di Giove, proprio quelli che Galileo osservò per la prima volta nel 1609, e che oggi sono diventati un target molto interessante per la ricerca di eventuali forme di vita – seppure per certo molto elementari –, che potrebbero esistere in qualcuno di questi satelliti, in particolare nel satellite Europa. Questa missione è stata dunque selezionata e verrà sviluppata nel corso dei prossimi 15-20 anni.

L’altra missione si chiama *Rosetta* (già lanciata nel 2004), che arriverà nientemeno che a una cometa, cioè a un corpo minore del Sistema Solare. Nel maggio 2014, dopo un lunghissimo viaggio, *Rosetta* si avvicinerà ad una cometa, detta 67P/Churyumov-Gerasimenko, e vi atterrerà con un “lander” detto “lander Philae”, uno strumento che ci darà in anteprima dati sulla natura della superficie cometaria, dati per la prima volta registrati in situ, seguendo il suo moto di avvicinamento al Sole.

Vi è poi una terza missione, *Plato*, recentemente selezionata dall’ESA, che si rivolge allo studio di pianeti extrasolari, pianeti che ruotano intorno ad altre stelle. Questa in realtà non è una missione di “esplorazione”, ma di “osservazione” (i pianeti extrasolari li possiamo solo vedere da lontano, sono inaccessibili all’esplorazione diretta), ma è legata al nostro tema perché si rivolge allo studio dei pianeti e ne amplia la prospettiva. Infatti, per la prima volta in questi anni abbiamo l’evidenza dell’esistenza di moltissimi sistemi planetari intorno ad altre stelle, e questo ci aiuterà a capire anche la natura e la storia del nostro Sistema Solare.

Insomma, c’è parecchia carne al fuoco!