



Publication Year	2015
Acceptance in OA @INAF	2022-07-20T12:25:17Z
Title	Lontano, lontano nel tempo. un viaggio nell'universo a cavallo della luce
Authors	AROSIO, Ilaria; WOLTER, Anna Luisa Maria; Adamantia Paizis
Handle	http://hdl.handle.net/20.500.12386/32529

Anno-luce: distanza percorsa in un anno dalla luce che si propaga nel vuoto. La velocità della luce nel vuoto è pari a 299.792.458 km/s ed è ritenuta la massima velocità raggiungibile per il trasporto di informazioni nell'Universo. Un anno luce corrisponde a circa 9.500 miliardi di chilometri.

Buco nero: corpo celeste la cui attrazione gravitazionale è così intensa che neppure la luce può sfuggire.

Esoplanetaria (o Pianeta extra-solare): pianeta in orbita intorno a una stella che non è il Sole. A oggi sono stati osservati quasi 2000 pianeti extrasolari.

Galassia: oggetto celeste composto da centinaia di miliardi di stelle, gas e polveri legati insieme dalla forza gravitazionale. Le galassie sono spesso raggruppate in ammassi. A loro volta, gli ammassi possono essere raggruppati in superammassi.

Lampi di raggi gamma: emissioni di raggi gamma di enorme potenza e brevissima durata (da frazioni di secondo a qualche minuto).

Lente gravitazionale: una massa posta fra una sorgente luminosa e l'osservatore, tale da essere in grado di deflettere la luce emessa dalla sorgente.

Pulsar: stella di neutroni che ruota molto velocemente su se stessa, emettendo impulsi periodici di onde radio, come un "faro cosmico".

Quasar: contrazione di "Quasi-stellar Radio source". Si tratta di nuclei di galassie particolarmente attivi, alimentati da un buco nero di milioni o miliardi di volte la massa del Sole.

Radiazione elettromagnetica: l'insieme di tutte le possibili forme di luce, dalle onde radio ai raggi gamma. Solitamente viene suddivisa in:

- **Onde radio:** radiazione di bassissima energia utilizzata fin dall'800 per le telecomunicazioni; il loro ingresso nell'astronomia avviene alla fine della II Guerra Mondiale.

- **Microonde:** radiazione a bassa energia molto sfruttata dai moderni elettrodomestici, dalle telecomunicazioni ai forni; in astronomia, ci permette di studiare le fasi iniziali dell'Universo.

- **Infrarosso:** radiazione emessa da un qualunque corpo caldo. Gli strumenti sensibili ai raggi infrarossi garantiscono la visione notturna di corpi caldi.

- **Visibile:** è la radiazione alla quale i nostri occhi sono sensibili. L'energia della luce visibile aumenta andando dal rosso al violetto: meno energetico il rosso, più energetico il blu e l'ultravioletto.

- **Ultravioletto:** radiazione di energia maggiore del visibile. Per proteggerci dagli eventuali danni alla pelle dei raggi UV, da anni sono in commercio filtri di vario tipo.

- **Raggi X:** radiazione di alta energia scoperta da Wilhelm Röntgen nel 1895. Trovano applicazione in medicina (radiografie, TAC) e nel settore della sicurezza (aerporti). In astronomia, il loro studio risale agli esperimenti di Riccardo Giacconi nel 1962 (Premio Nobel 2002).

- **Raggi gamma:** radiazione di altissima energia che coinvolge normalmente processi subatomici e particolarmente dannosa per l'uomo. L'atmosfera terrestre è in grado di proteggerci dai raggi X e dai raggi gamma provenienti dall'Universo.

Stella di neutroni: stella densissima composta principalmente da neutroni. La massa è compresa tra 1,4 e 3 volte la massa del Sole ed è concentrata in un raggio di qualche decina di km.

Supernova: esplosione che segna la fine dell'esistenza di una stella molto più massiccia del Sole. Durante l'esplosione si formano elementi come Ferro e Ossigeno, che vengono dispersi nello spazio.

Ideazione: Ilaria Arosio (OAB)

Responsabile di progetto: Anna Wolter (OAB), Adamantina Patzis (IASF-MI)

Tesi: Ilaria Arosio, Stefano Sandrelli, Ginevra Trincheri, Anna Wolter (OAB); Adamantina Patzis (IASF-MI), Fabio Peri (Planetario "Hoeppli")

Responsabile scientifico di "From astronomical light to public enlightenment": Ginevra Trincheri (OAB)

MUSEO DI STORIA NATURALE DI MILANO

Direttore: Domenico Piratua

Curatori scientifici: Anna Alessandrillo, Cristiano Dal Sasso, Federico Pezzotta

Coordinamento: Mami Azuma

Grafica: Claudio Paglarin, Graziella Perini



INTERNATIONAL
YEAR OF LIGHT
2015

LONTANO LONTANO NEL TEMPO Un viaggio nell'Universo a cavallo della luce

Un'iniziativa per l'Anno Internazionale della Luce (IYL2015)
di INAF/OAB, INAF/IASF-Mi, MSNM, Planetario "Hoeppli"

Immaginate di passeggiare su di una spiaggia. Di tanto in tanto, vi fermate a raccogliere un sasso, un piccolo vetro levigato, una conchiglia, un pezzo di legno, il carapace sbiancato di un granchio, un osso di seppia.

Ciascuno di questi reperti ci racconta una storia. Qualcuna risale a pochi mesi prima, altre a molti anni fa. Potete tenere in equilibrio sul palmo della vostra mano, nello stesso momento, frammenti diversi di passato. Può sembrare incredibile, ma quando alziamo gli occhi al cielo e guardiamo le stelle succede la stessa cosa. La luce che vediamo provenire dal cosmo – prima di arrivare ai nostri occhi e svelarci la presenza di una stella – deve superare la distanza che separa quella stella da noi. E la distanza è diversa da stella a stella. Quindi ai nostri occhi arriva, nello stesso momento, luce emessa in passati diversi.

Oggi, con i moderni telescopi, l'effetto finale è ancora più incredibile. La luce delle sorgenti astronomiche che osserviamo può avere impiegato migliaia di milioni, in alcuni casi persino miliardi di anni, per colmare la distanza che ci separa da loro.

All'interno del museo troverete reperti preziosi accostati a immagini astronomiche: la storia che raccontano risale alla stessa epoca. Per esempio, nel momento in cui il *Besanosaurus* iniziava a fossilizzare sul fondo del mare, la luce partiva dalla galassia Perseo A.

Oggi abbiamo raccolto e possiamo mostrarvi entrambi.

Questo percorso ci offre, dunque, la possibilità di fare un viaggio nel tempo sulla Terra e attraverso l'intero Universo. Buon viaggio!

Iniziativa finanziata dal progetto *From astronomical light to public enlightenment dell'Istituto Nazionale di Astrofisica, nell'ambito delle manifestazioni promosse in occasione dell'Anno Internazionale della Luce e delle Tecnologie basate sulla Luce (IYL2015), proclamato dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite.*



Milano



Museo di Storia Naturale di Milano



Civico Planetario di Milano - Unicor Hoeppli



Università di Milano



International Year of Light 2015



Unione Europea



Repubblica Italiana



Repubblica Italiana



Sigillaria
345 milioni di anni



Un gruppo di galassie: il Quintetto di Stephan
320 milioni di anni-luce



Besanosaurus leptorhynchus
235 milioni di anni



La radiogalassia Perseo A
235 milioni di anni-luce



Minerali pegmatitici dell'Isola d'Elba
6,8 milioni di anni



Una pietra di paragonite
7 milioni di anni-luce



Acquamarina (Val Codera, SO)
26 milioni di anni



La galassia Sombrero
28 milioni di anni-luce



Topazio (Ukraina)
1,65 miliardi di anni



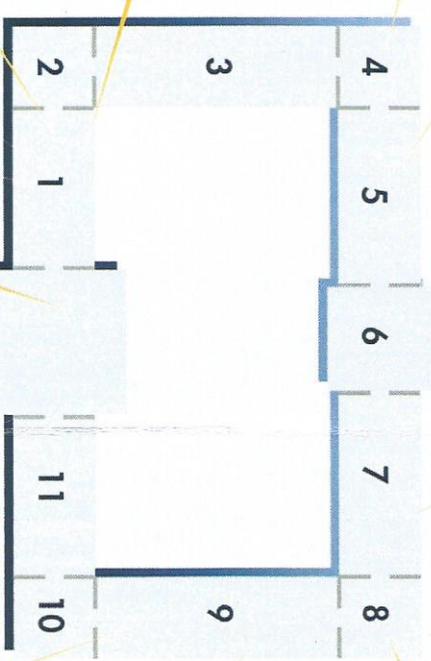
Tutta l'energia del Sole in un lampo
1,6 miliardi di anni-luce



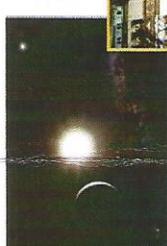
Gryposaurus notabilis
75 milioni di anni



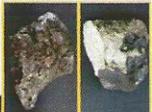
Così lontane, così vicine
75 milioni di anni-luce



Fondazione del Museo
177 anni



Alla ricerca della vita
177 anni-luce



Meteorite condritica (Alfanello BS)
Meteorite metallica (Nantun Cina)
4,5 miliardi di anni



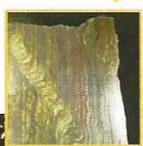
Buchi neri danzanti
4,6 miliardi di anni-luce



Trilobite Acadoparadoxides briarensis
535 milioni di anni



Una Ruota di Carro cosmica
500 milioni di anni-luce



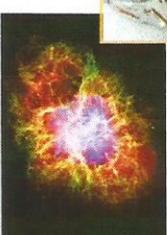
Banded Iron Formation
2,5 miliardi di anni



Abell 1689: un ammasso di galassie
2 miliardi di anni-luce



Homo rudolfensis
2,5 milioni di anni



Nascita di un faro
7000 anni-luce



Australopithecus afarensis (Lucy)
3,5 milioni di anni



La galassia nana irregolare del Sagittario
3,5 milioni di anni-luce