



Publication Year	2020
Acceptance in OA@INAF	2022-07-15T10:07:56Z
Title	Il riallestimento del Museo Astronomico di Brera
Authors	AROSIO, Ilaria; BARBALINI, LAURA; TRINCHIERI, Ginevra; CARPINO, Mario Alessandro; TAGLIAFERRI, Gianpiero; et al.
Handle	http://hdl.handle.net/20.500.12386/32508

PANNELLI ATRIO

INAF-Osservatorio Astronomico di Brera

L'Osservatorio Astronomico di Brera è la più antica istituzione scientifica di Milano. Oggi fa parte dell'Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF) ed è un ente di ricerca d'eccellenza riconosciuto a livello mondiale.

Fin dalla sua fondazione, intorno al 1760, mantiene la sede in palazzo Brera. Dal 1923 è attiva una sede presso Villa San Rocco, a Merate (LC). La sede di Brera conserva un prezioso archivio storico e una biblioteca antica di 35000 volumi. Ospita il Museo Astronomico di Brera, un'esposizione di strumenti astronomici aperta al pubblico e la cupola Schiaparelli.

"Dobbiamo anche confidare un poco in ciò che Galileo chiamava la cortesia della Natura, in grazia della quale talvolta da parte inaspettata sorge un raggio di luce ad illuminare argomenti prima creduti inaccessibili alle nostre speculazioni [...]. Speriamo dunque. E studiamo".

Giovanni V. Schiaparelli
Il pianeta Marte, 1893

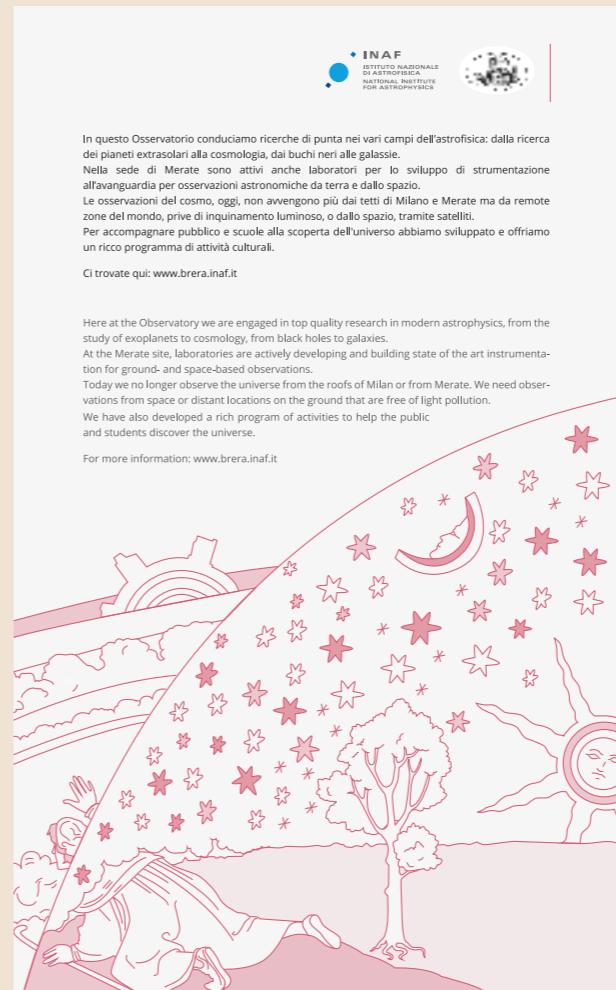
The Astronomical Observatory of Brera is the oldest scientific institution in Milan. Today it is part of the National Institute for Astrophysics (INAF) and is among the top research institutes worldwide.

It has operated in Palazzo Brera since its foundation, around 1760. A second site became operational in 1923 in Villa San Rocco, Merate (LC). The site in Brera is home to a valuable historical archive and a library with more than 35000 ancient books. It hosts the Museo Astronomico di Brera, which includes a permanent exhibition of the instruments used by the Brera astronomers and the Schiaparelli dome.

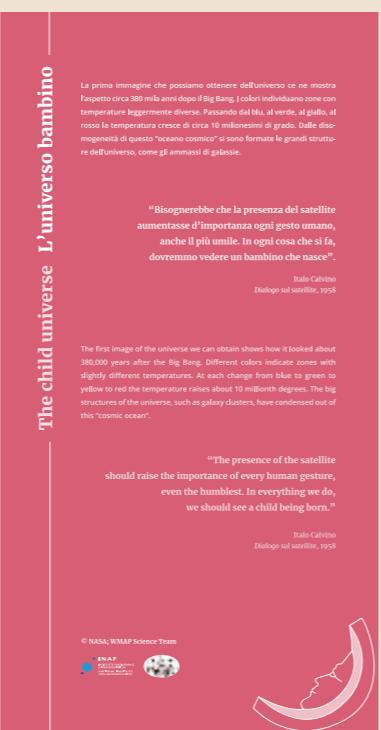
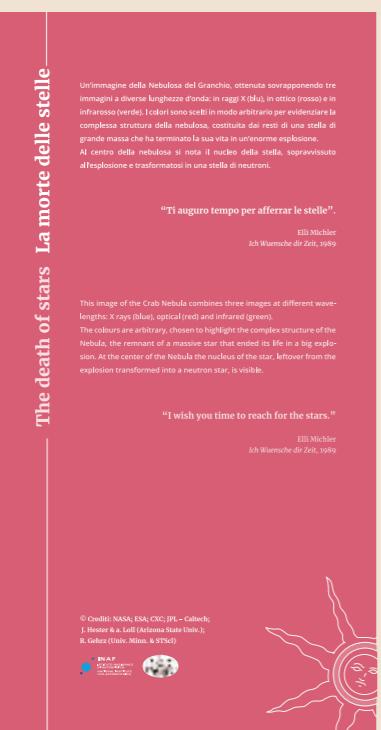
"We may also confide a little in what Galileo called the courtesy of Nature, thanks to which, sometimes from an unexpected source, a ray of light will illuminate an investigation at first believed inaccessible to our speculations [...]. Let us hope therefore. And study."

Giovanni V. Schiaparelli
Il pianeta Marte, 1893

INAF
ISTITUTO NAZIONALE
DI ASTROFISICA
NATIONAL INSTITUTE
FOR ASTROPHYSICS



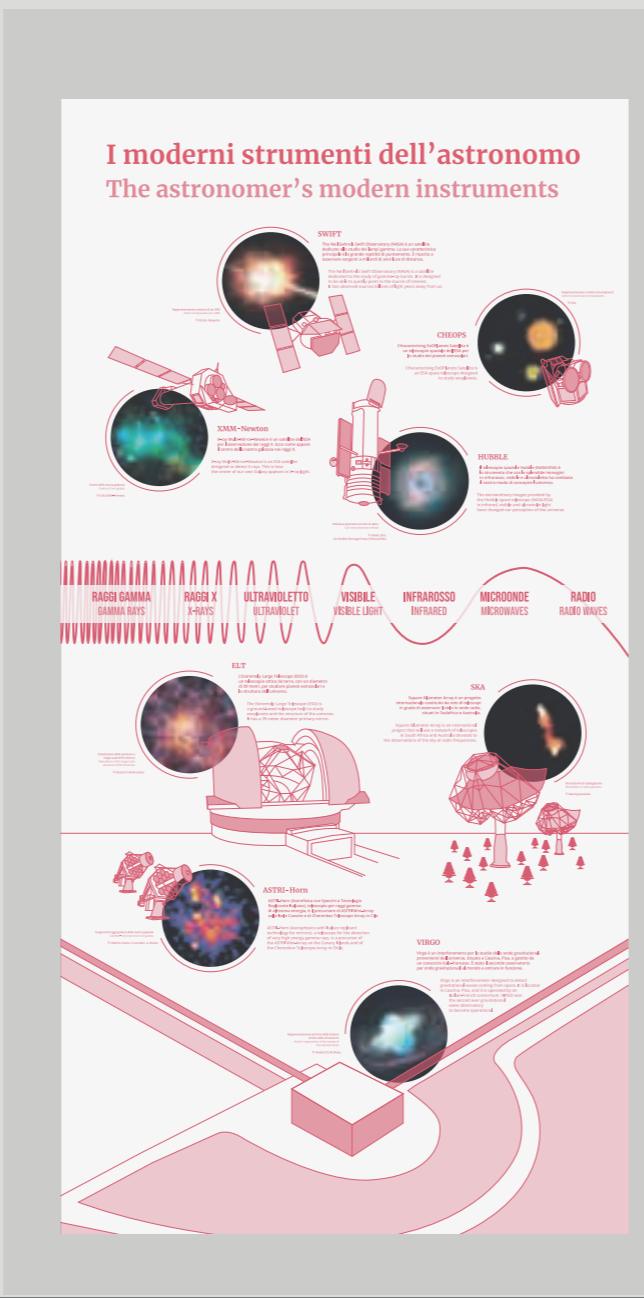
PANNELLI ATRIO



BENVENUTO



PANNELLO TELESCOPI



PANNELLI INTRODUTTIVI SEZIONI

Cosa fa l'astronomo?
What does the astronomer do?

Molte sono le discipline che studiano la Natura e l'astronomia è una di queste. L'uomo è da sempre affascinato dalle stelle brillanti, dal Sole che dona luce e vita, dalla Luna che illumina le notti buie. Il cielo è orologio per misurare il tempo, prevedere le stagioni e orientarsi nello spazio; il cielo, compagno fedele e immenso, è la dimora delle divinità.

L'astronomo che ha deciso di dedicare la sua carriera alla prima semplice descrizione del Cosmo, si è servito alle conoscenze attuali. Sappiamo come producono energia il nostro Sole e le altre stelle, come sono nate e si sono evolute le enormi galassie, all'interno di un universo in continua espansione.

Osservare, scoprire, misurare, rappresentare, sono queste le operazioni che compiono gli astronomi; noi cercheremo di illustrarle con l'aiuto degli antichi strumenti della Specola di Brera.

Ma non basterà. Per costituire una teoria serve un'altra azione: interpretare. Lo strumento per farlo non è esposto in questa galleria: è lo strumento più complesso mai realizzato in natura, si trova dentro di noi ed è la nostra mente.

Many disciplines study Nature: astronomy is one of them.
Mankind has always been fascinated by bright stars, by the Sun, which gives light and life, by the Moon that brightens dark nights. The sky is the clock to measure time, predict the seasons and orient ourselves in space. The faithful and immense companion, is home to the gods.

Astronomy allowed mankind to look outside of its "case". From the first simple descriptions of the Cosmos we have come to the complex theories of today. We know how the Sun and the stars produce energy, how galaxies are born and how they evolve, within an ever expanding universe.

To observe, to discover, to measure, to represent: these are the basic actions for any astronomer. We will illustrate them with the aid of the ancient instruments from the Brera Observatory.

But the work of the astronomer does not end here: to build a theory, one also needs to interpret the results.

We do not display the instrument needed for this. It is the most complex of all instruments ever found in Nature, and it is in our own head: mind.



WHAT DOES THE ASTRONOMER DO? COSA FA L'ASTRONOMO?

**OSSERVA
OBSERVES**

Cosa fa l'astronomo?
What does the astronomer do?

Da sempre l'Uomo guarda il cielo con lo strumento di cui dispone: gli occhi. Quando le notti erano più scure delle nostre, gli occhi osservavano cose che oggi non vediamo quasi più. Erano ben noti ai nostri antenati i pianeti fino a Saturno. Le comete, le conette, la Via Lattea. L'osservazione, ripetuta nei secoli, ha permesso loro di conoscere il movimento, di prevederne il ritorno e di calcolarne le posizioni con l'aiuto di strumenti di legno e ferro simili a grandi goniometri.

Nel 1609 il camosciatore niented'è Galileo vide nuove e strabiche: la Luna mostra montagne e pianure, proprio come la Terra, e in cielo brillano innumerevoli stelle, molte di più di quante se ne possono vedere a occhio nudo.

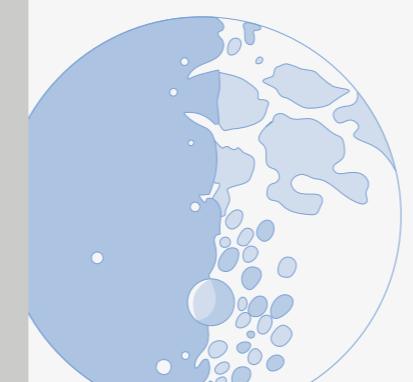
Dopo Galileo, gli astronomi costruiscono strumenti sempre più grandi e precisi, per osservare con maggior dettaglio oggetti sempre più deboli e lontani.

Là dove la tecnologia apre nuove finestre di osservazione, da terra e dallo spazio, inesplorati orizzonti attendono gli astronomi, in una infinita ricerca di risposte a nuove domande.

Man has always looked up at the sky with his personal instrument, the eyes. When nights were darker than they are now, the eyes could see what we can no longer see. Our ancestors knew about the planets, the Moon, and Saturn, comets, the Milky Way. Repeated observations led them to know how they moved in the sky, to predict their reappearance and measure their positions with the aid of simple wood and iron instruments similar to big protractors.

In 1609, with his telescope, Galileo unveiled new and incredible celestial phenomena: the Moon with its mountains and plains, just like the Earth; the sky full of bright stars, many more than visible to the naked eye.

Since Galileo's time, astronomers have built ever larger and more precise instruments to explore further and more distant cosmic bodies in great detail. Technology has opened up new observing windows from the ground and from space, offering unexplored territories and new challenges to astronomers who continue their quest for knowledge.



DISCOVERS SCOPRE

Cosa fa l'astronomo?
What does the astronomer do?

"A volte sento dentro di me un bisogno terribile di qualcosa di religioso, allora esco nella notte e dipingo le stelle".

Vincent van Gogh
Lettera al fratello, 1888

"That doesn't stop me having a tremendous need for, shall I say the word – for religion – to go outside at night to paint the stars."

Vincent van Gogh
Letter to his brother, 1888

Di scoperta si scopre oggi sappiamo che dagli oggetti celesti ci arrivano anche radiazioni non visibili daffaccio, ma rivelabili da appositi strumenti: infrarossi, ultravioletto, onde radio, raggi X, raggi gamma e perfino onde gravitazionali. Lo spettro è sempre più ampio e ricco di informazioni.

Discovering new celestial bodies. Calculating and accurately determining positions and motions of stars, planets, asteroids, comets and nebulae for catalogs and atlases ever more complete and accurate.

Up to the mid-eighteenth century this is what astronomy is about.

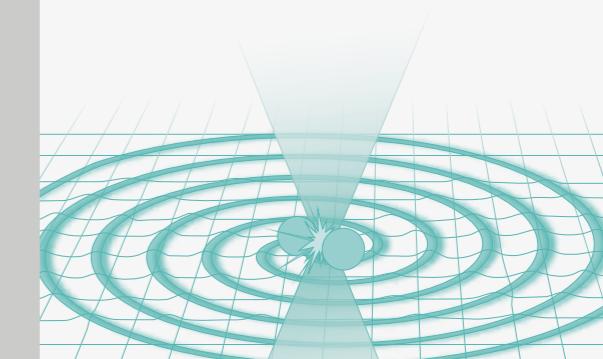
Then a revolution comes:

With a prism at the telescope - the spectroscope - the stellar light is dispersed and forms a sort of rainbow - the light spectrum. But the spectrum is not the same for all stars: chemical elements in the stars cause differences in their spectra.

Astronomers pose new questions: what are stars? of what are they made? How do they work?

Astrophysics is born.

After many discoveries, we know today that celestial bodies emit radiations not visible to the human eye, that can be detected with appropriate instruments: infrared, ultraviolet, radio, X rays, gamma rays and even gravitational waves. The spectrum is overflowing with new essential information.



PANNELLI INTRODUTTIVI SEZIONI

MEASURES MISURA

Cosa fa l'astronomo?
What does the astronomer do?

MISURA MEASURES

Che ora è? Per rispondere basta guardare l'orologio.
Ma dietro questa facile soluzione si nasconde da sempre il lavoro degli astronomi. L'alternarsi delle ore, del giorno e della notte e quello tanto atteso delle stagioni sono il risultato della rotazione della Terra intorno al proprio asse e dalla sua rivoluzione intorno al Sole.

Ogni misuriamo il tempo con sofisticati orologi atomici. Nei secoli passati erano gli astronomi a determinarlo attraverso pazienti osservazioni di Sole e stelle e lunghe serie di misure ripetute con orologi-campione.

Nel 1786 gli astronomi di Brera misettono le loro conoscenze anche al servizio della città: realizzano la meridiana nel Duomo di Milano e, fino alla metà del secolo scorso, daranno alla città il segnale del mezzogiorno attraverso una sirena posta sul palazzo della Rinascente.

La precisa misura del tempo è importante anche per determinare le coordinate geografiche di un luogo, indispensabile per realizzare delle mappe, navigare e orientarsi.

Nel 1905 un'incidente all'ufficio brevetti di Berna suscita che il tempo assoluto non esiste: che cosa stiamo misurando davvero? Si chiama Albert Einstein e pubblica la relatività speciale, nulla sarà più come prima...

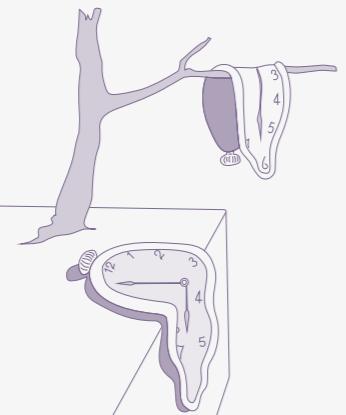
What time is it? To answer, just look at your watch.
But behind this simple gesture there has always been the work of astronomers. Hours going by, days following nights, the welcome changing of the seasons: all this is due to Earth's rotation on its own axis and its revolution around the Sun.

Today we measure time with precise atomic clocks. In the past, astronomers determined time by patiently tracking the positions of the Sun and the stars and comparing them with standard clocks.

In 1786, the astronomers of Brera put themselves at the service of the City and built the meridian in the Duomo of Milan. Up to the middle of the twentieth century, they signaled the exact moment of noon by the sound of a siren on the Rinascente building.

The exact measure of time is relevant for determining the geographical coordinates, fundamental for mapmaking, for sailing in the vast ocean and for knowing where we are in the universe.

In 1905 an operator in the Berna patent office whispers that absolute time does not exist: what are we really measuring? His name is Albert Einstein and he is talking about special relativity. Nothing will ever be the same...



Sant'Agostino
Confessioni, IV sec.

"What, then, is time?
If no one asks me, I know what it is.
If I wish to explain it
to him who asks me,
I do not know."¹⁰

Augustine
Confessioni, 4th cent.

Cosa fa l'astronomo?
What does the astronomer do?

MISURA MEASURES

Che tempo fa? Per saperlo basta affacciarsi alla finestra.
Ma anche dietro questa banale domanda ci nasconde il lavoro degli astronomi.

Oltre alle osservazioni notturne, i complessi calcoli, il loro studio e interpretazione, gli astronomi sono stati gravati nel tempo di differenti incertezze, come osservazioni meteorologiche, sismiche e geomagnetiche.

A partire dal Settecento la meteorologia diventa una parte importante del lavoro di ricerca degli astronomi. Le loro attività non si basano sulle credenze popolari sulla superstizione: non solo misurano il tempo, ma raccogliono misure in metereogrammi, con strumenti esatti, serviti dal telescopio. In ogni occasione, e poi le analizzano e le rendono uniformi, perché solo così questi criteri possono garantire la scientificità della disciplina.

All'osservatorio di Brera le osservazioni meteorologiche iniziano nel 1763 e proseguono per oltre 250 anni.

Registrazioni in archivi cartacei prima e digitali: poi, queste informazioni, raccolte per molti decenni e in quasi tutti gli osservatori del mondo, sono oggi indispensabili per capire i cambiamenti climatici in atto sul nostro pianeta.

What's the weather like? To find out, just look out the window.
But, again, behind this simple question lies the work of the astronomers.

Besides long nights of observations, complex calculations, data interpretation, astronomers have been charged with other collateral tasks, such as meteorological, seismic and geomagnetic observations.

Since the eighteenth century meteorology has become an important duty for astronomers. They do not rely on old tales or superstition; they do not forecast the weather: they systematically collect data with precise instruments, always from the same site and at pre-defined times, and they obtain a homogeneous set of data, the necessary basis for their scientific analysis.

The systematic data collection at the Observatory in Brera started in 1763 and has continued for over 250 years.

Data were first registered and archived on paper, then on digital platforms; collected for many decades and in most observatories around the world, today they are an important source of information for understanding climate changes on planet Earth.



Giuseppe Tomasi di Lampedusa
Il Gattopardo, 1958

"The stars looked turbid and
their rays scarcely penetrated
the pall of sultry air.
The soul of Don Fabrizio
reached out to them, towards
the intangible, the unattainable,
who give joy without laying claim
to anything, who return nothing.
They are the only really genuine,
the only really decent beings".¹¹

Giuseppe Tomasi di Lampedusa
The Leopard, 1958

Cosa fa l'astronomo?
What does the astronomer do?

RAPPRESENTA REPRESENTS

In passato solo gli astronomi, che per mestiere misuravano le posizioni di oggetti molto lontani nel cielo, erano in grado di rappresentare i vaste spazi della Terra.

Sul nostro pianeta, per conoscere la posizione di paesi e città, il corso dei fiumi, la disposizione delle alture, si utilizza un metodo tipicamente astronomico. Il calcolo della distanza. Mettendo lo sguardo e gli angoli fra alcuni punti compatti, torri, monasteri, o più semplicemente pietre, si misurava e riportava sulla carta le loro posizioni. Per la Terra si usava gli stessi strumenti usati per il cielo (sestanti, quadranti, teodoliti) ma portarli, per poter essere facilmente trasportati durante le campagne di rilevamento.

Fino al XIX secolo, e in tutto il mondo, sono gli astronomi a redigere anche le mappe terrestri, utilizzando la loro esperienza nella rappresentazione del cielo su mappe celesti.

Una volta Giovanni Virginio Schiaparelli, proprio da Brera, si spinge oltre ed è il primo a utilizzare lo stesso metodo su un pianeta diverso dalla Terra: Marte.

Oggi, strumenti sempre più potenti da cielo e da terra permettono di conoscere le posizioni di milioni, miliardi di oggetti, redigere nuove straordinarie mappe celesti e calcolare con grandissima precisione la nostra posizione al loro interno.

In the past, astronomers, whose job it is to measure the position of far away objects in the sky, were also able to properly represent the vast spaces on Earth.

To determine the position of towns and cities, the course of rivers, the distribution of the uplands on Earth we use trigonometry, an ancient astronomical technique of measuring the angles between reference points - steeples, towers, mountain tops - relative distances can be measured and their positions can be drawn on a map. The same instruments used to measure the sky can be used on Earth (sextants, quadrants, theodolites) in lighter, more portable models that can be easily carried during land surveying.

Up to the nineteenth century, around the world, astronomers were indeed in charge of mapping the Earth, given their experience in mapping the skies. One of them, Giovanni Virginio Schiaparelli, from Brera, went beyond and for the first time ever applied the same technique to a planet other than Earth: Mars.

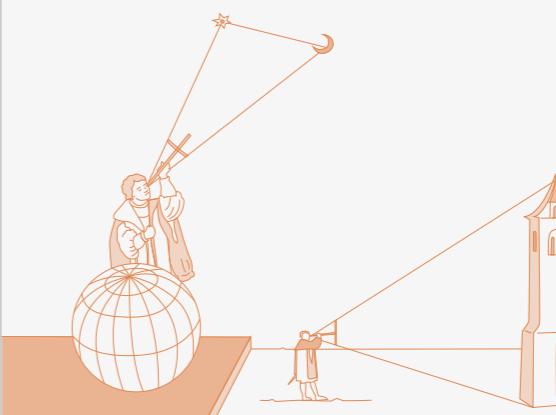
Today we use precise instruments that can accurately measure, from the ground and from space, the positions of millions, billions of celestial objects, that allow us to draw amazing sky maps and to calculate our precise location.



Italo Calvino
Il barone rampante, 1957

"Anyone who wants to see Earth
properly must keep himself
at a necessary distance from it."¹²

Italo Calvino
The Baron in the Trees, 1957



REPRESENTS RAPPRESENTA