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

INAF
ISTITUTO NAZIONALE DI ASTROFISICA
NATIONAL INSTITUTE FOR ASTROPHYSICS

In questo Osservatorio conduciamo ricerche di punta nei vari campi dell'astrofisica: dalla ricerca dei pianeti extrasolari alla cosmologia, dai buchi neri alle galassie.
Nella sede di Merate sono attivi anche laboratori per lo sviluppo di strumentazione all'avanguardia per osservazioni astronomiche da terra e dallo spazio.
Le osservazioni del cosmo, oggi, non avvengono più dai tetti di Milano e Merate ma da remote zone del mondo, prive di inquinamento luminoso, o dallo spazio, tramite satelliti.
Per accompagnare pubblico e scuole alla scoperta dell'universo abbiamo sviluppato e offriamo un ricco programma di attività culturali.

Ci trovate qui: www.brera.inaf.it

Here at the Observatory we are engaged in top quality research in modern astrophysics, from the study of exoplanets to cosmology, from black holes to galaxies.
At the Merate site, laboratories are actively developing and building state of the art instrumentation for ground- and space-based observations.
Today we no longer observe the universe from the roofs of Milan or from Merate. We need observations from space or distant locations on the ground that are free of light pollution.
We have also developed a rich program of activities to help the public and students discover the universe.

For more information: www.brera.inaf.it



PANNELLI ATRIO

La morte delle stelle
The death of stars

Un'immagine della Nebulosa del Granchio, ottenuta sovrapponendo tre immagini a diverse lunghezze d'onda: in raggi X (blu), in ottico (rosso) e in infrarosso (verde). I colori sono scelti in modo arbitrario per evidenziare la complessa struttura della nebulosa, costituita dai resti di una stella di grande massa che ha terminato la sua vita in un'enorme esplosione.
Al centro della nebulosa si nota il nucleo della stella, sopravvissuto all'esplosione e trasformatosi in una stella di neutroni.

"Ti auguro tempo per afferrar le stelle".

Elli Michler
Ich Wuensche dir Zeit, 1969

This image of the Crab Nebula combines three images at different wavelengths: X rays (blue), optical (red) and infrared (green).
The colours are arbitrary, chosen to highlight the complex structure of the Nebula, the remnant of a massive star that ended its life in a big explosion. At the center of the Nebula the nucleus of the star, leftover from the explosion transformed into a neutron star, is visible.

"I wish you time to reach for the stars."

Elli Michler
Ich Wuensche dir Zeit, 1969

© Credit: NASA, ESA, CXC; JPL – Caltech;
J. Hester & A. Loll (Arizona State Univ.);
R. Gehrz (Univ. Minn. & STScI)

L'universo bambino
The child universe

La prima immagine che possiamo ottenere dell'universo ce ne mostra l'aspetto circa 380 mila anni dopo il Big Bang. I colori individuano zone con temperature leggermente diverse. Passando dal blu, al verde, al giallo, al rosso la temperatura cresce di circa 10 millesimesimi di grado. Dalle disomogeneità di questo "oceano cosmico" si sono formate le grandi strutture dell'universo, come gli ammassi di galassie.

"Bisognerebbe che la presenza del satellite aumentasse d'importanza ogni gesto umano, anche il più umile. In ogni cosa che si fa, dovremmo vedere un bambino che nasce".

Italo Calvino
Dialogo sul satellite, 1958

The first image of the universe we can obtain shows how it looked about 380,000 years after the Big Bang. Different colors indicate zones with slightly different temperatures. At each change from blue to green to yellow to red the temperature raises about 10 millionth degrees. The big structures of the universe, such as galaxy clusters, have condensed out of this "cosmic ocean".

"The presence of the satellite should raise the importance of every human gesture, even the humblest. In everything we do, we should see a child being born."

Italo Calvino
Dialogo sul satellite, 1958

© NASA; WMAP Science Team

L'appuntamento cosmico
The cosmic appointment

Queste due galassie, distanti dalla Terra 300 milioni di anni-luce, si attraggono reciprocamente, strappandosi stelle e gas. In futuro la coppia si fonderà in un'unica grande struttura. Le forze di marea dovute a questo immane "scontro gravitazionale" stimolano la formazione di nuove stelle, che nella galassia di sinistra sono evidenti sotto forma di grappoli blu. Anche la nostra galassia, la Via Lattea, è destinata a entrare in collisione con la galassia di Andromeda.

"Mediante lo spazio, l'universo mi circonda e mi inghiottisce come un punto; mediante il pensiero, io lo comprendo".

Blaise Pascal
Pensieri, 1669

These two galaxies, 300 million light years from Earth, attract each other while tearing apart stars and gas from each other. The pair is going to merge into a single bigger structure in the future. The tidal forces produced by the gravitational crash enhance the formation of new stars, which can be seen in the left galaxy as a cascade of blue clusters. Our own Galaxy, the Milky Way, will eventually collide with the Andromeda galaxy.

"By space the universe encompasses and swallows me up like a point; by thought I comprehend it."

Blaise Pascal
Pensées, 1669

© NASA; H. Ford (JHU), G. Illingworth (UCSC),
M. Clampin (STScI); G. Hartig (STScI);
G. Hartig (STScI), the ACS Science Team; ESA

La nascita delle galassie
Birth of galaxies

Galassie a perdita d'occhio, di età, dimensioni, forme e colori differenti: questo è lo sguardo più profondo mai gettato sull'universo. Le galassie di colore rosso ci raccontano com'era l'universo 13 miliardi di anni fa, circa 800 milioni di anni dopo il Big Bang. Le galassie più grandi e luminose sono invece molto più vicine a noi e ci parlano di epoche più recenti. Le galassie dalle forme bizzarre, infine, sono spesso il risultato di spettacolari incontri cosmici.

"L'universo (che altri chiama la Biblioteca) si compone d'un numero indefinito, e forse infinito, di gallerie esagonali [...] la Biblioteca perdurerà: illuminata, solitaria, infinita, perfettamente immobile, armata di volumi preziosi, inutile, incorruttibile, segreta. Aggiungo: infinita".

Jorge Luis Borges
La biblioteca di Babele, 1941

Galaxies of different ages, sizes, shapes and colors distributed as far as the eye can see: this is the deepest look back into the universe ever achieved. Faint red galaxies are part of the universe as it was about 13 billion years ago, 800 million years after the Big Bang. The bigger and more luminous galaxies illustrate a universe much closer to us in space and time. Galaxies of the most bizarre shape are often the result of spectacular cosmic encounters.

"The universe (which others call the Library) is composed of an indefinite and perhaps infinite number of hexagonal galleries, [...] the Library – enlightened, solitary, infinite, perfectly unmoving, armed with precious volumes, pointless, incorruptible, and secret – will endure.
I have just written the word infinite."

Jorge Luis Borges
The library of Babel, 1941

© NASA; ESA; R. Windhorst (Arizona State Univ.);
H.Yan (Spitzer Science Center, Caltech)

BENVENUTO

Benvenuti al Museo Astronomico di Brera

Welcome to the Museo Astronomico di Brera

"L'Osservatorio del Collegio dei Gesuiti di Brera è uno dei più comodi, più solidi, più ingegnosamente disposti e meglio forniti di strumenti che io conosca": così scriveva nel 1769 Jérôme de Lalande, futuro direttore dell'Osservatorio di Parigi.

Gentile visitatore, entra quindi in questo Museo dove troverai gli strumenti usati dai nostri astronomi attraverso 250 anni, raccolti, restaurati ed esposti per mostrarti la gloriosa storia dell'Osservatorio dalle sue origini, intorno al 1760, fino ai moderni studi astrofisici.

"The Observatory of the Jesuit College of Brera is among the most comfortable, most robust, most finely laid out and best equipped that I know", wrote in 1769 Jérôme de Lalande, future director of the Observatory in Paris.

Dear visitor, welcome to this Museum where you will find the instruments that our astronomers have used for over 250 years, restored and displayed to show you the proud history of the Observatory, from its origins, about 1760, to the modern astrophysical studies.

"Se le stelle fossero visibili da un solo luogo sulla Terra – disse un filosofo – la gente non smetterebbe mai di compiere pellegrinaggi sino a quel luogo per poter ammirare quelle meraviglie".

Camille Flammarion
Les merveilles célestes, 1865

"If the night was deprived of stars, said a philosopher, and there was only one place on the Earth whence the constellations and bodies would be visible, the pilgrimage to this place would never cease, and each would wish to admire these wonders."

Camille Flammarion, Winifred James Lockyer
The Wonders of the Heavens, 1871

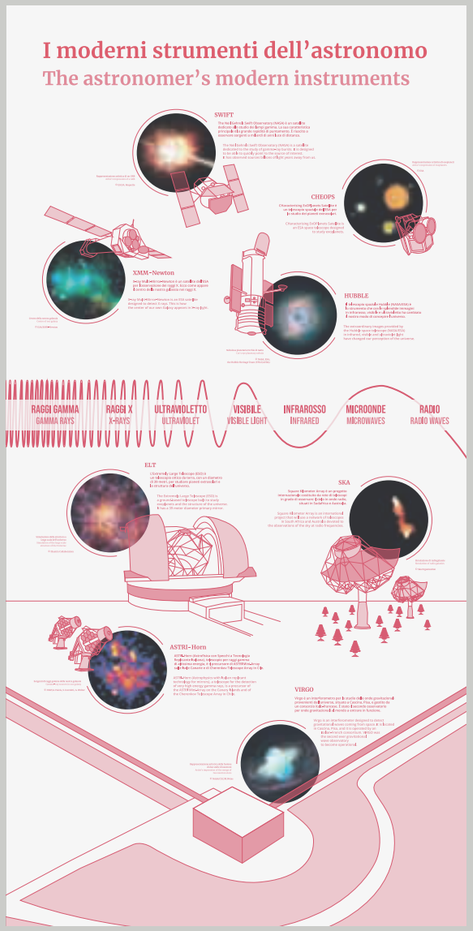
Comitato scientifico | Scientific Committee
Ilaria Arosio, Laura Barbalini, Mario Carpino, Gianpiero Tagliaferri, Ginevra Trinchieri

Progetto dell'allestimento | Set-up project
Progetto Media

Progetto grafico | Graphic design
Laura Barbalini, Elena Spadoni

Testi | Texts
Ilaria Arosio, Fabrizio Bònoli, Mario Carpino, Agnese Mandrino, Stefano Sandrelli, Ginevra Trinchieri

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 l'orologio per misurare il tempo, prevedere le stagioni e orientarsi nello spazio; il cielo, compagno fedele e immenso, è la dimora delle divinità.

È l'astronomia che ha permesso all'Uomo di sbirciare sempre più fuori dalla "sua caverna". Dalle prime semplici descrizioni del Cosmo, si è arrivati alle complesse teorie 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 costruire 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.

"Ma che dolce delirio è il loro,
allorché si fabbricano
mondi senza fine,
allorché misurano con il pollice e
con il filo, Sole, Luna, stelle, sfere".

Erasmo da Rotterdam
Elogio della follia, 1511

"And yet how pleasantly do they
dote while they frame in their
heads innumerable worlds;
measure out the Sun, the Moon,
the stars, nay and Heaven itself,
as it were with a pair of compasses."

Desiderius Erasmus
In praise of folly, 1511

Many disciplines study Nature: astronomy is one of them.

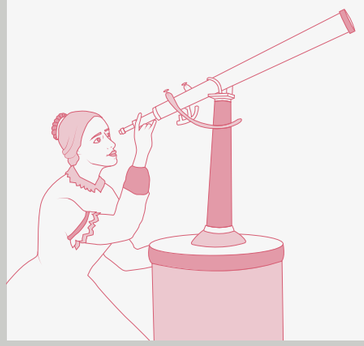
Mankind has always been fascinated by bright stars, by the Sun, which gives light and life, by the Moon that brightens dark nights. The sky is the clock to measure time, predict the seasons and orient oneself in the physical world. The sky, faithfull and immense companion, is home to the Gods.

Astronomy allowed mankind to look outside of its "cave". 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: our mind.



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

OSSERVA OBSERVES

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

OSSERVA
OBSERVES

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 costellazioni, le comete, la Via Lattea. L'osservazione ripetuta nei secoli aveva permesso loro di conoscerne 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 cannocchiale rivela a Galileo cose nuove e strabilianti: la Luna mostra montagne e pianure, proprio come la Terra, e in cielo brillano innumerevoli stelle, molte di più di quante se ne possano 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.

"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

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 today. Our ancestors were familiar with planets from Mercury to Saturn, constellations, 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 observe fainter 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.

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

Vincent van Gogh
Letter to his brother, 1888



DISCOVERS SCOPRE

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

SCOPRE
DISCOVERS

Scoprire nuovi oggetti in cielo. Calcolare e determinare con accuratezza posizione e movimenti di stelle, pianeti, asteroidi, comete e nebulose per preparare cataloghi e atlanti celesti sempre più vasti e completi.
Fino alla metà dell'Ottocento l'astronomia è questa.

Poi avviene una rivoluzione.

Applicando a un telescopio un prisma – lo spettroscopio – la luce proveniente dalle stelle si scompone a formare una sorta di arcobaleno – lo spettro.
Si scopre allora che questo spettro non è uguale per tutte le stelle e ciò dipende dagli elementi chimici di cui esse sono composte.

Gli astronomi si pongono nuove domande: che cosa sono le stelle?
Di che cosa sono fatte? Come funzionano?

Nasce l'astrofisica.

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

"Ci sono più cose in cielo e
in terra, Orazio,
di quante possa sognarne
la tua filosofia".

William Shakespeare
Amleto, circa 1601

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.

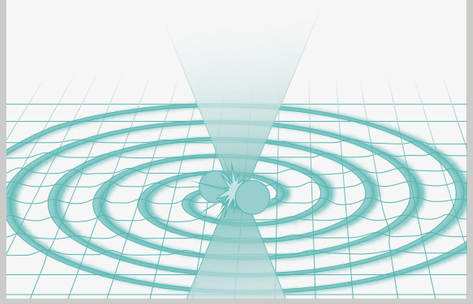
Astronomers pose new questions: what are stars? of what are they made? How do they work?

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.

"There are more things in heaven
and earth, Horatio,
than are dreamt of
in your philosophy."

William Shakespeare
The Tragedy of Hamlet,
Prince of Denmark, ca. 1601



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 è causato dalla rotazione della Terra intorno al proprio asse e dalla sua rivoluzione intorno al Sole.

Oggi 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 mettono le loro conoscenze anche al servizio della città: realizzano la meridiana nel Duomo di Milano e, fino alla metà del secolo scorso, danno 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, indispensabili per realizzare delle mappe, navigare e orientarsi.

Nel 1905 un addetto all'ufficio brevetti di Berna sussurra 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...

"Cos'è il tempo?
Se nessuno me lo chiede, lo so.
Se voglio spiegarlo
a chi me lo chiede, non lo so".

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."

Augustine
Confessions, 4th cen.

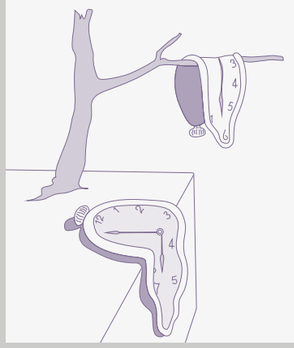
What time is it? To answer, just look at your watch.
But behind this simple gesture there has always been the work of astronomers. Hours going by, days following nights, the welcome changing of the seasons: all this is due to Earth's rotation on its own axis and its revolution around the Sun.

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 signalled 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 on the planet.

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...



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 si 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 incombenze, come osservazioni meteorologiche, sismiche e geomagnetiche.

A partire dal Settecento la meteorologia diventa una parte importante del lavoro di ricerca degli astronomi. La loro attività non si basa sulle credenze popolari, o sulla superstizione; non fanno le previsioni del tempo, ma raccolgono misure in modo sistematico, con strumenti esatti, sempre dal medesimo luogo, in ore convenute, e poi le analizzano e le rendono uniformi, perché solo con questi criteri possono garantire la scientificità della disciplina.

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

Registrate 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.

"Le stelle apparivano torbide e
i loro raggi faticavano
a penetrare la coltre di afa.
L'anima di don Fabrizio si slanciò
verso di loro, verso le intangibili,
le irraggiungibili,
quelle che donano gioia senza
poter nulla pretendere in cambio
[...] 'Esse sono le sole pure,
le sole persone per bene' ".

Giuseppe Tomasi di Lampedusa
Il Gattopardo, 1958

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 folk 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 homogenous 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.

"'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 in return [...]
'They are the only really genuine,
the only really decent beings'."

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 misurano le posizioni di oggetti molto lontani nel cielo, erano in grado di rappresentare i vasti 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 trigonometrico. Misurando lo spazio e gli angoli fra alcuni punti – campanili, torri, montagne – si possono conoscere le relative distanze e riportare sulla carta le loro posizioni. Per la Terra si usano gli stessi strumenti usati per il cielo (sestanti, quadranti, teodoliti) ma portatili, 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.
Uno di loro, 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.

"Chi vuole guardare bene la Terra
deve tenersi alla distanza
necessaria".

Italo Calvino
Il barone rampante, 1957

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

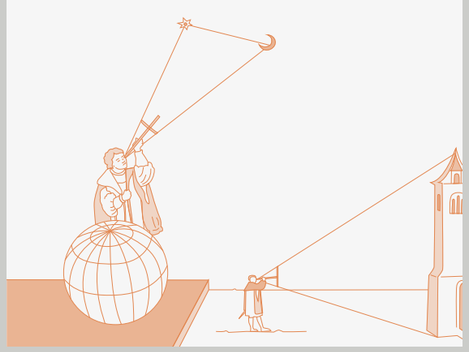
Italo Calvino
The Baron in the Trees, 1957

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 By measuring the distance and 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.



REPRESENTS RAPPRESENTA