

# ILLUSTRAZIONI

## ELENCO DELLE ILLUSTRAZIONI

- Fig. 1 - Pagina dei diari delle osservazioni di Galileo. Posizione dei satelliti di Giove
- Fig. 2 - Modulo lunare visto dalla capsula Apollo 13
- Fig. 3 - Nubi di polvere e di gas nel cielo, osservazioni e radiotelescopi
- Fig. 4 - Un pianeta extrasolare della stella Beta Pictoris
- Fig. 5 - Grani di polvere catturati da Stardust
- Fig. 6 - L'astronauta che "alluna"
- Fig. 7 - Onde gravitazionali
- Fig. 8a/b - Un fascio di luce prodotto da un laser viene diviso in due da uno specchio semitrasparente
- Fig. 9 - Il sito dell'European Gravitational Observatory (EGO) nella pianura di Cascina, presso Pisa.
- Fig. 10 - Il tubo a vuoto del braccio Nord di Virgo
- Fig. 11 - Gli specchi di Virgo, costituiti da dischi di quarzo amorfo ultrapuro di 35 cm di diametro e 10 cm di spessore
- Fig. 12 - Piero della Francesca, *La Natività*, National Gallery, Londra
- Fig. 13 - Raffaello, *Trasporto del Cristo morto*, Galleria Borghese, Roma
- Fig. 14 - Il cromlech di Stonehenge
- Fig. 15 - Sviluppo del cromlech
- Fig. 16 - Pianta del cromlech
- Fig. 17 - Cromlech: pianta con segnalazione delle buche
- Fig. 18 - Cromlech come "osservatorio astronomico"
- Fig. 19 - Il sole e il cromlech
- Fig. 20 - La luna e il cromlech
- Fig. 21 - L'allineamento della luna
- Fig. 22 - Castel del Monte (Puglia): pianta
- Fig. 23 - Castelli Federiciani
- Fig. 24 - Torre ottagonale di Enna
- Fig. 25 - Kab – i – khurra (Iran): pianta
- Fig. 26 - Santa Maria Maggiore (Lanciano): schema assonometrico di ricostruzione e spaccato dell'impianto originario
- Fig. 27 - Chiesa della Natività a Bethlemme: spaccato
- Fig. 28 - Vitruvio, *De Architectura*: rosa dei venti e schema della città ideale
- Figg. 29-30-31 - Il rettangolo aureo e la pianta di Castel del Monte
- Figg. 32-33 - Sezione trasversale di Castel del Monte

- Fig. 34 - Ombra proiettata dalla parete-gnomone negli equinozi (Castel del Monte)
- Fig. 35 - Ombra teorica della parete-gnomone in febbraio e ottobre (Castel del Monte)
- Fig. 36 - Ombra teorica della parete-gnomone in gennaio e novembre (Castel del Monte)
- Fig. 37 - Ombra teorica della parete-gnomone nel solstizio d'inverno (Castel del Monte)
- Fig. 38 - Lunghezza dell'ombra della parete sud del cortile (Castel del Monte)
- Fig. 39 - Le ombre di giugno ed agosto e i bordi della vasca e del sedile nel cortile (Castel del Monte)
- Fig. 40 - Protone
- Fig. 41 - Momenti magnetici nello spazio
- Fig. 42 - Moto di precessione
- Fig. 43 - Caratteri del moto di precessione
- Fig. 44 - Fenomeno precessione
- Fig. 45 - Onda elettromagnetica
- Fig. 46 - Magnetizzazione
- Fig. 47 - Segnali di onde elettromagnetiche
- Fig. 48 - Rappresentazione di radiazione
- Fig. 49 - Energia dei fotoni
- Fig. 50 - Antenna di Jansky
- Fig. 51 - Radiotelescopi di Medicina (BO)
- Fig. 52 - Telescopio e obiettivo
- Fig. 53 - Schema di un riflettore newtoniano
- Fig. 54 - Telescopio catadiottrico e schema ottico di Schmidt-Cassegrain.
- Fig. 55 - Schema di spettro elettromagnetico
- Fig. 56 - Radiotelescopio
- Fig. 57 - Montatura a forcella
- Fig. 58 - Montatura alla tedesca
- Fig. 59 - Montatura equatoriale alla tedesca
- Fig. 60 - Montatura equatoriale a forcella
- Fig. 61 - Inclinazione montatura
- Fig. 62 - Cannocchiale polare
- Fig. 63 - Aberrazione cromatica
- Fig. 64 - Aberrazione sferica
- Fig. 65 - Lenti asferiche
- Fig. 66 - Il "telescopio" di Ugo Galli
- Fig. 67 - Ugo Galli, Palio della Balestra (Sansepolcro, 2008)
- Fig. 68 - Manifesto/Locandina del Seminario scientifico svoltosi a Città di Castello il 31 Gennaio 2010

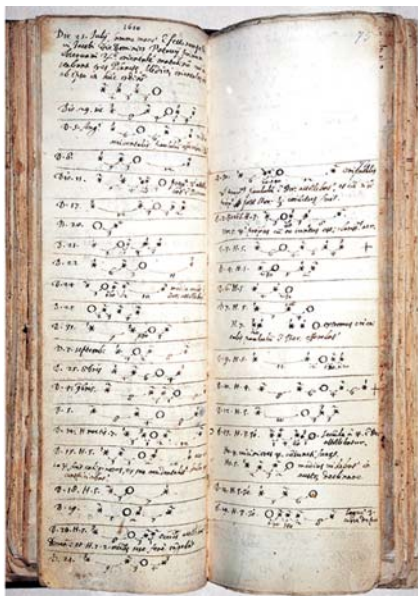


Fig. 1 - Pagina dei diari delle osservazioni di Galileo. Posizione dei satelliti di Giove. *Biblioteca Nazionale Centrale Roma.*



Fig. 2 - Modulo Lunare visto dalla capsula Apollo 13.



Fig. 3 - Nubi di polvere e di gas nel cielo, osservate con telescopi e radiotelescopi. Al centro la costellazione di Orione.

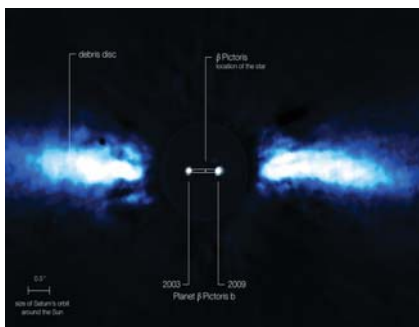


Fig. 4 - Un pianeta extrasolare della stella Beta Pictoris. Sono state sovrapposte le immagini prese a distanza di sei anni. È visibile anche il disco circumstellare. La stella è stata cancellata dall'immagine.

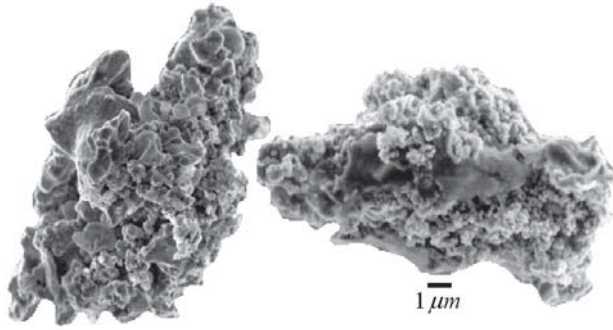


Fig. 5 - Grani di polvere catturati da Stardust.



Fig. 6 - L'astronauta che "alluna".

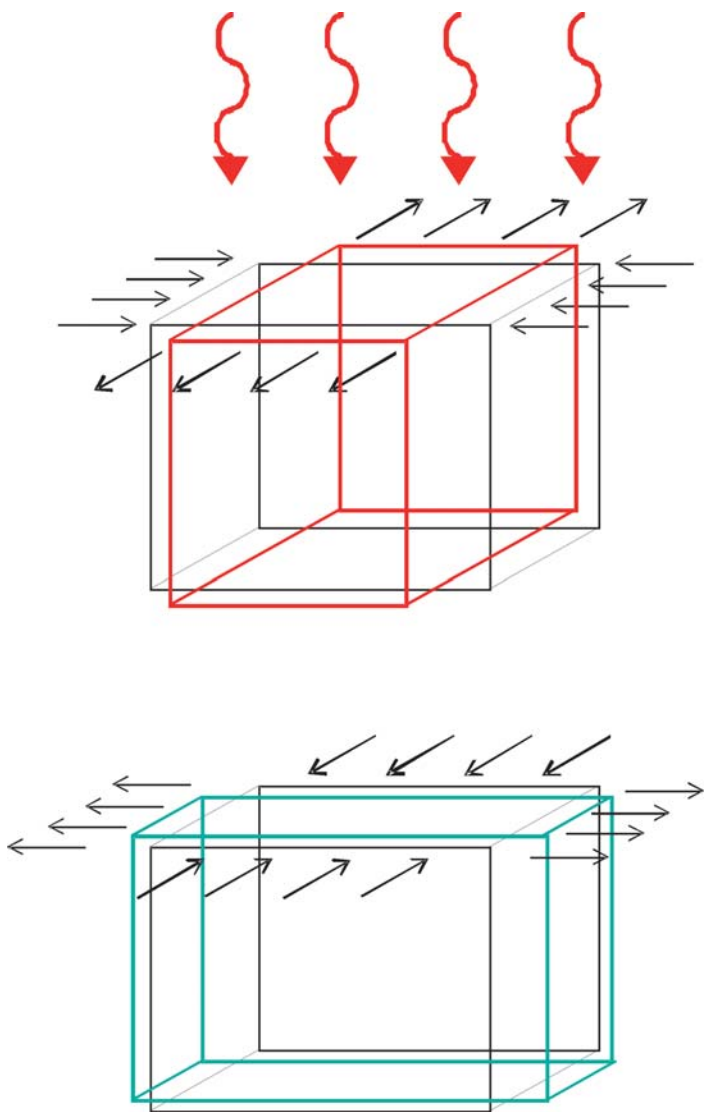


Fig. 7 - Le onde gravitazionali, rappresentate dalle frecce rosse, deformano alternativamente lo spazio nelle due direzioni perpendicolari alla direzione in cui si propagano. Il parallelepipedo nero rappresenta lo spazio isotropo che si dilata e si comprime, passando alternativamente dalla configurazione rossa alla configurazione verde e viceversa.

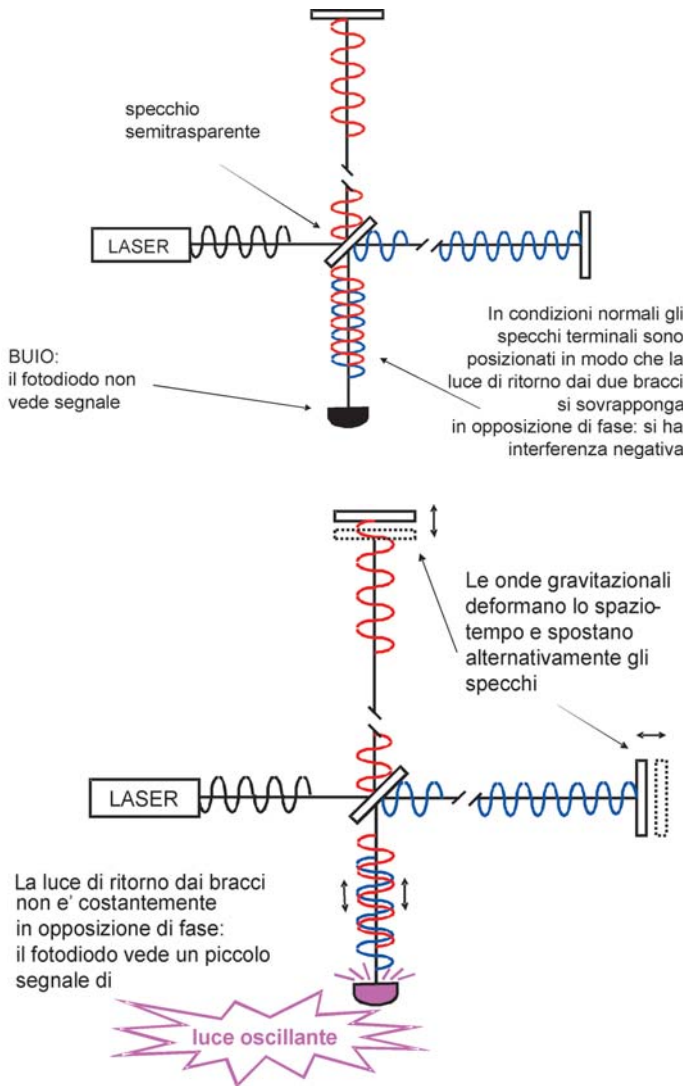


Fig. 8 - (a) Un interferometro laser è un “metro” di elevatissima precisione che ci permette di tenere sotto controllo l’isotropia dello spazio (le distanze fra gli specchi).  
 (b) E’ sufficiente lo spostamento di uno degli specchi di metà della lunghezza d’onda della luce del laser (meno di 0,5 micron, per la luce visibile) per passare da buio a segnale massimo sul fotodiodo.



Fig. 9 - Il sito dell'European Gravitational Observatory (EGO) nella pianura di Cascina, presso Pisa. Sono ben visibili i bracci di 3 km dell'interferometro Virgo.



Fig. 10 - Il tubo a vuoto del braccio Nord di Virgo.





Fig. 11 - Gli specchi di Virgo sono costituiti da dischi di quarzo amorfo ultrapuro di 35 cm di diametro e 10 cm di spessore; essi appaiono trasparenti nelle fotografie poiché sono riflettenti solo per la luce infrarossa del laser, che ha una lunghezza d'onda di 1,06 micron. Gli specchi possono essere manipolati solo con enormi precauzioni, in ambienti praticamente esenti da polvere.



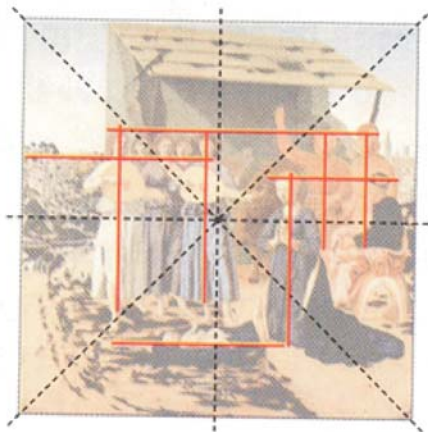


Fig. 12 - Piero della Francesca, *La Natività*,  
National Gallery, Londra.

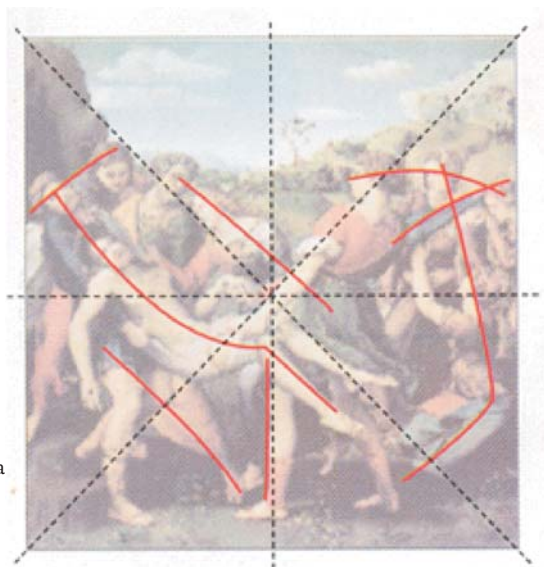


Fig. 13 - Raffaello, *Trasporto del Cristo  
morto*, Galleria Borghese, Roma

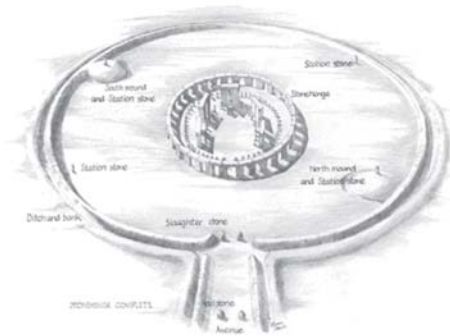


Fig. 14 - Il cromlech di Stonehenge.

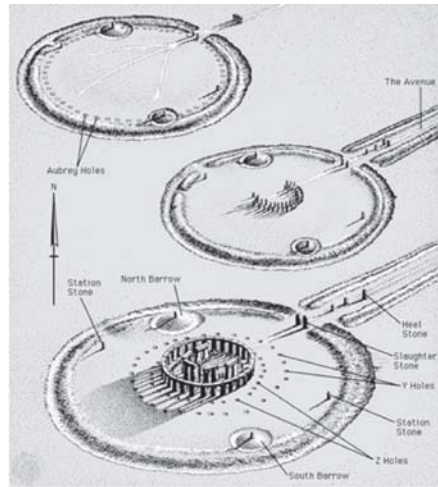


Fig. 15 - Sviluppo del cromlech.

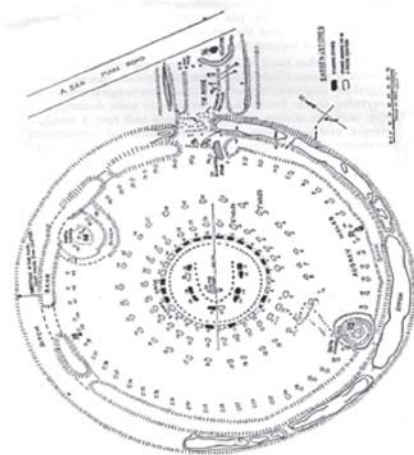


Fig. 1—Descriptive Plan of Stonehenge Main Features  
Based on the Ministry Guide Book plan but with  
several modifications for special descriptive purposes

Fig. 16 - Pianta del cromlech.

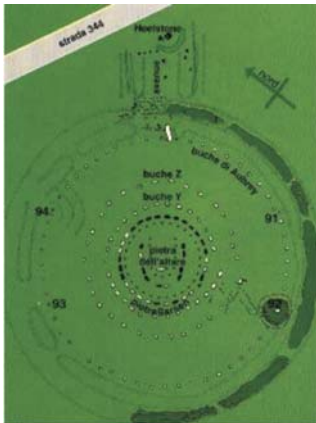


Fig. 17 - Cromlech: pianta con segnalazione delle buche.

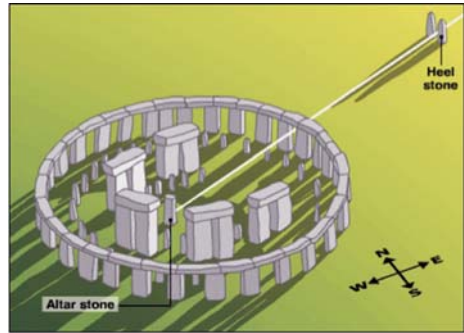


Fig. 18 - Cromlech come "osservatorio astronomico".

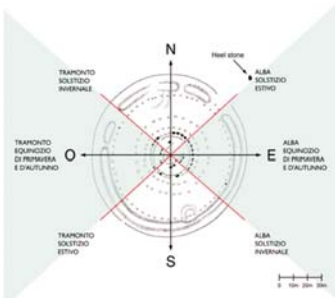


Fig. 19 - Il sole e il cromlech.



Fig. 20 - La luna e il cromlech.

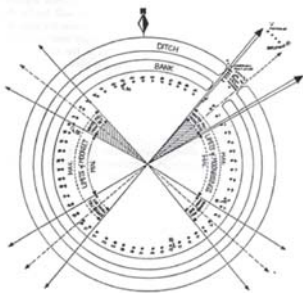


Fig. 21 - L'allineamento della luna.

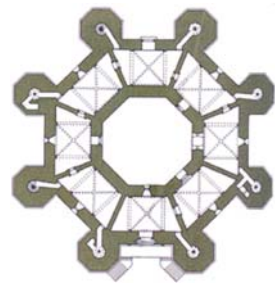


Fig. 22 - Castel del Monte (Puglia): pianta.

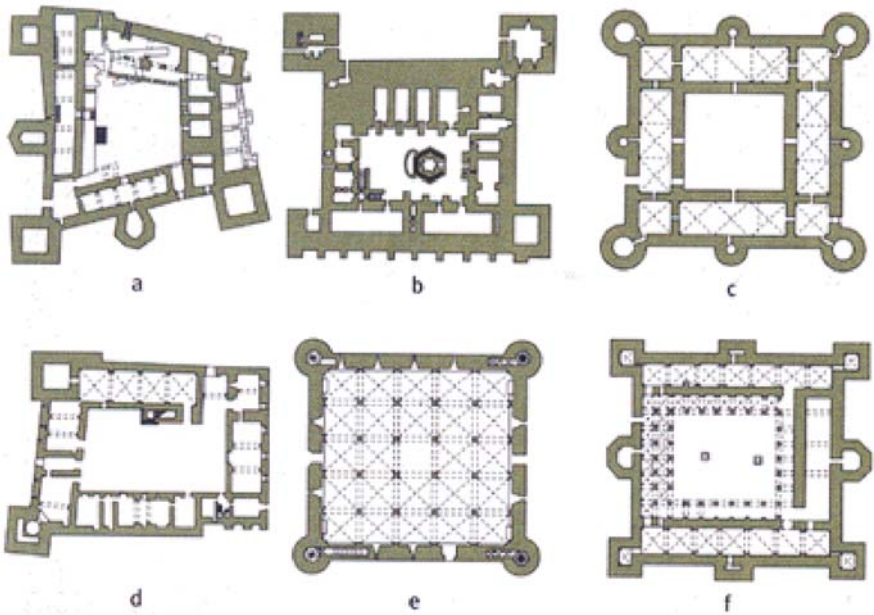


Fig. 23 - Castelli Federiciani - a) Castello di Bari - b) Castello di Trani - c) Castel Ursino a Catania - d) Castello di Gioia del Colle - e) Castel Maniace a Siracusa - f) Castello di Augusta.

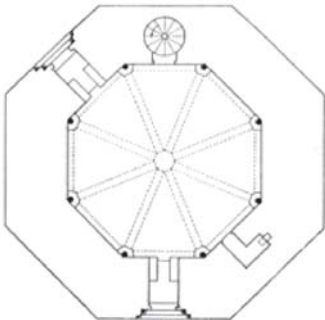


Fig. 24 - Torre ottagona di Enna.

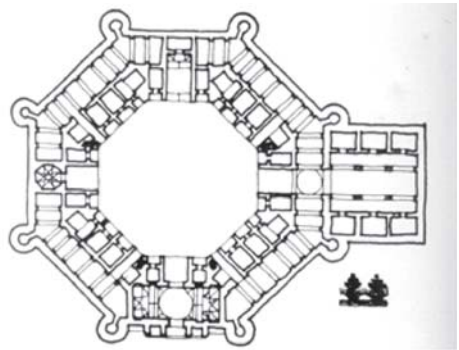


Fig. 25 - Kab-i-khurra (Iran): pianta.

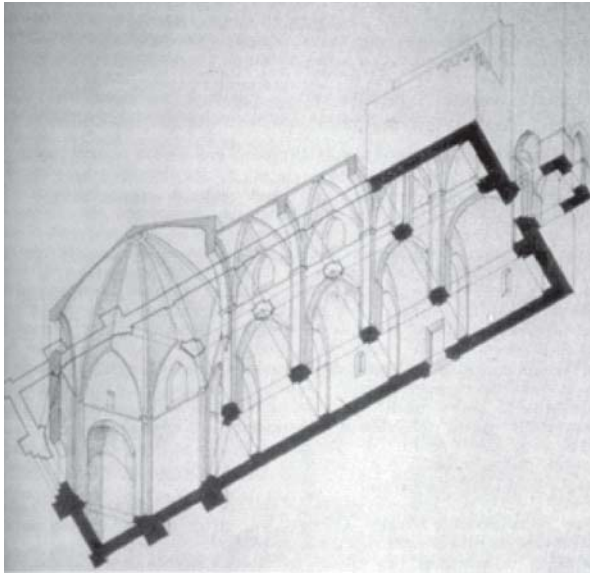


Fig. 26 - Santa Maria Maggiore (Lanciano): schema assonometrico di ricostruzione e spaccato dell'impianto originario.

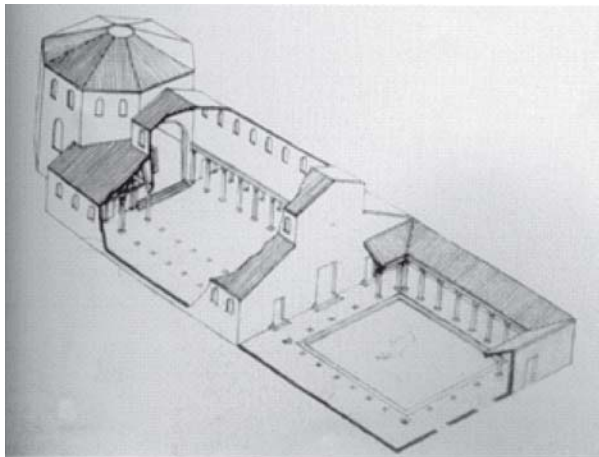


Fig. 27 - Chiesa della Natività a Betlemme: spaccato.

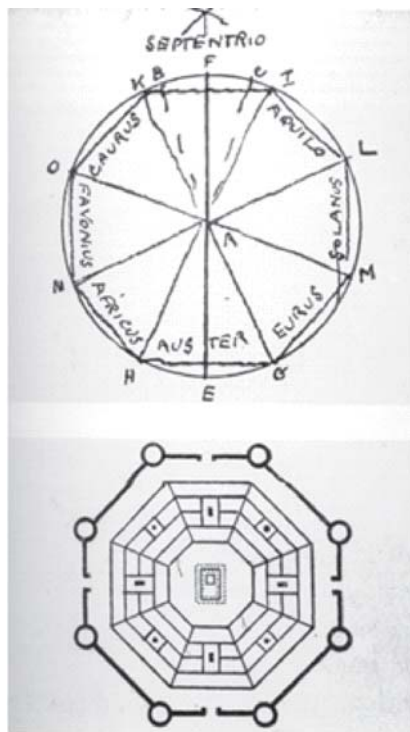
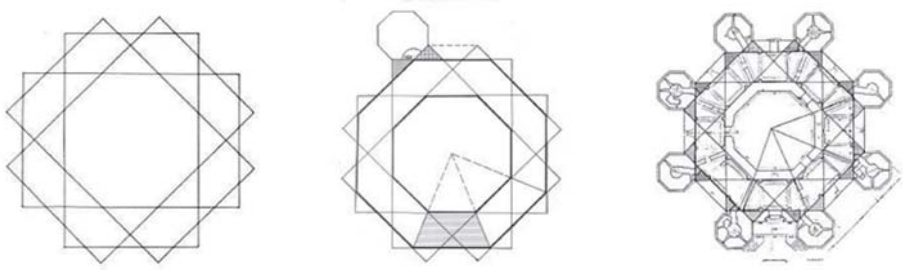


Fig. 28 - Vitruvio, *De Architectura*: rosa dei venti e schema della città ideale.



Figg. 29-30-31 - Il rettangolo aureo e la pianta di Castel del Monte.



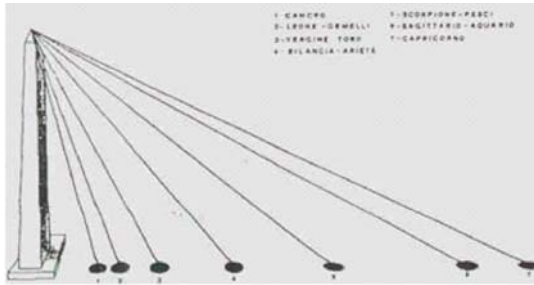


Fig. 32 - 33 - Sezione trasversale del *Castello*. La linea dei raggi solari durante l'equinozio, pone in ombra tutto il cortile interno.

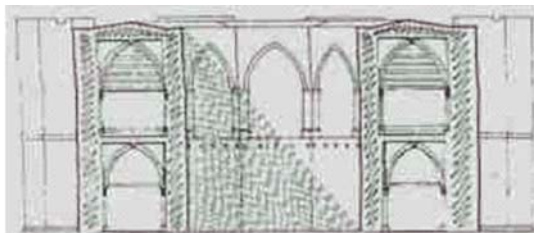
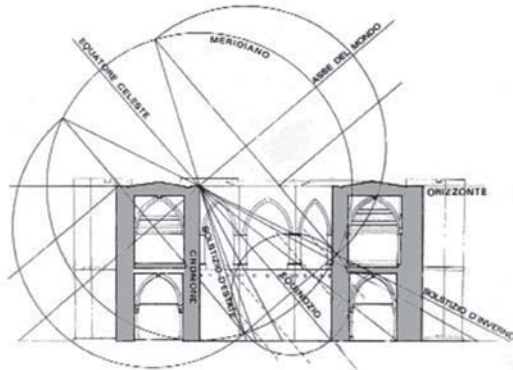


Fig. 34 - Ombra proiettata dalla parete-gnomone a mezzogiorno dei giorni degli equinozi (ingresso del sole nei segni dell'Ariete e della Bilancia). La lunghezza dell'ombra coincide con quella del cortile.

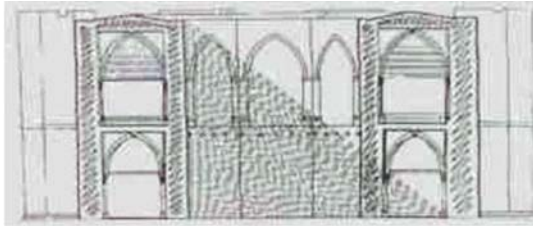


Fig. 35 - Ombra teorica della parete-gnomone a mezzodi dei giorni d'ingresso del Sole nel segno dei Pesci e dello Scorpione (febbraio ed ottobre). La lunghezza dell'ombra teorica coincide con il perimetro maggiore delle sale. Quest'ombra e le seguenti sono dette *teoriche* perché non apprezzabili visualmente, ma calcolate.

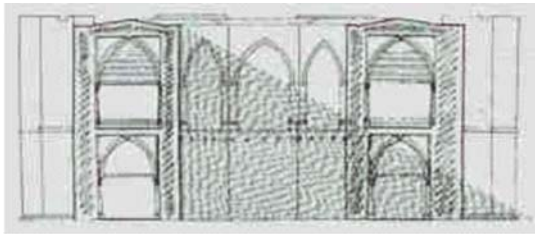


Fig. 36 - Ombra teorica della parete-gnomone a mezzodi dei giorni d'ingresso del Sole nei giorni dell'Acquario e del Sagittario (gennaio e novembre). La lunghezza dell'ombra teorica coincide con la circonferenza in cui è iscritto il *Castello* comprese le torri e gli zoccoli.

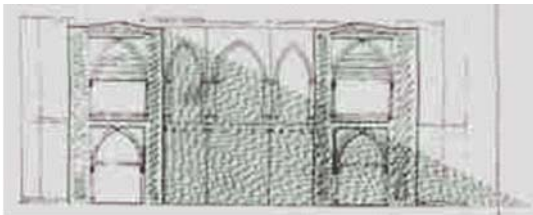


Fig. 37 - Ombra teorica della parete-gnomone a mezzodi dei giorni d'ingresso del Sole nel segno del Capricorno (dicembre, solstizio d'inverno). La lunghezza teorica del sole coincide con una recinzione ottagonale del *Castello* (menzionata da vari autori (Bernich, Molajoli, Avena) demolita nel 1897.

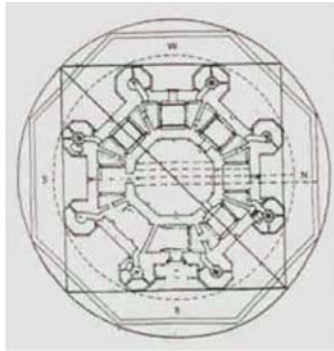


Fig. 38 - La lunghezza dell'ombra (rette tratteggiate) della parete Sud del cortile a mezzodi dell'ingresso del Sole nei vari segni dello zodiaco. Da notare che la recinzione ottagonale esterna del castello (raggiunta dall'ombra teorica del 22 dicembre) si iscrive anche nella circonferenza avente per diametro la diagonale del quadrato circoscritto al castello.

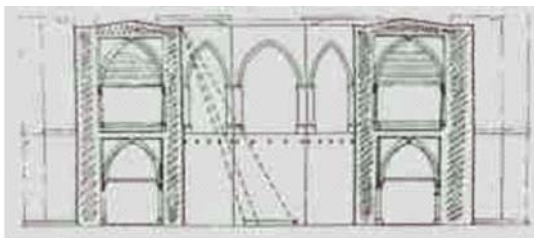


Fig. 39 - È tradizione che al centro del cortile vi fosse una vasca ottagonale grande. Le ombre di giugno ed agosto potrebbero delimitarne i bordi, così come l'ombra di luglio potrebbe coincidere con il sedile posto nella vasca del quale la stessa tradizione ci dà notizie.



Fig. 40 - Momento magnetico prodotto da un singolo protone.

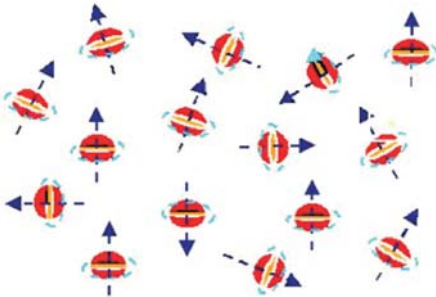


Fig. 41 - Nuclei di H in assenza di un campo magnetico esterno.

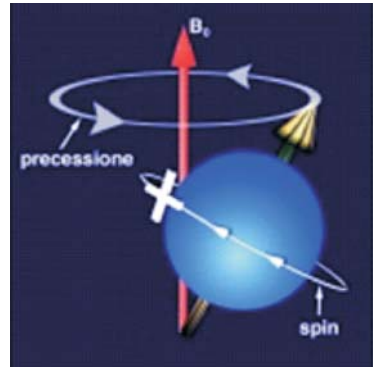


Fig. 42 - Precessione e spin protonici.

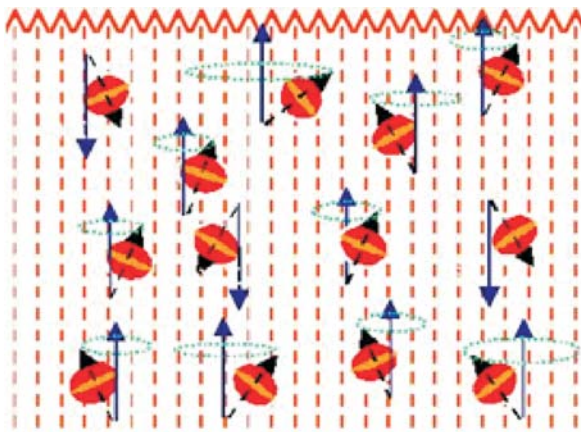


Fig. 43 - Protoni in presenza di un campo magnetico esterno.

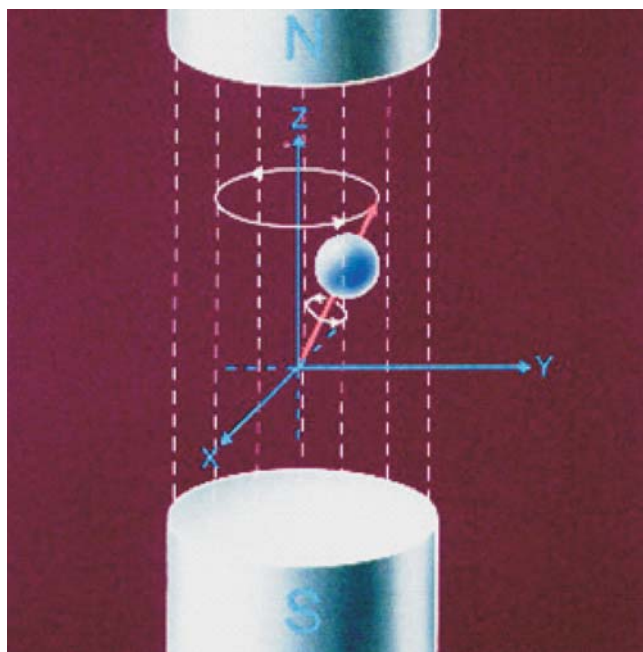


Fig. 44 - Rappresentazione su assi cartesiani del moto di precessione.

■ campo magnetico      ■ campo elettromagnetico

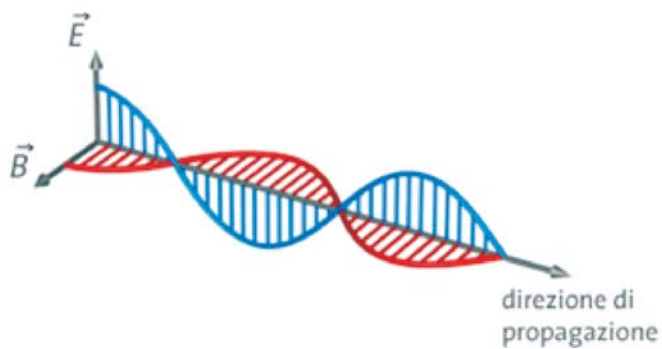


Fig. 45 - Onda elettromagnetica.

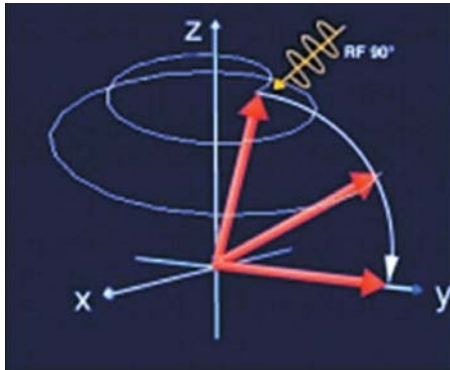


Fig. 46 - Transizione della magnetizzazione dal piano z al piano xy.

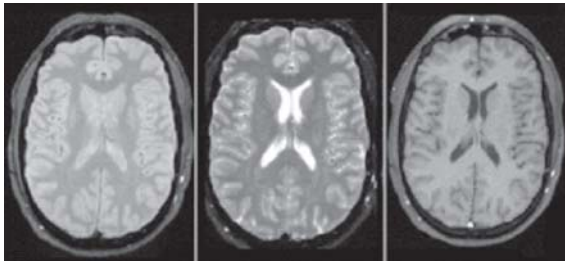


Fig. 47 - Immagini di RM.



Fig. 48 - Immagini di RM.

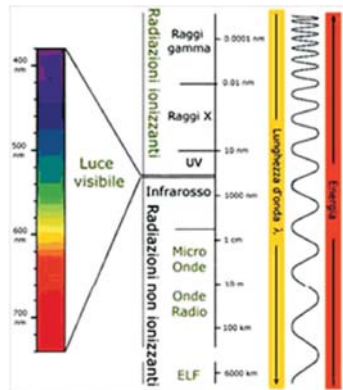


Fig. 49 - Lo spettro completo delle radiazioni elettromagnetiche.



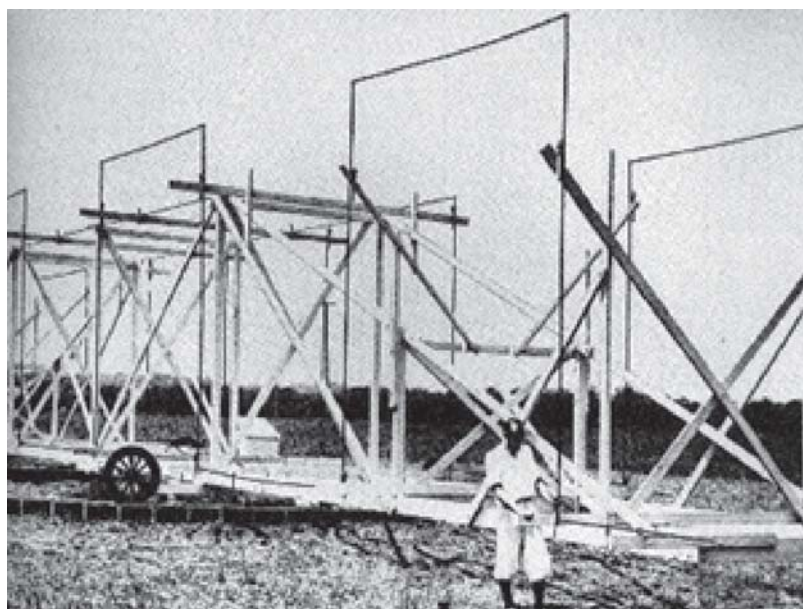


Fig. 50 - La "giostra" di Jansky.



Fig. 51 - Radiotelescopi di Medicina (BO).



Fig. 52 - Telescopio e obiettivo (due lenti con vetri d'indice di rifrazione diverso).

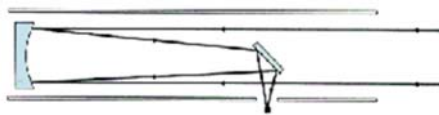


Fig. 53 - Schema di un riflettore newtoniano.



Schmidt-Cassegrain Telescope

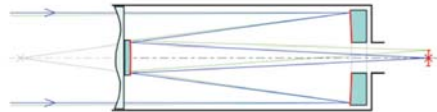


Fig. 54 - Telescopio catadiottrico e schema ottico di Schmidt – Cassegrain.

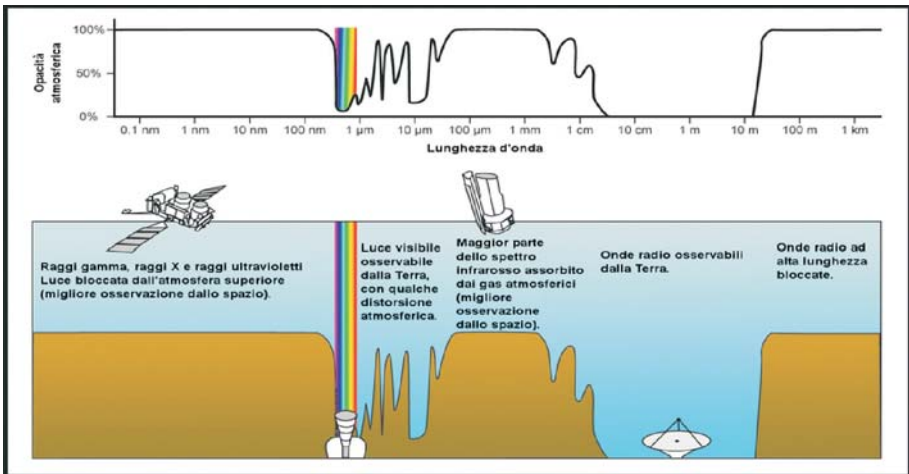


Fig. 55 - Schema di spettro elettromagnetico.



Fig. 56 - Radiotelescopio.

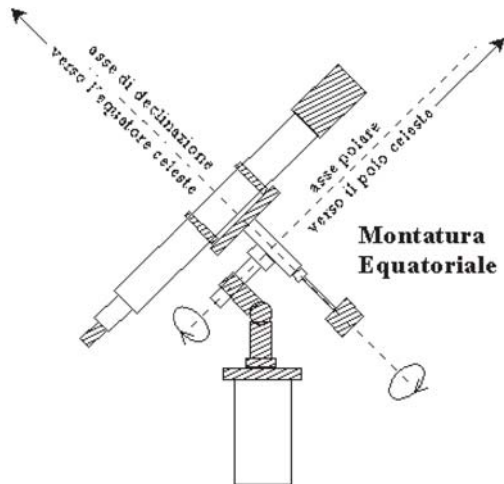
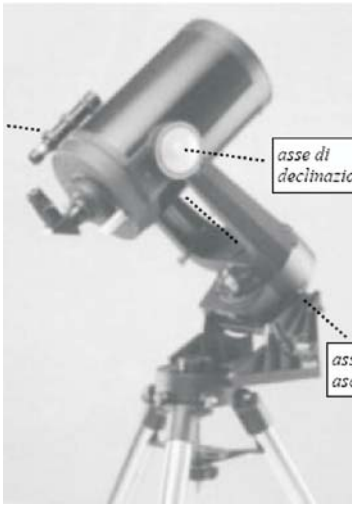
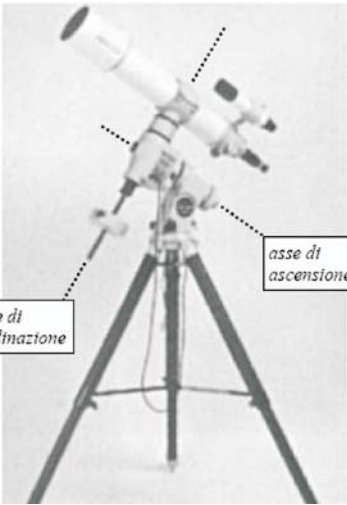


Fig. 57 - Montatura a forcella.



asse di declinazione

asse di ascensione retta



asse di ascensione retta

asse di declinazione

Fig. 58 - Montatura alla tedesca.

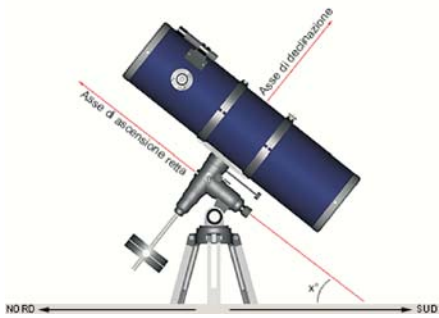


Fig. 59 - Montatura equatoriale alla tedesca.

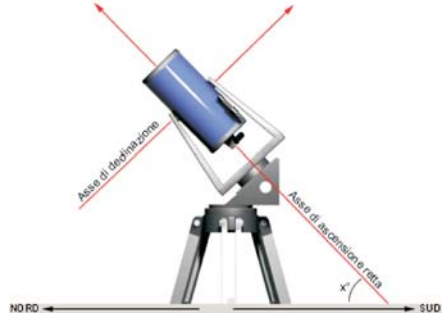


Fig. 60 - Montatura equatoriale a forcella.



Fig. 61 - Inclinazione montatura.



Fig. 62 -Cannocchiale polare.

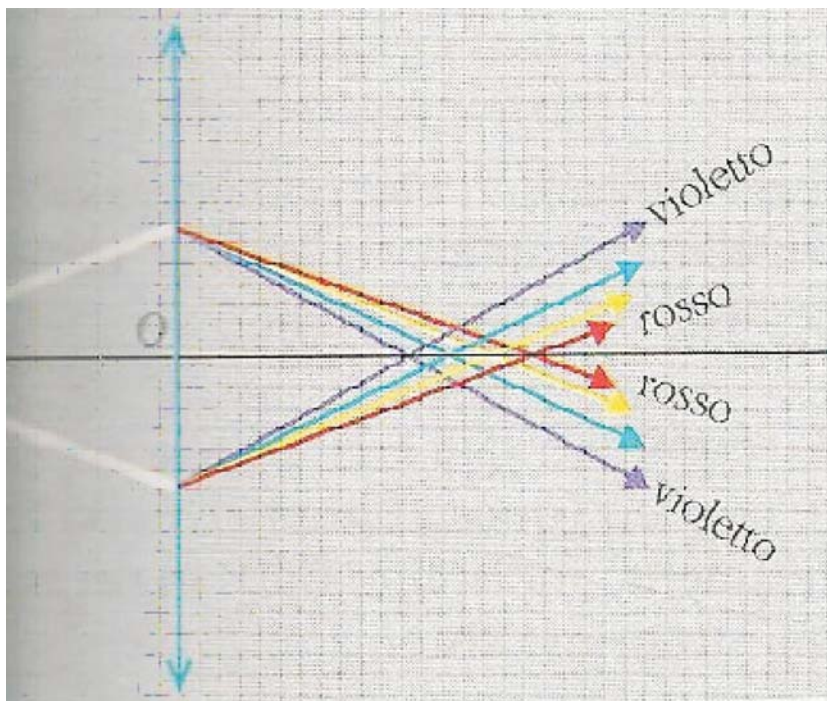
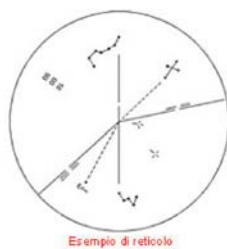


Fig. 63 - Aberrazione cromatica.



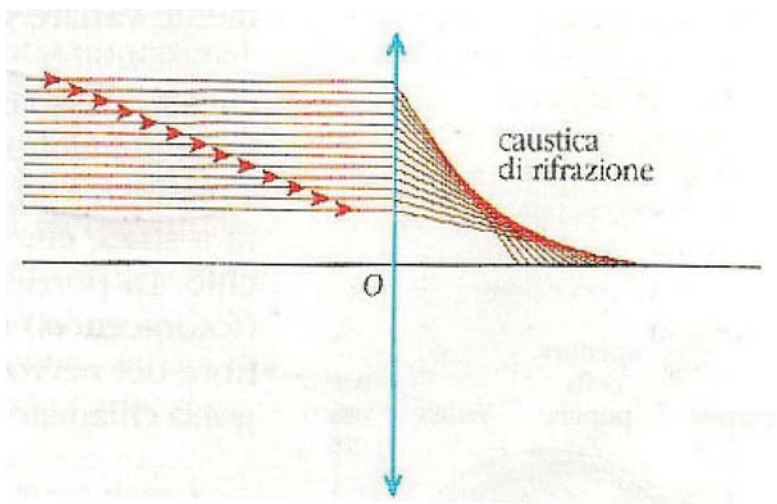


Fig. 64 - Aberrazione sferica.



Fig. 65 - Lenti asferiche.



Fig. 66 - Il “telescopio” di Ugo Galli.



Fig. 67 - Ugo Galli, Palio della Balestra (Sansepolcro, 2008).

## Seminario scientifico

201 

# Dove va l'astronomia

Dal sistema solare all'astronomia gravitazionale

Città di Castello  
Domenica 31 Gennaio 2010  
Museo del Duomo  
ore 17.00

Terrazza ITIS "Franchetti"  
Osservazione del pianeta Marte  
ore 22.00

Relatori  
Dr. Ruggero Stanga  
Dip. di Fisica e Astronomia, Arcetri, Firenze  
Dr. Carlo Bradaschia  
I.N.F.N. Sez. di Pisa



Fig. 68 - Manifesto/Locandina del Seminario scientifico svoltosi a Città di Castello il 31 Gennaio 2010.



## PUBBLICAZIONI

del Centro Studi "Mario Pancrazi"

### QUADERNI R&D - Ricerca e Didattica

- *Il Riordino Scolastico ed i Nuovi Piani Orari nella Scuola Superiore. Un contributo di idee in Alta Valle del Tevere*, a c. di Matteo Martelli, Tipografia L'Artistica, Selci Lama - San Giustino, 2009.
- *Pacioli fra Arte e Geometria*, a c. di Matteo Martelli, Tipografia L'Artistica, Selci Lama - San Giustino, 2010.
- *2010. Dove va l'Astronomia. Dal sistema solare all'astronomia gravitazionale*, a c. di Giampietro Cagnoli e Matteo Martelli, Tipografia L'Artistica, Selci Lama - San Giustino, 2010.

### SUPPLEMENTI

- *A scuola di scienza e tecnica*, Catalogo della strumentazione tecnico-scientifica d'epoca e delle scuole della Valtiberina Toscana, a c. di Fausto Casi, Aboca Museum Edizioni, Sansepolcro, 2009.
- Enzo Mattei, *L'infinito da chiusa prospettiva - Parole* di Daniele Piccini, Tipografia L'Artistica, Selci Lama - San Giustino, 2010.
- *Pacioli 500 anni dopo*, a c. di Enrico Giusti e Matteo Martelli, Tipografia L'Artistica, Selci Lama - San Giustino, 2010.

