



ASTRO NEWS

Notiziario N° 10 Solstizio d' Estate

LA MERIDIANA DI S. MARIA ASSUNTA A CHIVASSO

Silvano Bianchi

Quando si varcando i confini del Canavese, provenendo da Torino, il primo incontro gnomonico con un quadrante di un certo interesse lo si ha con la meridiana del Duomo di Chivasso: un quadrante nel contempo storico ed artistico, di notevole impatto spettacolare viste anche le sue ragguardevoli dimensioni.

La costruzione del Duomo risale al 1415 ed il campanile che ospita l'orologio solare fu iniziato nel 1450: con la sua guglia raggiungeva i 55 m di altezza per una larghezza di 8 metri. Più volte restaurato nel corso dei secoli, vide la sua forma definitiva solamente nel 1713 quando al posto della guglia venne sistemato un tetto di coppi ed accanto alla già esistente meridiana italiana venne posizionato un orologio da torre. Oggi il campanile è alto solo più 37,5 metri ed a circa 15 m da terra espone alla antistante piazza della Repubblica l'orologio solare restaurato nel giugno del 1986 dallo gnomonista Mario Tebenghi. Il quadrante solare originario sembra risalire addirittura al millecinquecento e, come tutti gli orologi solari, ha subito alterne vicende di degrado modifica e ricostruzione. Dagherrotipi di fine ottocento, si veda ad esempio sul Supplemento Mensile Illustrato al Secolo d'Italia del 1899 "Le Cento Città d'Italia", mostrano l'esistenza di un orologio rettangolare ad ora francese di dimensioni forse fin più grandi dell'odierno, che per oltre mezzo secolo non venne più ritoccato: prima del restauro non rimaneva che un riquadro illeggibile

con lo stilo polare ed il suo sostegno malamente ripiegati (Fig. 1).

Tale orologio risaliva sicuramente

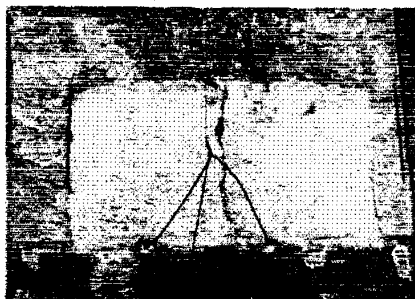


Figura 1

agli inizi dell'ottocento, quando la Rivoluzione del 1789 e la successiva annessione del Piemonte alla Francia (1802) imposero nell'uso civile la misura dell'ora alla maniera oltramontana. Una attenta ispezione dei resti ha però permesso di evidenziare le tracce del precedente orologio ed asportando con le debite cure lo strato superficiale di intonaco è stato possibile ricostruire il tracciato originario della meridiana settecentesca e recuperare campioni dei caratteri, in lapidario romano, impiegati per l'indicazione delle ore. Localizzata, mediante il calcolo la posizione e le dimensioni dello gnomone, il disegno del quadrante è stato ricostruito in dimensioni reali su un foglio di carta. La realizzazione finale è avvenuta con la tecnica dello "spolvero", consistente nel riportare sull'intonaco ancora fresco della parete il tracciato orario, picchiettando con un tampone carico di polvere colorata il disegno

appoggiato al riquadro le cui linee erano state preventivamente costellate di una miriade di forellini.

Ottenuta la traccia, sono stati ripassati con tinture colorate (nere, gialle e rosse) i segni, le linee ed i numeri: l'intonaco fresco ha assorbito con facilità i coloranti garantendo in tal modo una durata sicuramente superiore a quella di una comune pittura (Fig. 2).

Il riquadro che ospita l'orologio ha una declinazione di 2°57',8 Est, cioè è praticamente esposto quasi a sud,

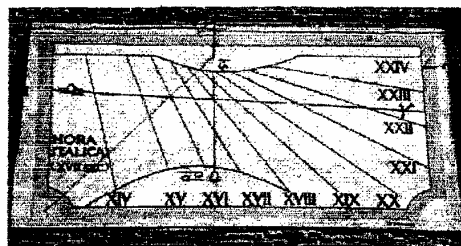


Figura 2

e misura 3,598 x 2,058 metri. Può sembrare strana questa approssimazione fino al terzo decimale: in realtà non si è fatto uso nella ricostruzione di misure decimali ma delle antiche unità di misura piemontesi, per cui le sue dimensioni risultano essere di 7 x 4 piedi liprandi; lo stilo misura invece 1 piede liprando (0,51396 m). La meridiana è un classico esempio della tradizione gnomonica cosiddetta "sabauda", che dominò in tutta la pianura piemontese nel settecento: ulteriori esempi li abbiamo senza spostarci di molto e sempre opera dello stesso restauratore, sulla Parrocchiale della Frazione Boschetto di Chivasso e sulla Torre Civica di Leini. Questa

tipologia stilistica prevede quadranti di forma rettangolare orizzontale contornati da una fascia colorata o al più da un semplice filetto, contraddistinti da ortostilo e da orarie italiche numerate in cifre romane: la linea meridiana è colorata in rosso e termina a freccia o a campanella ed il tutto è completato dalla equinoziale e dalle iperbolie solstiziali; non sempre riportano la data, raramente un

motto che se presente è in latino, quasi mai la firma dell'Autore. Queste sono esattamente le caratteristiche della nostra meridiana che si completano con la presenza dei segni zodiacali stagionali e di una scritta esplicativa (HORA ITALICA XVII SEC.). Ed infine il dato più importante, l'interpretazione del quadrante. E' molto semplice: l'ombra della estremità dello stilo, terminante a pallino per meglio

evidenziarla, percorrendo il tracciato tocca nel corso della giornata le singole orarie che ci indicano quante ore (24 - ora letta) mancano al tramontare del sole (XXIV ora); la linea verticale che quasi emerge dal piede dello stilo, e contrassegnata da una campanella, fornisce il mezzogiorno solare vero di Chivasso.

A Borgofranco, in micro g

Silvia Battistello

Atteso impazientemente per tanto tempo, Claudio Casacci, esperto di astronautica e "uomo dal multiforme ingegno", è finalmente venuto a farci parte del suo grande sapere scientifico il 7 aprile 2000. Nella ex sala consiliare del comune di Borgofranco, gremita non solo di addetti ai lavori, il capogruppo di maggioranza Rino Calligaris e i rappresentanti della Pro-loco hanno accolto con calorosa ospitalità un amico che, per oltre 3 ore, ci ha tenuti inchiodati alle sedie, ma virtualmente in condizioni di microgravità.

Iniziando il suo excursus "Dagli albori dell'astronautica al terzo millennio" Claudio Casacci ha proposto un breve piano della sua conferenza; con la proiezione di diapositive, curata da Valter, e di lucidi, taluni dell'Alenia Spazio, altri tratti da Scientific American, altri ancora creati per l'occasione, abbiamo conosciuto gli science goals del 3° millennio.

Il salto qualitativo compiuto col passaggio all'osservazione oltre la luce visibile ha permesso di aprire altre finestre sull'universo. Se prima le possibilità erano ristrette alle osservazioni da Terra, e limitate al vicino e al medio infrarosso, si è passati successivamente all'infrarosso lontano grazie a palloni aerostatici. Per gli studi nelle altre frequenze si sono dovuti attendere i satelliti che hanno, peraltro, permesso di affinare anche le osservazioni nell'infrarosso.

Il satellite statunitense COBE (Cosmic Background Explorer), lanciato nel 1989 e rimasto attivo per

cinque anni, operando al confine tra l'infrarosso e le microonde, ha confermato che la radiazione cosmica di fondo coincide con quella di un corpo nero alla temperatura di 2,726 gradi kelvin e ha evidenziato fluttuazioni di 30 milionesimi di grado a seconda delle direzioni osservate, fluttuazioni che sono state messe in rapporto con la formazione delle protogalassie. Una ulteriore analisi dei dati di COBE ha permesso, nel 1999, di ipotizzare che l'universo nel suo insieme ruoti su se stesso.

Il primo catalogo di sorgenti UV fu compilato nel 1968. Nel dicembre 1990 una serie di strumenti a bordo dello Space Shuttle Columbia fornì delle osservazioni spettroscopiche alle lunghezze d'onda dell'ultravioletto. La missione, denominata Astro, produsse anche immagini di sorgenti UV e accertò che la radiazione ultravioletta viene diffusa dalla polvere cosmica e da intensi campi magnetici. L'Extreme Ultraviolet Explorer venne lanciato nel 1992 e osservò l'intera volta celeste, mappando le sorgenti nell'UV estremo. Fu utilizzato per studiare le nane bianche e rosse, le stelle variabili eruttive e il sottile gas interstellare.

L'individuazione e l'investigazione delle sorgenti di raggi gamma, la forma più energetica di radiazione, fu l'obiettivo di COS-B, lanciato nel 1975 dall'ESA, la cui missione si protrasse fino al 1982. Nell'aprile del 1991 il satellite per raggi gamma Compton iniziò un'ulteriore esplorazione, per identificare

soprattutto le sorgenti dei misteriosi gamma burst, i lampi gamma.

Da calcoli sempre più precisi effettuati soprattutto grazie ai dati forniti da COBE sappiamo che l'universo è ancora in espansione, e nuovi mondi si creano continuamente. In essi potrebbe un giorno crearsi o impiantarsi una qualche forma di vita; forse su altri mondi la vita è già scomparsa. Questo potrebbe essere il caso di Marte.

La ricerca della vita o di condizioni ad essa favorevoli è uno degli science goals approfonditi nel corso della serata. Una numerosa squadra di sonde, sempre più velocemente costruite con la logica del faster, better and cheaper (che peraltro non ha ripagato visti i numerosi fallimenti, ultimo dei quali quello della missione Mars Polar Orbiter), continuerà ad esplorare i pianeti interni del sistema solare e il Sole. La sonda Magellano, che ha compiuto dettagliati rilevamenti radar della superficie di Venere, ha inviato dati così precisi da permettere ai tecnici NASA di elaborare un programma di volo virtuale sulla superficie del pianeta. Grazie ai potenti mezzi tecnici dei fratelli Margaro, la proiezione di un primo filmato ci ha fatti volare a 17000 piedi di quota sulla superficie di Venere privo di nubi. Lo stesso trattamento di prima classe ci è stato riservato per il sorvolo di Marte.

E proprio sul pianeta rosso Claudio Casacci ha effettuato il primo approfondimento della serata. Tra i fini dell'esplorazione spaziale c'è principalmente quello di scoprire

corpi celesti sui quali l'uomo potrebbe, eventualmente, stazionare saltuariamente o impiantare colonie permanenti. Escludendo Mercurio e Venere, decisamente poco ospitali, l'interesse è stato rivolto a Marte, che pare ricco di elementi di primaria importanza tra i quali, in special modo, ghiaccio d'acqua. La sicura individuazione di questo elemento garantirebbe la possibilità di impiantare basi per esperimenti o per lanci verso luoghi più remoti dell'universo. Molti scienziati caldeggiavano l'idea di terraformare Marte, cioè di innescare quel processo che porterebbe alla formazione di un'atmosfera più densa e meno ricca di CO₂, dove poter successivamente impiantare vegetali che, grazie alla sintesi clorofilliana, garantirebbero un tasso di ossigeno compatibile con la vita animale. Ad ogni modo, una decisione di questo tipo richiederebbe, prima di tutto, la certezza dell'inesistenza di una vita marziana, che l'eventuale terraforming distruggerebbe. Ciò non cambia comunque gli obiettivi di studio del pianeta rosso, relativi quindi non solo alla vita, ma anche al clima e alle risorse. Sono infatti in fase di progettazione piccole sonde in grado di poter visitare il pianeta e riportare a Terra campioni di rocce e suolo. La missione Mars Surveyor 2005 della NASA, che dovrebbe prendere il via tra cinque anni, ha proprio l'obiettivo di riportare tali campioni a Terra; i dati risultanti sarebbero affiancati a quelli della missione Mars Global Surveyor, che partì il 7 novembre 1996 ed arrivò il 12 settembre 1997, iniziando subito la sua attività nonostante qualche problema tecnico abbia costretto i controllori di missione a manovre d'emergenza. Proprio il Mars Global Surveyor ha sfatato il mito della "faccia marziana" fotografata dalle sonde Viking, rilevandone la sua vera natura di semplice struttura geologica sulla quale la luce radente aveva giocato, riuscendo a trarre in inganno anche gli scienziati.

Il secondo approfondimento della serata è stato dedicato allo studio degli asteroidi. Formalmente iniziato nel 1801 dal Padre Giuseppe Piazzi

con la scoperta di Cerere, è continuato alimentato soprattutto da allarmismi già allora in voga circa le possibilità di impatto col nostro pianeta. Lo studio del Meteor Crater, celeberrima voragine di circa 1200 metri di diametro e 180 di profondità, le prime ipotesi, successivamente confermate, sulle cause dell'estinzione dei dinosauri, l'eccezionale evento di Tunguska del 30 giugno 1908, diedero impulso allo studio di questi corpi. Ben presto, per gran fortuna di noi terrestri, fu chiara la rarità di eventi così importanti. Negli ultimi anni, però, a partire dal famoso articolo di Alvarez sulle catastrofiche conseguenze causate dall'impatto di un asteroide di grandi dimensioni avvenuto nello Yucatan 65 milioni di anni fa, ed anche a causa di certe produzioni hollywoodiane di evidente scarso valore scientifico, tale allarmismo s'è ripresentato, alimentato da progetti quali quello d'epoca reaganiana di riconversione degli scudi orbitali destinati alla protezione dai missili sovietici. Seppur possibili, la rarità di tali eventi ha permesso un più ragionato studio scientifico di tali corpi, in particolare di Apollo, Adonis e Eros, soprattutto in merito alla loro composizione geochimica. La sonda NEAR (Near Earth Asteroids Rendez-vous), lanciata dalla NASA nel 1996 e prima della serie Discovery, ha raggiunto l'asteroide NEO 422 Eros il 14 febbraio 2000. NEAR studierà quest'oggetto a forma di patata, lungo 40 km e largo 14, a soli 35 chilometri dal suo centro di massa, per verificare se il materiale che compone Eros sia uguale a quello della classe principale di meteoriti che colpiscono la Terra, allo scopo di verificare se tali meteoriti hanno effettivamente origine dalla fascia degli asteroidi. Il meteorite che si schiantò in Arizona aveva dimensioni di circa 30-40 metri. Benché ogni giorno cadano sulla Terra migliaia di tali corpi, pochissimi riescono a penetrare nell'atmosfera raggiungendo il suolo con tali pericolose dimensioni. Per lo più essi disintegrano completamente e diventano polveri, ma non sempre. A

riprova di ciò, Claudio Casacci ha deliziato i convenuti presentando un frammento di meteorite caduto nel parcheggio dell'Alenia Spazio di Torino. Dopo aver indossato opportuni guanti di protezione allo scopo di evitare ogni possibile contaminazione, Claudio è passato tra di noi perché potessimo osservarlo: del peso di circa 150 grammi, di dimensioni comprese tra i 6 e gli 8 centimetri, composto di silicati, tale frammento, risultante dalla suddivisione dell'aerolite di circa 450 grammi operata dagli studiosi allo scopo di dedicarne alcune parti alle analisi, ci si è presentato di un bel colore grigio chiaro, inframezzato a piccoli nuclei più lucenti; all'esterno, la crosta di fusione, spessa qualche decimo di millimetro, è risultata di un nero profondo, vellutato.

Al di là della fascia degli asteroidi, vivo è l'interesse della comunità scientifica per Europa, satellite gioviano "sfiorato" per ben otto volte (la prima a meno di 200 chilometri) da Galileo, una sonda lanciata dallo Shuttle Atlantis il 18 ottobre 1989. Grazie ai rilevamenti effettuati e alle immagini ad alta risoluzione, s'è scoperto che la superficie di Europa, costituita di ghiacci intensamente fratturati, potrebbe nascondere oceani di acqua liquida, suggerendo nuovi lidi per la ricerca di eventuali forme di vita primitiva. A questo scopo si stanno studiando sonde capaci di bucare la crosta di permafrost nei canyon presso l'equatore, dove lo strato di ghiaccio, altrove spesso parecchi chilometri, dovrebbe essere ridotto e dove è più facile che le forze di marea spezzino tale crosta.

E nel passare al punto successivo della conferenza, le comete e i programmi europei, altra meraviglia. Ricordando i passati successi, Claudio Casacci ha parlato della sonda Giotto, la cui costruzione fu rifiutata dagli Americani ma, strenuamente difesa dall'ingegner Colombo, vide la luce all'ESA. Annunciato come un piccolo filmato, è stata proiettata la ripresa della sonda in avvicinamento alla cometa di Halley; questo eccezionale documento "ad uso interno", privo di

commenti, abbellimenti o strani effetti, corredato di una essenziale telemetria, ha proposto i momenti salienti del "suicidio" della sonda. Il 13 marzo 1986 Giotto intercettò la cometa di Halley penetrandone la chioma. Abbiamo rivissuto quei momenti brevi ma straordinari: il puntolino luminoso in centro all'immagine ha iniziato, con l'approssimarsi al Sole, ad emettere code di ioni e polveri. Avvicinandosi sempre più Giotto ha potuto registrare quegli istanti precisi, durante i quali la cometa è andata via via "accendendosi", avvampandosi di getti brillanti simili a geyser che scaturivano dal suo nero corpo. A causa delle polveri di Halley la sonda è diventata presto cieca, lasciandoci però per sempre queste immagini così coinvolgenti di un oggetto un tempo mitizzato.

Tra i numerosi progetti ESA, la sonda Rosetta occupa un posto di primaria importanza. Lanciato nel 2003 con un Ariane 5, dopo aver sorvolato gli asteroidi Otawara e Siwa, raggiungerà nel 2011 la cometa 46P/Wirtanen. La sonda si avvicinerà fino a 25 raggi nucleari e inizierà a studiare la topografia del nucleo della cometa; in seguito, se il tipo di ambiente sarà favorevole, una piccola sonda verrà lanciata verso il nucleo. I dati così raccolti saranno inviati al modulo orbitale di Rosetta e in seguito ritrasmessi a Terra. Non si esclude inoltre di poter riportare a Terra campioni della P/Wirtanen. Da non dimenticare la missione Cassini, iniziata nel 1997, che rilascerà nel 2004 il modulo Huygens, interamente costruito dall'ESA, destinato allo studio di Titano.

Dopo una breve pausa che ha permesso di lasciare la sala a quegli sfortunati che non hanno potuto trattenersi sono stati proiettati due filmati assolutamente eccezionali.

Il primo, dedicato alla Stazione Spaziale Internazionale, ci ha finalmente fatto scoprire quale sarà probabilmente l'architettura finale. La struttura, che avrà una massa di

oltre 450 tonnellate per 107 metri di lunghezza, richiederà un centinaio di voli per trasportare attrezzature, carburante ed equipaggi. In seguito alle pressioni del Congresso degli Stati Uniti e delle altre nazioni sul partner russo, pare che quest'ultimo stia accelerando le consegne delle parti da fornire; gli eterni ritardi hanno causato infatti numerosissimi rinvii e il recente ritorno a Mir, per quanto speso da fondi privati, non aiuterà a sveltire i tecnici al lavoro al Centro Khrunichev.

Il CMFS (centro di controllo multifunzionale della ISS) avrà sede a Torino e sarà completato nel 2001: una vera e propria Houston del nuovo millennio! In 15 anni di vita prevista di Alpha, nei 7 laboratori verranno svolti esperimenti di medicina, di fisica dei materiali, allo scopo di cercare processi produttivi più efficienti in micro g. di biotecnologia, circa la cristallizzazione in microgravità di proteine ed enzimi, e circa la coltura dei virus.

A 354 km di altezza, a 51,6° sull'equatore, con un periodo di 90', orbiterà non solo il laboratorio europeo Columbus Orbital Facility, ma anche 4 MTPLM, moduli logistici pressurizzati multifunzioni prodotti da ASI. Originariamente questi avrebbero dovuto essere forniti dalla Boeing, la quale ha però perso l'appalto in seguito alla mancanza di tenuta stagna dei moduli, problema mai risolto.

Il secondo filmato è stato forse il più emozionante. Il documento, dal titolo "Destiny in Space", ci ha proposto i momenti salienti della messa in orbita del telescopio spaziale Hubble e della sua successiva riparazione. Girato con la rivoluzionaria tecnica I-MAX, purtroppo non sfruttata appieno nonostante gli ottimi mezzi tecnici di proiezione, le immagini e il suono sono risultati avvolgenti e coinvolgenti. Tutti voi conoscete le vicende del lancio del Discovery, avvenuto il 24 aprile 1990, ma chi

era presente ha partecipato al lancio: ripresi in primo piano si sono accesi, in un crescendo di fuoco e vibrazioni, prima i razzi ausiliari (i solid rocket boosters), in un crescendo di fuoco e vibrazioni poi si sono accesi i motori principali della navetta, e il controllo ha iniziato anche il nostro count down. "Three, two, one ignition and lift off" per lo STS Discovery e per tutti noi: ci siamo lentamente sollevati vincendo, lentamente e a fatica, l'attrazione gravitazionale, e altrettanto lentamente con le orecchie, gli occhi e il cuore sempre più confusi dalle emozioni, abbiamo iniziato a perdere peso, vinto dalla nostra passione per lo spazio oltre l'atmosfera respirabile. Abbiamo sganciato lo HSS, dopo averlo posizionato grazie ai razzi di posizione del Discovery, e dopo essere ripartiti da Terra l'abbiamo riparato per permettere al suo specchio di ruotare liberamente. Emozioni indimenticabili che a distanza di giorni ancora mi fanno vibrare il corpo e battere forte il cuore.

Ricordo la mia prima volta da astrofila quando, armata dei miei soli occhi e della voglia di infinito, salii ad Andrate per osservare la cometa Hale-Bopp: una stella cadente di un bellissimo colore verde-blu attraversò la limpida notte di primavera illuminando il cielo, come a sottolineare l'eccezionalità dell'evento. L'interesse "scientifico" si tramutò in un'emozione intensa, un istante di pura bellezza, la condivisione di tutti i presenti concretizzata in un brevissimo momento di assordante silenzio. E allora io vorrei dire: grazie Claudio, quell'emozione è ancora viva.

ASTRO NEWS

È il bollettino d'informazione destinato ai soci del Gruppo Astrofili Eporediesi ed ai suoi simpatizzanti

Hanno collaborato: Silvano Bianchi, Silvia Battistello

COMPOSIZIONE E STAMPA IN PROPRIO.

Impaginazione :M. Bazzano