

**XXII Convegno della  
Società Italiana di  
Archeoastronomia -  
SCUOLA DI  
ARCHEOASTRONOMIA  
V. F. POLCARO**



**Riassunti dei contributi e delle lezioni**

booklet prepared with <https://indico.un.org/>

# Riassunti dei contributi

## **Le prime astronome presso l'Osservatorio Astronomico di Torino**

La ricerca archivistica condotta presso la Biblioteca dell'Osservatorio Astronomico di Torino e la Biblioteca Storica Universitaria di Torino ha fatto riemergere i nomi delle prime astronome stipendiate presso l'Osservatorio Astronomico di Torino assieme ad alcune curiosità. Si va dagli incarichi di assunzione come Assistenti Volontarie alle Calcolatrici, agli articoli o libri pubblicati fino agli stipendi percepiti, scoprendo anche la collaborazione ed i contributi ad una rivista di divulgazione astronomica fondata dal direttore dell'Osservatorio Astronomico in carica, padre Boccardi. In più sono state ritrovate lettere inviate o ricevute dal direttore che attestano le condizioni lavorative dell'epoca, non sempre agevoli, essendo stata spostata la sede in collina, ma soprattutto le ripercussioni dei conflitti bellici sull'attività lavorativa. Tutto questo è riemerso grazie ad un'analisi attenta delle fonti come: Annuari del R. Osservatorio di Torino, Annuari dell'Università degli Studi di Torino, Fogli paga dell'Università di Torino, Archivio dei file personali dell'Osservatorio di Torino, Registri degli studenti dell'Università di Torino, Registri degli esami dell'Università di Torino.

**Author: BERNARDI, Gabriella (Inaf-OATo)**

**Presenter: BERNARDI, Gabriella (Inaf-OATo)**

## **Alla ricerca di bombe inesplose della II Guerra Mondiale nel Parco Archeologico di Pompei**

Misure archeo-metriche sull'orientamento di monumenti antichi all'interno del Parco Archeologico di Pompei sono rese difficili, non soltanto dalla natura vulcanica del terreno, ma anche dalla presenza di una grande quantità di detriti ferrosi provenienti dall'esplosione di bombe d'aereo. Forse non tutti sanno che Pompei fu pesantemente bombardata nel corso della seconda Guerra Mondiale. Si stima che intorno ad una dozzina di ordigni inesplosi potrebbero essere ancora nascosti nel sottosuolo del Parco. Una recente ricerca, condotta da personale del Politecnico di Torino, ha utilizzato analisi di fotografie storiche e strumentazioni geofisiche per stabilire l'entità del problema.

**Author: PORCELLI, Francesco (Politecnico di Torino)**

**Presenter: PORCELLI, Francesco (Politecnico di Torino)**

## **L'esagono boreale di Saturno osservato telesopicamente da Terra prima della Missione Voyager 1**

Alcuni disegni - eseguiti da Antoniadi, Barnard, Taffara ed un anonimo tra il 1898 e il 1945 al più tardi, tramite rifrattori di varie dimensioni - mostrano, ai limiti della visibilità, lati e spigoli dell'esagono boreale di Saturno. Riteniamo significativo il fatto che l'unica foto da noi esaminata - eseguita in data ignota al rifratore Clark da cm. 61 dell'Osservatorio Lowell di Flagstaf - pur mostrando i poli del pianeta, non mostra il profilo dell'esagono, segno, come ci aspettavamo, del minore potere risolutivo della fotografia chimica rispetto all'occhio umano. La presenza dell'esagono boreale dal 1898 ad oggi dimostra che trattasi di una formazione stabile, sia pure suscettibile, come sembra, a variazioni.

**Authors:** FERRERI, Walter (Inaf-OATo); CODEBÒ, Mario Italo (Archeoastronomia Ligustica; SAIt, SIA; IISL); BUBBI, Barbara; DE SANCTIS, Henry (SIA); CITERNESI, Laura  
**Presenters:** CODEBÒ, Mario Italo (Archeoastronomia Ligustica; SAIt, SIA; IISL); FERRERI, Walter (Inaf-OATo)

## Applicazione del teorema di Bayes a un problema di interesse archeoastronomico

In questo lavoro si presenta un'innovativa applicazione del teorema di Bayes a un problema di interesse archeoastronomico. Un recinto ellittico, sito ai Piani d'Avaro (Val Brembana, BG), è stato esaminato dal punto di vista archeoastronomico. Il recinto era ritenuto un rifugio per animali, forse di epoca bassomedievale; grazie all'analisi dei suoi allineamenti il recinto si è rivelato essere un santuario d'altura risalente all'età del Ferro. Grazie a un algoritmo di datazione concepito dagli autori si è dimostrato infatti che la struttura ebbe due fasi costruttive che si datano rispettivamente al  $510 \pm 20$  a.C. e  $340 \pm 20$  a.C. (intervallo di confidenza al 95%). Per la datazione si sono impiegati gli allineamenti lunari e stellari del manufatto. Mediante un algoritmo di ottimizzazione, concepito dagli autori, si è scoperto che i semiassi maggiore e minore stanno tra loro nel rapporto di  $4/3$ , dunque nella progettazione della struttura è stata presumibilmente impiegata la terna pitagorica (3,4,5). L'unità di misura che è più probabile abbiano adottato i costruttori del recinto è risultata pari a 80 cm. Si è quindi considerato il fatto che la lunghezza media di un passo umano è pari alla metà circa dell'altezza e ne è quindi risultato che, qualora i semiassi del recinto siano stati materializzati sul terreno mediante un numero di passi nel rapporto  $4/3$ , l'altezza di chi diresse l'allineamento doveva essere di circa 160 cm. Tale altezza, dopo una ricerca nella letteratura antropometrica, si è rivelata tipica di una donna di altezza media o un uomo di scarsa statura; l'altra possibile ipotesi è che la terna pitagorica sia stata ottenuta mediante una corda con un numero opportuno di nodi, spaziate di 80 cm. Mediante il teorema di Bayes si è quindi calcolata la probabilità che l'allineamento del sito sia stato diretto da una donna, risultata pari al  $(55 \pm 8)\%$ . La persona che diresse l'allineamento doveva rivestire un ruolo sacerdotale; possiamo quindi parlare di "druidesse" e "druidi", nel senso almeno di sacerdoti in una cultura cisalpina archeologicamente e linguisticamente celtica. Mediante un'ulteriore applicazione del teorema di Bayes si è infine determinata la probabilità che nella Cisalpina celtica ci fossero "druidesse"; tale probabilità è risultata pari al  $(70 \pm 20)\%$ .

**Authors:** SPAGOCCI, Stefano (SMS Consulting); GASPANI, Adriano (SIA)

**Presenters:** SPAGOCCI, Stefano (SMS Consulting)

## Federico II Stupor Mundi: l'ipotesi del concepimento rituale e astrologico

La presente ricerca, sia attraverso l'utilizzo di fonti storiche e letterarie, sia mediante riscontri astronomici, indaga la seguente ipotesi: (a) il concepimento di alcuni membri della dinastia normanna degli Altavilla potrebbe essere avvenuto per via rituale, sotto astrologici auspici, secondo un'antichissima tradizione, presente in numerose culture e detta ierogamica; (b) la leggenda di Colapesce, legata in origine alla Puglia e poi soprattutto alla Sicilia, e qui in particolare alla dinastia dagli Altavilla re di Sicilia, potrebbe riportare – nel classico linguaggio del mito – alcuni precisi riferimenti alla suddetta tradizione; (c) in particolare Federico II di Svevia, figlio di Costanza d'Altavilla, considerato un fanciullo predestinato, il Puer Apuliae (e notoriamente studioso e mecenate anche delle arti magiche ed esoteriche), potrebbe essere non solo “figlio” di quella stessa tradizione ma anche il personaggio ritualmente ed astrologicamente più titolato rispetto a tutta la dinastia degli Altavilla. Teodoro Brescia, ”” - Grottaglie (Ta))

**Author: BRESCIA, Teodoro (IIS "V. Calò")**

**Presenter: BRESCIA, Teodoro (IIS "V. Calò")**

## Significati solari e calendariali dei monoliti di Marettimo (Egadi)

Autori: Ferdinando Maurici, Emilio Milana, Alberto Scuderi Riassunto / Abstract  
Su un pianoro dell'isola di Marettimo (Egadi), già crocevia di antiche rotte mediterranee, si trovano i ruderi di un fortilizio di origine romana (I sec a.C.) e di una basilica paleocristiana (V secolo), sulla cui navata centrale è ancora visibile per intero una chiesetta eretta da monaci basiliani del XII secolo. Una schiera ordinata di sette monoliti, emersa da recenti campagne di scavi, è stata finora interpretata come un muro ad opus africanum, interposto tra il fortilizio e la basilica. Nuove considerazioni di carattere archeoastronomico (morfologia, rilevamento di solstizi ed equinozi, esistenza di un "punto di mira / traguardo", correlazione con altri documenti archeologici similari siciliani) inducono a ipotizzare, per i monoliti, una struttura calendariale con risvolti vari distribuiti in un lungo campo temporale ipoteticamente legato al problema della determinazione della Pasqua in epoca tardoantica (su cui esiste una nota corrispondenza fra Pascasino, vescovo della diocesi di Lilibeo cui certamente Marettimo apparteneva, e Papa Leone Magno). La basilica tardoantica sottostante la chiesetta d'età normanna presenta infatti una vasca per battesimo a immersione ed è noto che il sacramento veniva impartito preferibilmente in occasione della Pasqua.

**Authors: BONANNO, Alfio (INAF OAct); SCUDERI, Alberto; MAURICI, Ferdinando; MILANA, Emilio**  
**Presenters: MILANA, Emilio; SCUDERI, Alberto; BONANNO, Alfio (INAF OAct)**



## **Il Codice Astronomico dei Cavalieri Templari nel Castello di Castelvecchio-Testona (Moncalieri)**

Durante il Medioevo l'edificazione di castelli ex novo o la loro ristrutturazione veniva eseguita rispettando determinate orientazioni astronomicamente significative di particolare rilevanza simbolica ed esoterica. Nella presente ricerca sono state esaminate sia la posizione geografica sia l'orientazione rispetto alle direzioni astronomiche fondamentali della struttura del castello con l'obiettivo di mettere in evidenza l'esistenza o meno di linee astronomicamente significative deliberatamente codificate durante la fase costruttiva o di ristrutturazione ed il loro significato nell'ambito della visione del mondo e dell'universo imperante in quei secoli. In uno dei nostri precedenti lavori sugli allineamenti architettonici in un certo numero di chiese templari, applicando una metodologia rigorosa, abbiamo scoperto che l'uso di riferimenti astronomici all'orizzonte delinea l'esistenza di schemi di orientamento che i Cavalieri Templari usavano per progettare le loro chiese e castelli. Il castello di Castelvecchio di Testona (Moncalieri, Torino) sorge su un'altura all'incrocio fra la strada San Michele e la strada Castelvecchio a quota metri 360, su una scoscesa propaggine collinare delimitata da due rii denominati di Castelvecchio (o Rulla) l'uno e dei Negri l'altro. I dati sono stati raccolti in situ, nella primavera del 2023 dagli autori e sono stati analizzati, ottenendo risultati notevoli. Sono stati impiegati diversi metodi statistici e sono stati eseguiti test di base. Gli allineamenti architettonici che abbiamo misurato, applicando una metodologia rigorosa, rivelano che l'uso di riferimenti astronomici all'orizzonte rappresenta la logica più percorribile e delinea l'esistenza di modelli di orientamento che sono stati utilizzati per la progettazione/ristrutturazione del castello, che è collegabile con il "ciclo Equinoziale e Solstiziale" del Sole, nonché il sorgere e il tramontare della Luna ai lunistizi estremi. Si è poi proceduto all'analisi statistica, che è stata eseguita utilizzando le più recenti tecniche appartenenti alla teoria dei Dati Circolari che è una delle modalità più idonee nell'elaborazione dei dati archeoastronomici. Sono stati applicati test statistici, basati su "artificial Neural Network" "per verificare il livello di confidenza dei risultati ottenuti. Attualmente la ricerca è ancora in corso.

**Authors: MOTTA, Silvia (SIA); ZANINI, Alba (INFN)**  
**Presenters: MOTTA, Silvia (SIA); ZANINI, Alba (INFN)**

## Il Tempio Osservatorio del Truchet

La piccola ma caratteristica emergenza rocciosa, denominata Truchet, si trova a Biò a Borgofranco d'Ivrea all'interno di una proprietà privata. La roccia è stata inglobata in terrazzamenti disposti su tre livelli collegati da passaggi abbastanza ristretti e con gradini. La sommità rocciosa è in buona parte ancora coperta da vegetazione, mentre la parte esposta a sud – est mostra, oltre a numerose coppelle, anche le tracce dell'esarazione glaciale. Il petroglifo fu segnalato nel 1994, e, dopo la parziale pulizia della roccia, fu realizzato un rilievo nylografico dettagliato delle incisioni e furono effettuati dei sondaggi non profondi in alcuni punti di raccolta detritici. Le ricerche però non diedero un esito positivo perché, a parte alcuni piccoli frammenti di cristallo di quarzo, non venne recuperato nessun reperto ceramico e organico riferibile ad una qualsiasi cultura preistorica, lasciando così le incisioni non databili perché isolate da qualsiasi contesto archeologico. Un affioramento di quarzo, con cristalli di buona purezza, è presente alla base della collina. Il rilievo della superficie incisa liberata dallo strato di terra soprastante mostra la presenza di circa 60 coppelle, disposte tendenzialmente sul bordo a sud del Truchet e che ne seguono approssimativamente il profilo, mentre buona parte di quelle più interne sembrano allineate in file, che, in almeno un caso, risultano parallele. La sezione delle coppelle indica una lavorazione litica, pertanto anteriore all'età dei metalli, ma come detto sopra, senza un riscontro archeologico non è possibile indicare nessuna datazione cronologica, ma solo un confronto con gli altri massi coppellati presenti sul territorio. Le coppelle sono tutte rotonde ed emisferiche tranne sei caratterizzate da un profilo ellittico e queste ultime sembrano formare 6 gruppi distinti tra loro. La forma ellittica delle coppelle si presta all'individuazione di una direzione rispetto a quelle circolari e proprio durante l'osservazione del sorgere del sole al solstizio d'estate una di esse è risultata orientata verso quella direzione. A questo punto sono stati misurati gli orientamenti delle restanti coppelle ellittiche. Un'altra coppella ellittica che segnava sempre la direzione verso il sorgere del sole al solstizio d'estate ha aperto la strada all'individuazione di corridoi solari, delimitati da due coppelle ellittiche orientate entrambe verso lo stesso fenomeno astronomico. Altri due corridoi sono stati poi identificati rispettivamente orientati verso il tramonto del sole sempre al solstizio d'estate (verificato sperimentalmente) e verso il sorgere del sole al solstizio d'inverno (ipotizzato, ma da verificare sperimentalmente al prossimo solstizio d'inverno). Non è stato individuato finora un corridoio solare o altre coppelle ellittiche orientati verso il tramonto del sole al solstizio d'inverno. Di particolare interesse sono anche le strutture antropogeniche costruite intorno alla roccia. Tre lati della terrazza inferiore ad esempio presentano un orientamento molto simile con uno scarto massimo di un paio di gradi. La casualità di tali orientamenti viene ulteriormente messa in discussione dal fatto che nelle immediate vicinanze è presente una strada con il medesimo orientamento. Sulla struttura antropogenica del Truchet i rilievi sono appena iniziati e sarà necessario effettuare delle misurazioni sugli orientamenti dei lati rimanenti di tutte e tre i terrazzamenti, ma, in base a quanto emerso

finora, le prospettive sono incoraggianti. Infine, un'ulteriore dimensione di analisi è stata presa in considerazione ossia quella che riguarda l'analisi del Truchet all'interno di un contesto geografico più ampio, in cui far rientrare altri siti della zona come ad esempio la Paraj Auta o il Bech Renòn, allo scopo di verificare eventuali allineamenti tra gli stessi." „20 minutes,,,“ Enrico Gallo, Gian Franco Bono”, Enrico Gallo (Rock Carvings Canavese), Gian Franco Bono (Rock Carvings Canavese)

**Authors: GALLO, Enrico (Rock Carvings Canavese); BONO, Gian Franco (Rock Carvings Canavese)**  
**Presenters: GALLO, Enrico (Rock Carvings Canavese); BONO, Gian Franco (Rock Carvings Canavese)**

## Una possibile rappresentazione del vento di NW nella Basilica di San Marco a Venezia

All'angolo tra la facciata principale e la facciata Nord della Basilica di San Marco a Venezia, all'altezza della terrazza del primo piano, è collocata una scultura in marmo raffigurante un mostro con unica testa umana e due corpi di drago terminanti ciascuno in una coda di serpente, che tiene fra le zampe una protome taurina. La datazione del pezzo è molto incerta, variamente posta tra l'XI e il XIV secolo; per coerenza con gli elementi circostanti, è probabile tuttavia che sia stato collocato in questo punto al tempo della riqualificazione di metà '200, che vide le facciate di San Marco ricoprirsi di preziose incrostazioni marmoree e di sculture di riporto, fra i quali le formelle di Ercole, i Tetrarchi e i Cavalli. La questione se l'immagine possa avere un significato e uno scopo, al di là della semplice decorazione, non è mai stata finora affrontata. Attraverso l'analisi delle sue caratteristiche iconografiche, e per la sua collocazione in corrispondenza del tramonto estivo del Sole a Venezia nel '200, avanziamo qui l'ipotesi che possa trattarsi di una rappresentazione del vento di NW (Argestes/Chorus, Maestrale). A causa della bocca spalancata e vuota, il pezzo è talvolta impropriamente definito un doccione; ma è stato osservato che, data la sua collocazione, non svolge mai tale funzione ( G.Tigler in AA.VV., 1982). Per analogia con alcuni altri pezzi scultorei un tempo collocati su chiese medievali italiane, e in particolare col notevole falcone islamico (sec. XI) riadattato a banderuola, un tempo in San Frediano a Lucca, si può chiedersi se la bocca aperta e atteggiata al soffio nel 'mostro' di San Marco possa aver ospitato in origine un corno o buccina, semplice o doppio, congegnato in modo da emettere un segnale sonoro all'alzarsi dei venti in direzione corrispondente. La discussione di questo pezzo solleva interessanti questioni circa la definizione della Rosa dei Venti a Venezia, intorno all'epoca in cui la Rosa di derivazione classica si veniva ridefinendo in chiave più moderna attraverso la pratica della navigazione.

Bibliografia essenziale: AA. VV., *Le sculture esterne di San Marco*, Milano, Electa, 1982; Typhoeus, "Theoi", <https://www.theoi.com/Gigante/Typhoeus.html>; Barbara Obrist, *Wind Diagrams and Medieval Cosmology*, "Speculum" Vol. 72, No. 1 (Jan., 1997), pp. 33-84; Ideale Capasso, *Maestrale*, in *Enciclopedia Dantesca*, Treccani, 1970; Anna Contadini, *The Lucca Falcon*, in Anna Contadini (ed.), *The Pisa Griffin and the Mari-Cha Lion/ Metalwork, Art, and Technology in the Medieval Islamicate Mediterranean*, Pisa, Pacini, 2018.

**Author: VALLESE, Gloria (Accademia di Belle Arti di Venezia)**  
**Presenter: VALLESE, Gloria (Accademia di Belle Arti di Venezia)**

## L'Astuto Omero non dormiva affatto, ma studiava le stelle!

Tutta la mitologia crea da sempre degli enormi problemi interpretativi; in particolare, Omero è una continua fonte di frustrazione per gli archeologi, per i filologi e tutti i commentatori, tanto che da secoli si discute della “Questione omerica”. L’Iliade e l’Odissea contengono centinaia di pagine con migliaia di nomi, eventi, riferimenti, località, che però finiscono con il confondere le idee anziché aiutarci a chiarirle. Ma se invece la soluzione fosse diversa da quelle faticosamente elaborate nei secoli dai letterati? Perché Omero continuava a lodare l’astuzia e l’arte dell’inganno? La mitologia classica è nata in Grecia, oppure è stata originata da fenomeni naturali tipici delle regioni nordiche, ed è arrivata lungo la via dell’ambra? E quanta astronomia nascosta c’è in Omero? L’articolo riassume alcuni temi tratti dai libri di Alberto Majrani: “Ulisse, Nessuno, Filottete” e “L’astuto Omero”, con prefazioni del compianto filosofo della scienza Giulio Giorello (internet <https://astutoomero.blogspot.com>). Intervista di Gabriella Bernardi <https://astrocometal.blogspot.com/2021/04/1-astuto-omero-10-domande-ad-alberto.html>. Alcuni estratti riguardanti l’astronomia in Omero: <https://astutoomero.blogspot.com/2016/06/omero-e-il-solstizio-destate.html> <https://astutoomero.blogspot.com/2018/06/achil-le-e-il-meteorite.html> <https://astutoomero.blogspot.com/2016/10/capitolo-18-il-sole-e-laltre-stelle.html> <https://astutoomero.blogspot.com/2021/02/il-disco-di-nebra-e-lastuto-omero.html> e un riassunto pubblicato alle pagine 353-363 della rivista accademica dell’ISPRA [https://www.isprambiente.gov.it/public\\_files/geologia\\_storia\\_II.pdf](https://www.isprambiente.gov.it/public_files/geologia_storia_II.pdf)

**Author: MAJRANI, Alberto**  
**Presenter: MAJRANI, Alberto**

## Le Ragioni dell'Astronomia Culturale: qualche riflessione

All'indomani del recentissimo e importante corso estivo sulle Astronomie Culturali Europee del Medioevo e della Prima Modernità organizzato dall'Accademia Polacca delle Scienze (Rodriguez-Arribas, 2023) e finanziato dal programma europeo "PERIPHERIES—Minority Cultures on the Periphery of Science" ([https://www.academia.edu/101058587/FINAL\\_PRO](https://www.academia.edu/101058587/FINAL_PRO)), appare opportuno tornare in dettaglio sulla vexata quaestio della definizione dell'Astronomia Culturale e sul suo rapporto con le più note discipline sorelle: la Storia dell'Astronomia e soprattutto l'Archeoastronomia e l'Etnoastronomia. In effetti il corso, molto ricco nei contenuti e molto partecipato dalla comunità internazionale, si proponeva consapevolmente come momento fondativo dal punto di vista accademico di una "meta-disciplina" oscurata per vari motivi da questi ultimi due ambiti associati, peraltro troppo spesso ridotti esclusivamente a pratiche indigene o preistoriche, e penalizzata dalla sua natura polimorfica e interdisciplinare. Ulteriore motivo di riflessione in questa occasione era la quasi completa assenza di rappresentanza dell'accademia del nostro paese e la ben più grave *défaillance* della mancata trattazione dell'ambito culturale italiano, quello forse di impatto più rilevante sulle dinamiche storiche europee all'alba della Modernità. Alla luce di questi fatti e della innovativa presentazione negli ultimi due anni di una scheda ufficialmente dedicata all'Astronomia Culturale nella programmazione scientifica dell'Istituto Nazionale di Astrofisica, è tempo di riconsiderare le proposte di Nicholas Campion (2004-2023), Rolf Sinclair (2006), Stanislaw Iwaniszewski (2019), e in particolare quella tassonomica di Vito Francesco Polcaro (2009) che informava la vecchia pagina web della Società Italiana di Archeoastronomia, declinandole ed estendendole in modo da allinearle ad una più generale ed inclusiva prospettiva di storia culturale. Con una serie di citazioni, esempi e controesempi cercherò di mostrare come sia necessario cercare di cogliere al meglio le sfumature della contemporaneità e le sfide politiche dei correnti "cultural studies", valorizzando la varietà dei metodi di studio anche non matematici e superando alcuni persistenti e pervicaci bias disciplinari.

**Author: GANDOLFI, Giangiaco (INAF)**  
**Presenter: GANDOLFI, Giangiaco (INAF)**

XXII Convegno della Società Italiana di Archeoastronomia

## **Sistemi di pensiero 'altri' in vari tempi e culture. Note antropologiche ad uso di Archeoastronomia e Astronomia culturale**

Il presente contributo costituisce lo sviluppo d'un tema contenuto nella comunicazione breve 'Questioni di metodo in Archeoastronomia e Astronomia culturale'. Note antropologiche presentata al XX Convegno-Scuola SIA on line di Perugia (8 Ottobre 2021) e pubblicata sul Bollettino SIA online (29 Marzo 2022). L'ampliamento specifico riguarda il § 2.3.3 L'Antropologia per rilevamento in eventi e manufatti di dinamiche generali di cultura, e in parte anche il successivo § 2.3.4 Antropologia e interpretazione del Cosmo: sistemi di relazione Terra-Cielo. <http://archeoastronomia.altervista.org/wp-content/uploads/2022/03/Ienna-Questioni-di-metodo-in-Archeoastronomia-e-Astronomia-culturale.pdf>

**Author: IENNA, Domenico (SIAC-Società Italiana di Antropologia Culturale; SIA-Società Italiana di Archeoastronomia)**

**Presenter: IENNA, Domenico (SIAC-Società Italiana di Antropologia Culturale; SIA-Società Italiana di Archeoastronomia)**

## **Il toro nell'astronomia culturale e Torino**

Non c'è certezza sull'origine del nome Torino, anche se molti propendono per una derivazione dal popolo dei Taurini. Comunque sia, il toro non è un animale qualsiasi. A partire dalle sue più antiche e raffinate rappresentazioni, tracciate nella caverna spagnola di Altamira almeno 20.000 anni fa, il toro è sempre stato considerato con particolare attenzione dall'uomo ed è forse la prima costellazione certa riconosciuta. Secondo alcune religioni l'animale stesso era ritenuto una divinità. Tra il toro e l'uomo si è sempre stabilito un profondo e complesso rapporto di amicizia, di lotta, di misura reciproca, di paura e di riscatto e solo con questo animale si è venuta a determinare una relazione così profonda. Esistono anche parole caratteristiche per indicare specifici processi che riguardano il toro, cosa che non avviene assolutamente nei confronti di altri animali, come la taurocatapsia, la tauromachia e la tauroctonia. L'astronomia culturale ci insegna che alcuni dei più profondi significati legati a questo rapporto è di natura astronomica, come l'uccisione rituale del toro da parte di Mitra.

**Author: COSSARD, Guido (SIA, SAIt)**

**Presenter: COSSARD, Guido (SIA, SAIt)**



## Un'inedita sfera armillare di inizio XVII secolo alla Biblioteca Gambalunga di Rimini

Gambalunga (seconda metà del XVI sec.-1619) giurista in utroque iure, è stato un còlto bibliofilo che alla morte ha lasciato alla natale città di Rimini la propria preziosa biblioteca, ricca di paio di migliaia di opere, insieme al palazzo che la contiene. Oltre alle opere di propria competenza, nella biblioteca aveva incluso anche molti testi scientifici, in particolare di medicina ed astronomia. Gli interessi del giurista per quest'ultima disciplina sono ulteriormente testimoniati da un paio di globi celesti olandesi, coevi, e da una sfera armillare in ottone; su richiesta delle bibliotecharie della Gambalunga alla SIA, gli Autori e il curatore del Museo Galileo di Firenze ne hanno esaminato la struttura per alcuni giorni nello scorso Febbraio. Tutta la sfera, di fattura anonima, ha le dimensioni di circa 50 cm, ed è sorretta da una statuetta di Ercole inginocchiato, ritenuto uno dei mitici fondatori della città: si direbbe dunque un prodotto locale. Già una semplice osservazione ha rilevato qualche traversia subita dallo strumento, peraltro non documentata, poiché, ad esempio, la parte substellare appare montata alla rovescia e l'asse polare terrestre è quasi ortogonale al piano dell'eclittica. Nell'insieme la realizzazione è pregevole: l'impianto è geocentrico e la raffigurazione cartografica appare abbastanza dettagliata, tanto che, in quell'epoca di grandi esplorazioni geografiche, uno studio attento potrebbe rivelare dettagli utili per una migliore datazione; tuttavia in quella prima ricognizione ci si è limitati a svolgere un lavoro propedeutico, con rilievi geometrici e formali, con particolare attenzione alle orbite: la rappresentazione della sfera del mondo sembra ispirata al modello dell'astronomo austriaco Georg von Peurbach (1423-1461) come riportato nelle *Theoricae novae planetarum* (1474) dove concilia la cosmologia tolemaica con alcune implementazioni islamiche dei secoli XIII e XIV. Degne di menzione le incisioni, per la loro qualità, soprattutto sull'anello orizzontale, dove sono disegnati anche i venti, nella tradizionale effigie di volto soffiante, associati alla loro denominazione espressa però anche nell'accezione vernacolare, a conferma dell'ipotesi che si tratti di manufatto locale ad uso locale. Lo strumento, menzionato per la prima volta in un inventario generale della fine del XVII secolo, non risulta essere mai stato investigato in modo accurato, come si evince dall'errata montatura; le sue condizioni attuali richiederanno uno scrupoloso lavoro preliminare di pulizia e per rimuovere la diffusa ossidazione.

**Authors:** TRUFFA, Giancarlo; MAZZONI, Massimo (Osservatorio Ximeniano - Firenze); Alessandro..

**Presenters:**MAZZONI Massimo (Osservatorio Ximeniano - Firenze)  
Alessandro..

## Le stelle inerranti e i monumenti nuragici della Sardegna dedicati al culto.

Le stelle inerranti, come definite da Claudio Tolomeo, sono state la base nell'antichità per una lettura in funzione di previsioni astrologiche e per scopi calendariali. Lo studio del loro sorgere e tramontare eliaco e cosmico e l'apparente danza degli astri, caratterizzata da periodi di visibilità e/o invisibilità in congiunzione con il Sole nel corso dell'anno, viene oggi analizzata per valutare possibili legami negli orientamenti delle strutture nuragiche di carattere culturale. Nel corso dei nostri studi si è già dimostrato come la progettazione e topografia dei siti esaminati sia legata a orientamenti solstiziali, equinoziali e meridiani. Si presentano in questa sede le risultanze di uno studio volto a alla analisi di numerose strutture sacre di ambito nuragico in funzione della levata e tramonto eliaco e cosmico di importanti stelle e asterismi. Tra questi S'Arcu 'e is forros – Villagrande Strisaili, Sa Carcaredda – Villagrande Strisaili, Gremanu – Fonni, Romanzesu – Bitti, Sos Nurattolos – Irgoli, Serra Orrios – Dorgali, Oes – Giave, Paule s'ittiri – Torralba, qui proposti in una nuova chiave di lettura.

**Authors: CASTIA, Simonetta (Circolo Culturale ARISTEO); FORTELEONI, Michele (Società Astronomica Turrutana)**  
**Presenters: CASTIA, Simonetta (Circolo Culturale ARISTEO); FORTELEONI, Michele (Società Astronomica Turrutana)**

## Due siti archoastronomici a Riesi (Caltanissetta)

Si presentano due siti recentemente scoperti grazie alla segnalazione di alcuni appassionati locali. Il primo, Costa delle Mandorle, presenta, in un'area ricca di tombe protostoriche scavate nella roccia, una sorta di 'sentiero' anch'esso scavato nel banco di roccia calcarea costituente il piano di campagna. Il 'sentiero' è chiaramente allineato all'alba del solstizio d'inverno-tramonto del solstizio d'estate. Il secondo sito, più spettacolare, è chiamato "Furchi", forche. Si tratta di due grandi 'stipiti' di pietra, ricavati scavando un lastrone calcareo e lasciando al centro un ampio vuoto il cui asse centrale è orientato all'alba del solstizio d'inverno e al tramonto del solstizio d'estate. Il carattere intenzionale è confermato dall'esistenza, alla base delle "Furchi" di altri due punti di mira che permettono di cogliere l'alba del solstizio d'estate: il primo è una fessura ottenuta accostando due grandi massi; il secondo è una 'finestra' ottenuta avvicinando due petroni di grandi dimensioni sotto un lastrone presumibilmente naturalmente in situ. Anche in questo caso nella zona non mancano tombe protostoriche scavate nella roccia.

**Authors: SCUDERI, Alberto; MAURICI, Ferdinando**  
**Presenters: SCUDERI, Alberto; MAURICI, Ferdinando**

## **Elea - Velia: Porta Rosa & Porta Arcaica, due passaggi che segnano il Tempo**

Archeoastronomia in Magna Grecia. Porta Rosa (IV sec. a.C.) e Porta Arcaica (VI sec. a.C.), sono i due passaggi che in antichità, erano di accesso per la polis di Elea-Velia, città greco/romana attualmente sita nel comune di Ascea Marina in provincia di Salerno. Dal 2019 al 2022 è stata effettuata da parte dello scrivente una ricerca in ambito archeoastronomico sui due monumenti, prendendo gli orientamenti con due metodi differenti. Benché di epoche diverse, dalle foto e dai video effettuati per la ricerca, è stato rilevato che i due passaggi presentano la stessa caratteristica strutturale di orientamento, che consente di definire con ottima precisione il giungere dei due solstizi, sfruttando ambedue la levata del sole per definire il solstizio d'inverno e il tramonto del sole per rilevare il solstizio d'estate.

**Author: GIULIANO, Nicola (SIA)**

**Presenter: GIULIANO, Nicola (SIA)**

# Riassunti delle lezioni

## I moti della Terra e la loro visione nel cielo

La misura del tempo è ancora oggi fondata su tre cicli astronomici, il giorno legato alla rotazione terrestre, il mese ispirato dalle fasi lunari e l'anno dovuto al moto di rivoluzione del nostro pianeta intorno al Sole.

La ripetitività di questi fenomeni è legata al moto della Terra e può essere studiata grazie all'osservazione degli astri nel cielo.

Approfitteremo del Planetario di Torino riprodurre fenomeni astronomici oggetto di indagine archeoastronomica. Per simulare sorgere, culminare e tramontare del Sole e delle altre stelle in diversi momenti dell'anno e spiegare come queste osservazioni potessero essere utilizzate oltre per misurare il trascorrere del tempo per avere informazioni geografiche. Spiegheremo la precessione degli equinozi e le mutazioni del cielo osservabile su scala secolare.

**La lezione sarà tenuta in italiano**

## The motions of the Earth and their vision in the sky

The measurement of time is still based today on three astronomical cycles, the day linked to the Earth's rotation, the month inspired by the lunar phases and the year due to the revolution motion of our planet around the Sun.

The repetitiveness of these phenomena is linked to the motion of the Earth and can be studied thanks to the observation of the stars in the sky.

We will exploit the Turin Planetarium to reproduce astronomical phenomena subject to archaeoastronomical investigation. Simulate the rising, peaking and setting of the Sun and other stars at different times of the year and explain how these observations could be used beyond measuring the passage of time to gain geographic information. We will explain the precession of the equinoxes and the changes in the sky observable on a secular scale.

**The lesson will be held in italian language**

**Author: CORA, Alberto (INAF)**

**Presenter: CORA, Alberto (INAF)**

## **Archeoastronomia sperimentale: misurare angoli dall'antichità al giorno d'oggi**

Vengono mostrati e usati diversi metodi e strumenti per valutare misure angolari nello spazio tridimensionale, con diversi livelli di approssimazione, su piani con inclinazioni diverse.

- La spanna, diffuso metodo con varianti, che utilizza la proporzione quasi costante nel corpo umano, tra la distanza occhio-mano e alcune parti della mano, per misure fino a 45°.
- La balestra celeste, per misure di angoli fino a 60° lette direttamente sullo strumento graduato, con varianti nel bastone di Giacobbe in cui vi è una scala lineare che rimanda ad un'ampiezza angolare.
- Astrolabi e strumenti altazimutali che permettono una o due misure angolari con lo stesso puntamento.
- Il teodolite, descrizione e suo impiego.
- Il Total station, descrizione e suo impiego nelle misure di precisione di angoli orizzontali e verticali.
- La misura dell'Azimut geografico con strumentazione GPS.

**La lezione sarà tenuta in italiano**

## **Experimental archaeoastronomy: measuring angles from antiquity to the present day**

We show and use different methods and tools to evaluate angular measurements in the three-dimensional space, with different levels of approximation, on planes with different inclinations.

- The hand, a widespread method with variations, which uses the almost constant proportion in the human body, between the eye-hand distance and some parts of the hand, for measurements up to 45th.
- The celestial crossbow, for angle measurements up to 60° read directly on the instrument graduated, with variants in Jacob's staff in which there is a linear scale that refers at an angular width.
- Astrolabes and altazimuth instruments that allow one or two angular measurements with the same pointing.
- The theodolite, description and its use.
- The Total station, description and its use in the precision measurements of horizontal angles and vertical.
- Geographical Azimuth measurement with GPS instrumentation.

**The lesson will be held in italian language**

**Author: Prof. LANCIANO, Nicoletta (Università La Sapienza Roma),**

**BARTOLINI, Simone (Istituto Geografico Militare)**  
**Presenter: Prof. LANCIANO, Nicoletta (Università La Sapienza Roma),**  
**BARTOLINI, Simone (Istituto Geografico Militare)**



## Archeoastronomia sperimentale: il meridiano e i Cerchi Indù

Poniamo tre domande iniziali:

- Come si trova il meridiano?
- Che cosa succede sul meridiano?
- Dove osservare un meridiano?

Facciamo attenzione al linguaggio: la parola “meridiano” rimanda al meridiano che può essere materializzato da una linea in terra, ad una serie di cerchi massimi sulla sfera della Terra, ad un piano sopra l’orizzonte che contiene il meridiano celeste locale. Facciamo attenzione ai livelli di approssimazione.

I Cerchi Indù sono uno degli strumenti possibili per tracciare il meridiano locale con il Sole: la linea del meridiano locale, linea Nord-Sud, può essere tracciata come linea di simmetria tra le ombre di uno gnomone segnate in terra nella mattina e nel pomeriggio. Il metodo detto dei Cerchi di uguale altezza, o dei Cerchi Indù, è basato su una serie di circonferenze concentriche, con centro nel piede dello gnomone verticale, sulle quali viene segnato l’estremo dell’ombra a diverse ore, prima e dopo il mezzogiorno vero locale: le coppie di punti dell’estremo dell’ombra che si trovano su una stessa circonferenza, indicano che due volte in una giornata il Sole raggiunge la stessa altezza sull’orizzonte prima e dopo la sua culminazione sul meridiano locale (e in prima approssimazione alla stessa distanza di tempo dal mezzogiorno).

Dall’unione di tali coppie di punti si ha una serie di corde dei cerchi tra loro parallele e parallele alla linea equinoziale, linea Est-Ovest: dall’unione dei loro punti medi, si ottiene la direzione cercata.

Gli strumenti che servono sono quindi un compasso o una corda per tracciare le circonferenze su un terreno pianeggiante e un bastone che serve da gnomone. E’ necessario un periodo di tempo di registrazione prima e dopo il mezzogiorno solare. Più registrazioni si effettuano e maggiore è la precisione ottenuta.

**La lezione sarà tenuta in italiano**

## Experimental archaeoastronomy: the Hindu Circles

We ask three initial questions:

- How is the meridian located?
- What happens on the meridian?
- Where to observe a meridian?

Let’s pay attention to the language: the word “meridian”; refers to the meridian which can be materialized by a line on the ground, to a series of great circles on the sphere of the Earth, to a plane above the horizon which contains the local celestial meridian. Pay attention to the levels of approximation.

The Hindu Circles are one of the possible tools for tracing the local meridian with the

Sun: the line of the local meridian, the North-South line, can be traced as a line of symmetry between the shadows of a gnomon marked on the ground in the morning and in the afternoon. The method known as Circles of Equal Height, or Hindu Circles, is based on a series of concentric circles, with the center at the foot of the vertical gnomon, on which the extreme of the shadow is marked at different times, before and after noon true local: the pairs of points at the end of the shadow that are on the same circumference indicate that twice in one day the Sun reaches the same height above the horizon before and after its culmination on the local meridian (and before approximation to the same time distance from noon). From the union of these pairs of points there is a series of chords of the circles parallel to each other and parallel to the equinoctial line, East-West line: from the union of their midpoints, the desired direction is obtained.

The tools needed are therefore a compass or a rope to trace the circumferences on a flat ground and a stick that serves as a gnomon. A period of recording time is required before and after solar noon. The more registrations you make, the greater the accuracy you get.

**The lesson will be held in italian language**

**Author: Prof. LANCIANO, Nicoletta (Università La Sapienza Roma)**

**Presenter: Prof. LANCIANO, Nicoletta (Università La Sapienza Roma)**

## Sarà un caso? - Un problema statistico per l'Archeoastronomia

In archeoastronomia sono noti diversi casi di apparenti somiglianze tra strutture artificiali e costellazioni o asterismi in cielo. Tali somiglianze hanno portato a domandarsi se queste strutture, che possono avere scale variabili dalle decine di centimetri alle centinaia di chilometri, siano state costruite proprio con l'intenzione di riprodurre a terra quello che veniva osservato in cielo.

Per poterlo capire, è necessario quantificare il livello di somiglianza tra la supposta rappresentazione e l'asterismo, e stimare quale sia la probabilità di un tale livello di somiglianza.

Questa lezione illustrerà i concetti matematici e statistici alla base di questo problema, farà una review delle soluzioni proposte, e illustrerà più nel dettaglio quella ritenuta più completa, mostrandone i risultati su uno studio-caso.

**La lezione sarà tenuta in italiano**

## A chance or not a chance - This is the (statistical) problem

Several cases of apparent similarities between man-made structures and constellations or asterisms in the sky are known in archaeoastronomy. Such similarities have led to the question of whether these structures, which can range in scale from tens of centimeters to hundreds of kilometers, were built precisely with the intention of reproducing on the ground what was observed in the sky.

To answer this question, it is necessary to quantify the level of similarity between the supposed representation and the asterism, and to estimate the probability of such a level of similarity.

This lecture will explain the mathematical and statistical concepts underlying this problem, review the proposed solutions, and illustrate in more detail the one deemed most complete, showing the results on a case-study.

**The lesson will be held in italian language**

**Author: Dott. VECCHIATO, Alberto (INAF-OATo)**

**Presenter: Dott. VECCHIATO, Alberto (INAF-OATo)**

## Introduzione alla Archeoastronomia

Una breve introduzione ai fondamenti e alla storia dell'Archeoastronomia dalla sua nascita negli anni 60 alla sua lenta formalizzazione come disciplina scientifica, avvenuta con grande difficoltà a causa in parte di errori nella costruzione del rapporto con l'Archeologia e in parte alla miriade di sciocchezze propagandate sui media come verità negate da sedicenti archeoastronomi. Una storia che ha però contribuito anche a scoperte scientifiche rilevanti come ad esempio il ruolo di Stonehenge come luogo dedicato agli antenati, la solarizzazione dei faraoni della IV dinastia egizia o il rapporto tra l'architettura e l'ideologia del potere nella Roma imperiale.

**La lezione sarà tenuta in italiano o in inglese, se presenti ospiti stranieri**

## Introduction to Archaeoastronomy

A brief introduction to Archaeoastronomy from its birth in the 60s to its slow formalization as a scientific discipline, which took place with great difficulty, in part due to errors in relating to Archaeology and in part to the vast nonsensical pseudo-science propagated in the media as truth denied by self-styled archaeoastronomers.

Archaeoastronomy has contributed to relevant scientific discoveries such as the role of Stonehenge as a place dedicated to ancestors, the solarization of the pharaohs of the IV Egyptian dynasty, and the relationship between architecture and the ideology of power in imperial Rome.

**The lesson will be held in Italian or in English language, if guests from foreign countries are present**

**Author: Prof. MAGLI, Giulio (Politecnico di Milano)**

**Presenter: Prof. MAGLI, Giulio (Politecnico di Milano)**

## **Metodi di rilevamento e modellazione 3D per il paesaggio archeologico**

Le direzioni di ricerca che approfondiscono le dimensioni spaziali e geografiche in molti campi del sapere e nella gestione delle attività umane legate al paesaggio, si basano su metodi della Geomatica che opportunamente indirizzati possono anche favorire la conoscenza dei rapporti tra le antiche comunità umane ed il loro territorio, spesso legati alle osservazioni del cielo. I metodi di rilievo metrico 3D basati su immagini (visibili e multispettrali) e/o distanze (laser scanning) come dati primari, acquisiti da piattaforme aeree, terrestri o sommerse, unitamente a tecniche innovative come l'Intelligenza Artificiale (AI), generano dati e informazioni che spesso sono implementati in sistemi digitali di gestione basati su database spaziali georiferiti. Tali sistemi di informazioni sono spesso fondamentali per supportare attività di ricerca condotte da altri ricercatori di diversi campi di studio, arricchendo le potenzialità di rafforzare la conoscenza delle civiltà antiche e delle loro relazioni con l'ambiente terrestre e celeste. **La lezione sarà tenuta in italiano**

## **3D surveying and modelling methods for the archaeological landscape**

The research trajectories deepening spatial and geographic dimensions in many fields of knowledge and in the management of human activities related to the landscape, are based on many geomatics methods that can also boost the knowledge of the relationships between ancient communities and their lands and territories, that often were related to sky observations. 3D metric survey methods based on images (visible and multispectral) and/or distances (LiDAR) as primary data, acquired from aerial, terrestrial, or submerged platforms, together with innovative techniques such as Artificial Intelligence (AI), generate data and information that often are implemented in digital management systems based on georeferenced spatial databases.

Such systems of information are often crucial to support research activities conducted by other researchers of different fields of study, enriching the potentialities to strengthen the knowledge about the ancient civilizations and their relations to the earth and sky environment.

**The lesson will be held in italian language**

**Author: Prof. SPANÒ, Antonia (Politecnico di Torino, Dipartimento di Architettura e Design)**

**Presenter: Prof. SPANÒ, Antonia (Politecnico di Torino, Dipartimento di Architettura e Design)**

## Ritorni celesti nel firmamento dell'Egitto antico

L'osservazione del moto apparente del firmamento ha dato forma, in Egitto, ad una peculiare concezione circolare del tempo che permea la tradizione religiosa e funeraria egizia. La prima chiara evidenza di un processo di registrazione e traduzione grafica dei moti delle stelle è documentata dalle cosiddette tavole stellari diagonali che decorano i coperchi di sarcofagi datati tra la fine del Primo Periodo Intermedio e l'inizio del Medio Regno (ca. 2000 a.C.) e provenienti principalmente dalla necropoli di Assiut. Una tavola stellare diagonale ha l'aspetto di una griglia nella quale trovano posto i nomi di 36 stelle appositamente selezionate per scandire, con il loro sorgere, le dodici ore della notte nel corso dell'anno; la loro sequenza, che assume sulla griglia un particolare andamento diagonale, si rinnova così idealmente con la levata di Sirio che, a fine luglio, annunciava l'arrivo della piena del Nilo, l'avvio del nuovo anno agricolo e la promessa di rinascita per gli spiriti dei defunti.

Grazie all'interazione con gli strumenti visivi offerti dal planetario sarà possibile porre in dialogo il peculiare legame tra natura e cultura alla base di questa caratteristica documentazione testuale e figurativa e, più in generale, del pensiero egizio antico sul firmamento.

**Author: Dr. FERRARIS, Enrico (Museo Egizio di Torino)**

**Presenter: Dr. FERRARIS, Enrico (Museo Egizio di Torino)**

## **Archeoastronomia e megalitismo, storia e sviluppo delle ricerche sugli orientamenti astronomici nel mondo della pre- e proto-storia**

La lezione descriverà la storia degli studi dell'archeoastronomia nel campo della preistoria e della protostoria e la sua diffusione nel mondo dell'archeologia preclassica, dove l'assenza del supporto delle fonti scritte non ha permesso per lungo tempo la sua completa accettazione da parte della comunità accademica. Dalle prime ricerche sulla preistoria dell'Europa settentrionale, saranno analizzati i vari sviluppi degli studi specificatamente connessi alle metodologie di indagine e di interpretazione degli orientamenti astronomici riconosciuti nei complessi megalitici, specialmente quelli diffusi nel bacino del Mediterraneo fra il IV e il II millennio a.C.

## **Archaeoastronomy and megalithism, history and development of the studies about astronomical orientation in the pre- and proto-historical world**

The lesson will describe the history of study about archaeoastronomy in the field of prehistory and protohistory and its diffusion in the world of the pre-classical archaeology, where the absence of the support of the written historical sources did not permit for long time his complete recognition among the community of academic scholars. Since the first researches about the prehistory of Northern Europe, the development of the studies specifically connected to the methodology of investigation and interpretation of astronomical orientations identified in the megalithic complexes will be analyzed, with particular attention to the Mediterranean area from the 4th to the 2nd millennium BCE.

**Author: Prof. POLCARO, Andrea (Università di Perugia)**

**Presenter: Prof. POLCARO, Andrea (Università di Perugia)**

## Calendari agricoli antichi

I calendari agricoli antichi che conosciamo utilizzano il sorgere e tramontare eliaco e acronico di alcune stelle e asterismi, oltre ai riferimenti fondamentali costituiti dai solstizi, quali indicatori delle date per specifiche attività agricole. Nella lezione si menzioneranno i criteri seguiti negli ultimi decenni per stimare le date dei fenomeni eliaci e acronici. Si effettuerà una rassegna degli autori classici (Greci e Latini) che hanno discusso di agricoltura e botanica, e dei quali ci sono stati trasmessi i testi che includono indicazioni calendariali basate sugli astri. Si inizierà con Esiodo (VIII sec. a.C.) e si ricorderanno Teofrasto, Catone il Censore, Varrone, Virgilio, Columella, Plinio, fino a Geoponica (X sec. d.C.), con un'integrazione costituita dai parapegma nell'appendice all'Isagoge di Gemino. Non saranno discussi ma soltanto menzionati i problemi legati ai diversi sistemi calendariali in uso nella società civile.

**La lezione sarà tenuta in italiano**

## Ancient farming calendars

In the ancient farming calendars, in addition to the fundamental reference given by the solstices, there are the heliacal and achronic rising and setting of stars and asterisms as indicators of the date for specific farming activities. We will mention the criteria that were adopted in the last decades for estimating the date of heliacal and achronic phenomena. A review will be given of classical (Greek and Latin) authors that dealt with farming and botany, and whose existing texts include calendric indications that are based on the stars. We will begin with Hesiod (VIII century BC), we will mention Theophrastus, Cato, Varro, Virgil, Columella, Pliny, up to Geoponica (X century CE), and we will include a discussion of the parapegma in the appendix to the Isagoge by Geminus. The problems related to the various calendric systems adopted by the civil society will be only mentioned.

**The lesson will be held in Italian**

**Author: Prof. ANTONELLO, Elio (Istituto Nazionale di Astrofisica)**

**Presenter: Prof. ANTONELLO, Elio (Istituto Nazionale di Astrofisica)**



XXII Convegno della Società Italiana di Archeoastronomia

**Archeologia dall'alto: nuove frontiere del remote sensing per lo studio del passato umano**

**Archaeology from above: new frontiers of remote sensing for the study of the human past**

**Author: MASINI, Nicola CNR-Istituto di Scienze del Patrimonio Culturale**

**Presenter: MASINI, Nicola CNR-Istituto di Scienze del Patrimonio Culturale**

## **ScanPyramids 2023: Discovery of the North Face Corridor of Khufu Pyramid, last seen 4500 years ago**

The Great Pyramid of Egypt (also known as Khufu's Pyramid) is one of the oldest and largest stone buildings standing. Despite being one of the Ancient World's Seven Wonders, it continues to be a mystery.

Researchers, Egyptologists, and archaeologists have proposed a number of theories regarding the construction of this pyramid. None of them, however, have been supported yet by evidence.

The ScanPyramids project ([www.scanpyramids.org](http://www.scanpyramids.org)) is an international mission started scanning the Great Pyramid in October 2015 using cutting-edge technology: 3D modelling and digital simulation, Infra-red Thermography, Muography (cosmic-ray muon radiography). In November 2017 ScanPyramids Big Void (SP-BV) was detected above the grand gallery and announced. Muon measurements also suggested the presence of an anomaly behind the chevrons at the North Face above the entrance of the Pyramid, most likely an unrecognized corridor known as the ScanPyramids North-Face Corridor (SP-NFC). For more accurate localization of this anomaly, a combination of Non Destructive Techniques (Ground Penetrating Radar (GPR), Ultrasonic Testing (UST) and Electric Resistivity Tomography (ERT) and Image Fusion were used to explore the area behind the chevrons. Based on the results from these measurements and analysis, the location and geometry of the ScanPyramids North Face Corridor (SP-NFC) anomaly was detected with few centimeters accuracy and it was possible to see this unknown corridor for the first time since 4500 years ago, using an endoscope.

**The lesson will be held in English**

**Author: Prof. HELAL, Hany (Faculty of Engineering, Cairo University, Egypt)**

**Presenter: Prof. HELAL, Hany (Faculty of Engineering, Cairo University, Egypt)**