

Eustachio Divini nel IV centenario della nascita

di Massimo Morroni (2010)



Coerentemente ad una opportuna tendenza attuale, intendiamo restituire ad un "minore" la dignità di una presenza non inutile, anzi dialetticamente necessaria, nello svolgimento della ricerca scientifica e tecnologica, nel vasto campo dell'indagine astronomica lungo la via aperta dalle scoperte e dal pensiero di Galileo Galilei. La personalità di Eustachio Divini va colta non solo e non tanto nel suo appassionato impegno di *artifex* o nelle polemiche con cui fieramente difese l'alta qualità dei suoi telescopi e ne illustrò le innovazioni apportate ed i risultati raggiunti, ma più ampiamente nella sua piena partecipazione al vivacissimo clima che caratterizzò gli studi astronomici verso la metà del sec. XVII.

1. LA

FORMAZIONE

CULTURALE

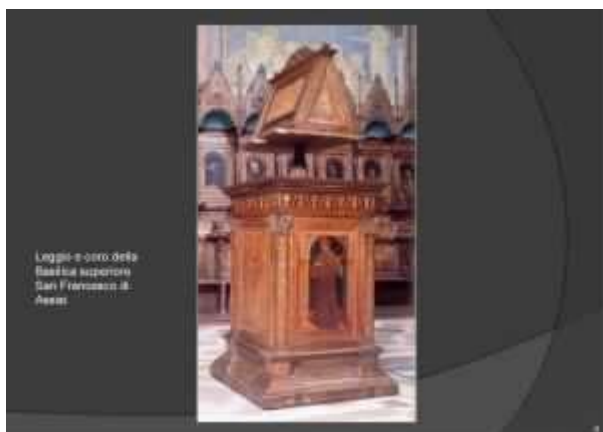
Esigue sono le notizie biografiche sul Divini. Si sa che nacque a **San Severino Marche** da Virginia Saracini e da Tardozzo Divini il 4 ottobre del 1610.



2.

La sua famiglia discendeva da **Domenico di Antonio Indivini**, uno dei maggiori intagliatori del sec. XV. Verso la fine del secolo aveva aperto una scuola di tarsia, della quale restano diversi lavori, come gli intarsi nel coro dell'antica cattedrale di San Severino e in quello superiore della

chiesa di San Francesco di Assisi (forse il suo capolavoro), gli armadi nella sagrestia di S. Giovanni, o della Cura, nella Basilica di Loreto, il coro in legno intagliato e intarsiato nella chiesa di S. Chiara a Camerino e diversi altri. Fu anche pittore e morì nel 1502.



3.

A quattro anni Eustachio rimase orfano della madre e ad undici anni del padre. Alla sua prima formazione culturale dovrebbero aver provveduto i fratelli maggiori, Vincenzo e **Cipriano Divini**; i due si trasferiranno poi a Roma dove il primo si distinguerà negli studi letterari e nella professione medica, il secondo si dedicherà con un certo successo all'arte pittorica e alla topografia, stampando tra l'altro a Roma nel 1640 una pianta di San Severino.



4.

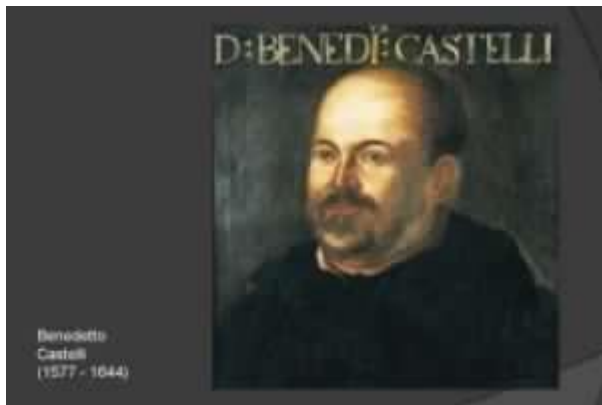
Eustachio viene avviato, come era costume del tempo, alla carriera militare sicuramente grazie all'appoggio di altri sanseverinatti che militavano in quell'epoca nell'esercito imperiale; da una lettera dell'alfiere Giulio Gentili al fratello Francesco si apprende che nel 1629 Eustachio si trovava gravemente ammalato a Cento. Dopo avere variamente vagato per l'Italia come militare, non senza aver corso talora serio rischio di perdere la vita, ritornò in patria, forse ancora giovane.

B. CRIVELLI, *Frammenti di Memorie*, mss. n. 45 vol. A, p. 24.

"...di Eustachio Divini all'orché fu soldato, se ne ha riscontro da una lettera dell'Alfiere Giulio Gentili . . . Li Soldati la passano male; e sin d'ora ne stanno male parecchi, e tra gli altri S.re Eustachio Divini, ma oggi sta assai meglio..."

5.

Si ricongiunse quindi ai fratelli a Roma, dove, su incitamento di Vincenzo che frequentava gli ambienti letterari e scientifici della città, cominciò a seguire le lezioni del monaco cassinese **Benedetto Castelli**, allievo del Galilei, passato prima ad insegnare all'università di Pisa e poi a Roma, dove teneva la cattedra di matematica alla Sapienza. Dal Castelli fu avviato allo studio della geometria euclidea e dell'astronomia, ponendo le basi teoriche per quella che sarebbe stata la sua attività per tutta la vita.



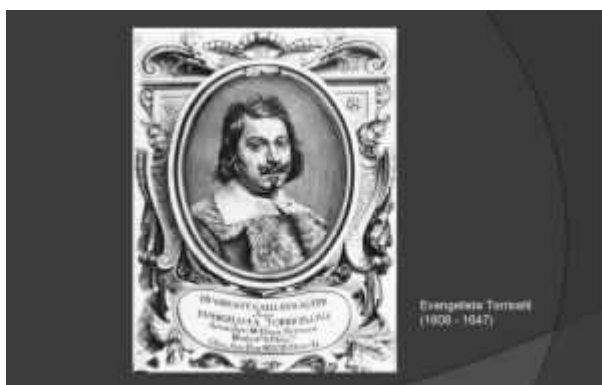
6.

Un forte incentivo ad approfittare dei fertili umori che il Castelli trasmetteva dalla cattedra ai suoi discepoli gli fu offerto dalla frequentazione di coetanei come **Evangelista Torricelli, Giovan Alfonso Borelli, Bonaventura Cavalieri, Michel Angelo Ricci**, giovani studiosi che si distingueranno poi per fondamentali invenzioni e per innovatrici indagini nelle scienze matematiche e fisiche.



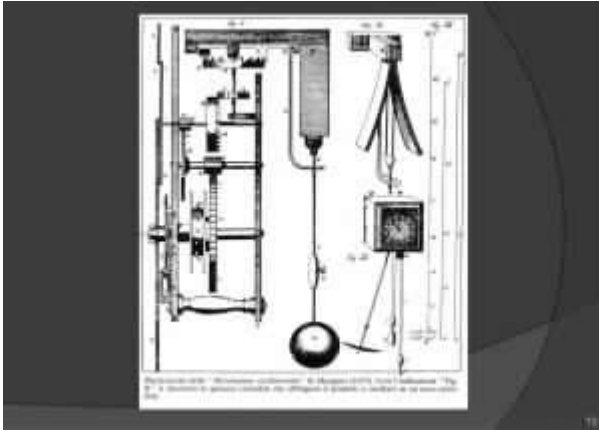
7.

Merita d'essere qui sottolineato l'ottimo rapporto di stima e di amicizia che si stabilì tra il Divini ed il Torricelli, se non altro per quella identità di interessi che si manifestava in entrambi specie nella costruzione di strumenti ottici, nella ricerca per il loro perfezionamento.



8.

Ed è il Torricelli, già avviato alla sua luminosa, ma purtroppo brevissima carriera scientifica, ad informarci sulla prima attività del sanseverinate, cioè quella di **costruttore di orologi**, oltretché di lenti.



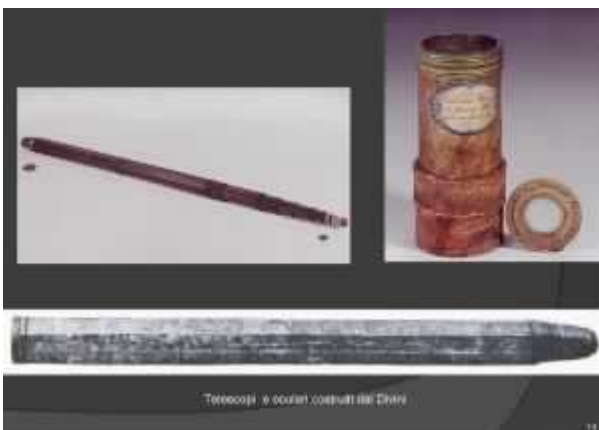
9.

Vi si scorge l'attenzione del Divini verso un settore in cui si ponevano allora apertissimi problemi intorno alla possibilità di una sempre più esatta misurazione del tempo e al quale si dedicavano altri che coltivarono, come lui, la passione per l'astronomia e per la fabbricazione dei cannocchiali; basta ricordare, a tal proposito, proprio l'Huygens e il Campani.



10.

L'impegno maggiore di Eustachio Divini fu quindi rivolto, sembra dal 1645, alla costruzione di **lenti** e di **strumenti ottici**, microscopi e telescopi. Con essi venne effettuando continue osservazioni sia per migliorarli con opportuni perfezionamenti sia per difenderne, all'occorrenza, la qualità.



11.

I MICROSCOPI E IL LORO PERFEZIONAMENTO

Gli studiosi suoi contemporanei già si occuparono dei microscopi semplici e composti costruiti dal Divini e dei perfezionamenti da lui apportati, altamente elogiandolo. Avendo egli, tra l'altro, intuito che l'oggetto da osservare doveva essere fortemente illuminato, aveva fornito il microscopio di uno specchietto riflettente;



12.

nel 1688 "seguendo una proposta di Descartes, riuscì... a unire solidamente più lenti in un unico sistema, e precisamente accoppiò dal lato della convessità due lenti piano-convesse. Questo dispositivo aveva il doppio vantaggio di ridurre, dapprima almeno per l'oculare, l'aberrazione sferica e d'aumentare la luminosità del campo visivo. Il microscopio del Divini permetteva 41-143 ingrandimenti...". I perfezionamenti apportati al microscopio dal Divini sono menzionati negli *Atti filosofici della Regia Società di Londra* da Enrico Oldenburg nel 1668.



13.

Egli era riuscito a lavorare le lenti con estrema abilità dotandone con ottimi risultati, dei microscopi lunghi un braccio "... uno dei quali - riferisce Carlo Antonio Manzini nel 1660 - ne ho visto fatto in Roma dal famoso Eustachio Divini, i di cui vetri pajono lavorati da mano più che umana..."

OPERE DI CARLO ANTONIO MANZINI

Stella Gonzaga, sive geographica ad terrarum orbis ambitum, et meridianorum differentias, tractatus.
Bononiae, typis H.H. Ducij, 1654.

14.

Dettato dalla stima e dall'amicizia fu, senz'altro, l'elogio che gli rivolse **Onorato Fabri**, il gesuita

Le comete. Discorso in occasione della comparsa cometa dell'anno 1664 di Dicembre, e di Gennaio 1665.
In Bologna, presso G. B. Ferroni, 1665.

francese di cui si parlerà in seguito per il suo sodalizio scientifico con il nostro Eustachio, con l'affermare "doversi ritenere il Divini l'inventore di esso".



15.

Giova infine citare **Emanuele Maignan**, teologo e matematico, che a proposito dei microscopi del Divini dichiara che l'arte del costruire tali strumenti "... nata in Belgio, nutrita a Firenze da Galileo e a Napoli da Fontana, di nuovo coltivata a Firenze da Torricelli, ora con maggior successo e perfezionati a Roma dalla mano, se è lecito dirlo, divina di Eustachio Divini".



16.

Sul piano della loro utilizzazione va ricordato che il famoso scienziato **Marcello Malpighi** (1628-1694) si servì di un microscopio diviniano per le sue osservazioni sulla circolazione del sangue nel 1661, confermando le teorie di William Harvey.



17.

I TELESCOPI DIVINIANI E LA LORO DIFFUSIONE

Più complesso ed articolato diventa il discorso intorno ad Eustachio Divini quando si passi ad esaminare la sua vivace operosità di **costruttore di telescopi** e si voglia accertare il contributo che egli riuscì a dare al progresso tecnologico e scientifico nello specifico settore dell'astronomia. Già a leggere le opericciolate che egli scrisse offrendo informazioni sulla sua attività di *artifex*, ci si rende conto del successo che verso la metà del secolo le sue lenti ed i suoi "occhiali" incontravano in tutta Europa ("*...cum enim per totam Europam perspicilla a me fabrefacta distracta iam et quasi disseminata fuerint...*") e questo al di là della polemica vanteria a cui lo spingeva l'urgenza di esaltare e contemporaneamente di difendere dagli attacchi degli

antagonisti la qualità dei suoi telescopi e delle osservazioni che essi consentivano. Vengono fuori molti nomi di appassionati e noti studiosi italiani e stranieri che, lungo la via tracciata in quei primi anni del secolo XVII da Galileo, andavano indagando nella profondità dello spazio, servendosi di lenti e di telescopi realizzati dall'ottico sanseverinate.

"...cum enim per totam Europam perspicilla a me fabrefacta distracta iam et quasi disseminata fuerint. . ."

18.

LA

CARTA

LUNARE

La prima pubblicazione del Divini è rappresentata da una stampa apparsa nel 1649 con la quale egli intendeva documentare le possibilità offerte dai suoi telescopi; infatti vi raffigurava, al centro, una **selenografia** ricavata da osservazioni effettuate durante il plenilunio di marzo di quell'anno, utilizzando due telescopi.



19.

Confronto con una foto della Luna.



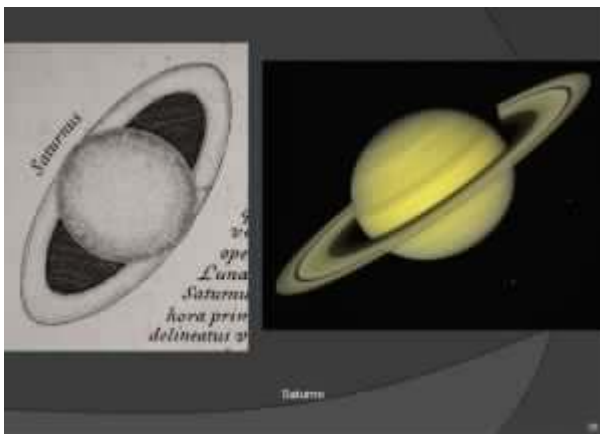
20.

All'intorno vi aveva delineato la **luna crescente** come osservata il 16 di gennaio di un'ora di notte, ...



21.

... **Saturno** con le sue misteriose "anse", osservato nel corso di tre anni, cioè dal 1646 al 1648, ...



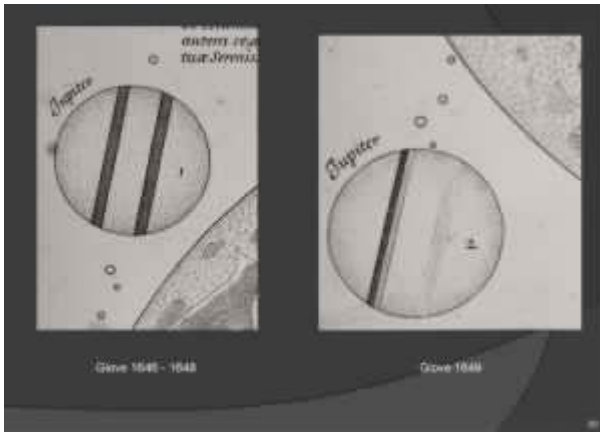
22.

... **Venere** "cornigera" osservata il 5 giugno di quell'anno ad un'ora di notte...



23.

... ed infine **Giove** con le quattro stelle medicee, di cui presentava due disegni, il primo ricavato dalle osservazioni effettuate dal 1646 al 1648 con un telescopio di 15 palmi (3,4 metri) e con altri ancora più grandi, ed il secondo, in cui è a malapena visibile la seconda fascia, ricavato osservando il pianeta con un telescopio di 35 palmi (7,9 metri) il 6 marzo di quell'anno.



24.
Giove visto dai telescopi moderni.



25.
L'autore dedica questa sua fatica "quasi ex debito" all'altezza serenissima del **Granduca Ferdinando II**, dichiarando che si accinge ad effettuare altre più esatte osservazioni con un telescopio di 45 palmi (10 metri circa) da lui recentemente elaborato.

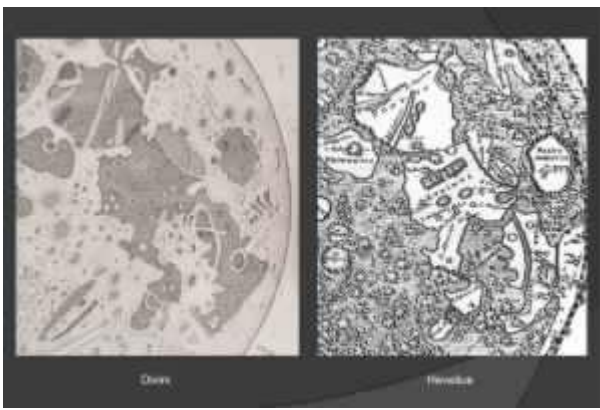


26.
Benché la mappa di Divini sia comunemente considerata come una sua propria opera, tuttavia è evidente che egli ha tenuto un occhio al telescopio e uno al lavoro del suo predecessore **Hevelius**.



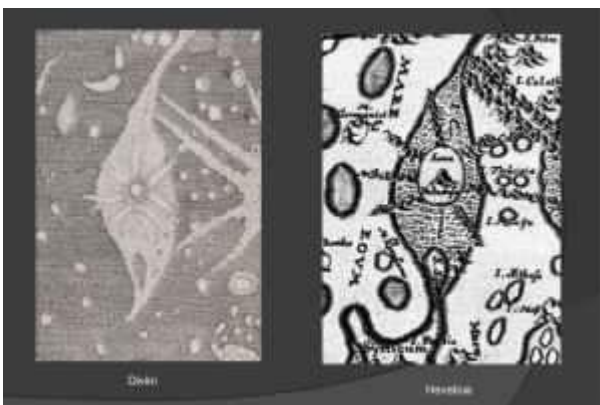
27.

Se si mettono a confronto i quadranti di sud-est, e se non si considerano i diversi stili di incisione, le somiglianze sono evidenti: il **disegno dei mari** sulla destra, ...



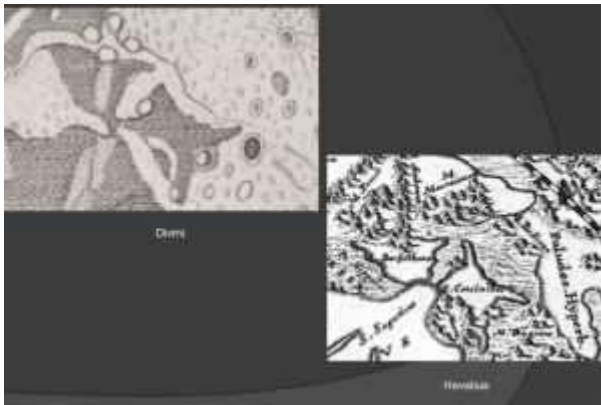
28.

... la rappresentazione della regione intorno al cratere **Keplero**, ...



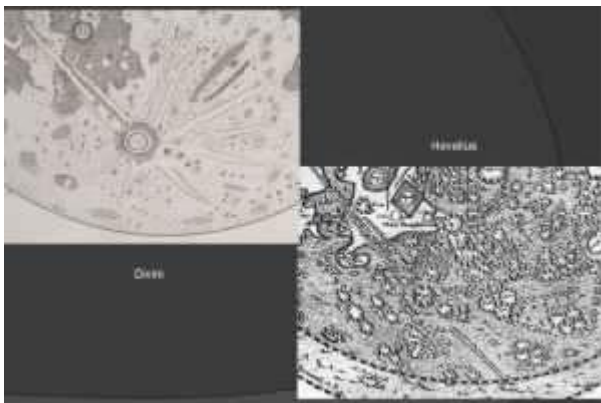
29.

... del triangolo nel **Lacus Mortis** (Lago della Morte) ...



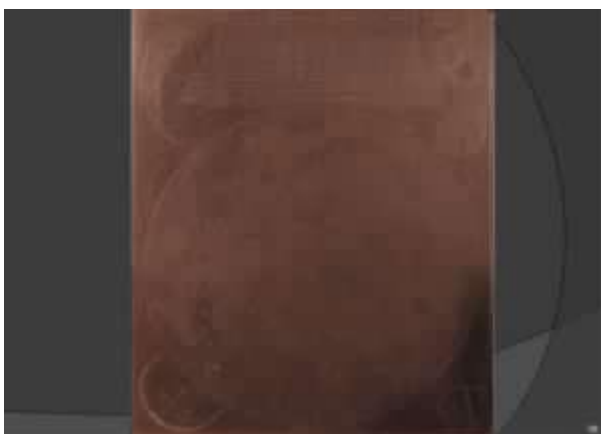
30.

... e nel sistema di raggi che si diparte dal cratere **Tycho**. Tuttavia le differenze sono in numero sufficiente per poter dire che Divini fece parecchie osservazioni autonomamente.



31.

Nel 1795 il rame di questa incisione era ad Osimo in casa dei Gallo, in quanto faceva parte dell'eredità Divini portata da Maria Divini, moglie di Alessandro Gallo. Ciò si desume dalla *Biblioteca Picena* di Vecchiotti e Moro (t. IV, pp. 14-17).



32.

Un secondo rame, sempre conservato ad Osimo, contiene un ritratto del Divini in età matura, databile attorno al 1660.



33.

Da esso deriva una stampa datata 1659, delineata da Johann Paul Schor (1615-1674).



34.

Il terzo rame è datato 1666, 30 marzo, e contiene una raffigurazione del pianeta Marte, come delineato - con alcune macchie - da Salvatore e Francesco Serra.



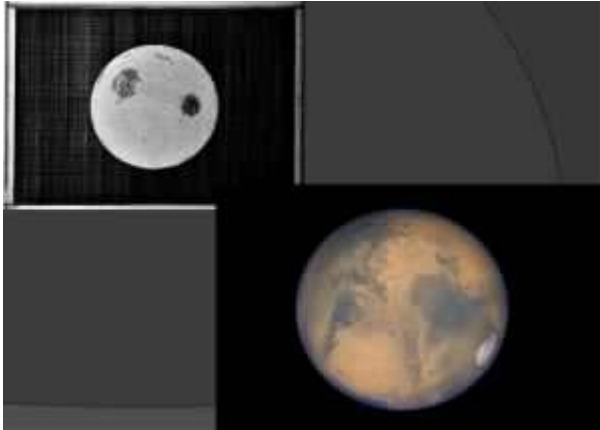
35.

Il pianeta fu osservato con due telescopi (*tubi*) del Dinivi, uno di 25 palmi (cioè di 5,6 metri) e l'altro di 60 (13,5 metri), fra i giorni 24 e 30 marzo. L'immagine si riferisce precisamente all'osservazione del 30 marzo effettuata con un telescopio di 45 palmi (circa 10 metri), in casa di Cesare Giorio.

Tubus Martis cum insignibus maculae Romae primus visus DD. Fratribus Saluatri, ac Francisco de Senis tubo Eustachii Diuini palmorum 25, ac latitudine 60. d. die 29 Martii ad 30,400 die in quibus Ill^{mo} D. Cesari Giorio hora praedicta, et infomet Ill^{mo} D. de S. de Senis sub p. 42. apparuit ut hic exprimitur in verso nuda nigrae inter alia ac existerente macula Orientali, pro situ obseruata uariatione eiusdem planetae circa proprium axem reuolutionis periodum, indicatae horis nempe circiter 13 -

36.

In quel periodo **Marte** era comodamente osservabile per tutta la notte. Oltre a piccole macchie sparse, vi appaiono evidenti due grosse macchie. La maggiore a sinistra è detta "orientale" nella didascalia, ma in effetti è occidentale per l'inversione dell'immagine; corrisponde alla zona del Mare Erythraeum e delle pianure limitrofe. La macchia di destra è più rotondeggiante e corrisponde al Mare Acidaliu o Acidalia Planitia. Al di sotto vi era la calotta polare settentrionale, non visibile con lo strumento del Divini. Nel 1883 i tre rami furono acquistati dal Comune di Osimo, per interessamento del bibliotecario Giosuè Cecconi, e tuttora sono conservati presso la Biblioteca Comunale.



37.

L'INVENZIONE DEL MICROMETRO OCULARE

Ciò che meritò una sicura fama al Divini è l'aver intuito ed applicato, nella sua più semplice e più diretta esperienza pratica, il principio del **micrometro**. Infatti, illustrando i telescopi utilizzati per osservare il plenilunio del marzo del 1649, egli ci fa sapere di essersi servito di un telescopio galileiano di 24 palmi (5,4 metri) e di un telescopio astronomico di 16 palmi (3,6 metri) "*instructo versus oculum, non vitro concavo, sed lente vitrea subtilissima filiis adinstar craticulae dispositis aperta...*". Questo fine reticolo, che egli aveva collocato sull'oculare biconvesso e che gli aveva permesso di delineare le macchie della Luna e di collocarle ognuna esattissimamente al suo posto di propria mano, rappresenta il primo passo verso il micrometro ed il mirino telescopico. Si può ipotizzare che l'idea di applicare un reticolo o "craticula" all'oculare sia venuto ad Eustachio dalla dimestichezza che egli aveva a Roma con il fratello Cipriano; questi infatti si stava allora distinguendo come pittore e, all'occorrenza, avrà utilizzato la cosiddetta "graticola" per collocare nei suoi dipinti, con maggiore esattezza, le immagini o parti di immagini.

"instructo versus oculum, non vitro
concavo, sed lente vitrea subtilissima filiis
adinstar craticulae dispositis aperta...".

38.

LA POLEMICA CON HUYGENS a) Il Systema Saturnium (1659) dello Huygens

La fama che il Divini si era venuto conquistando in tutta Europa come il miglior costruttore di strumenti ottici e, in particolare, di telescopi subisce un primo colpo verso gli anni '60 in seguito alla pubblicazione nel 1659, dell'opera *Systema Saturnium* di Christiaan Huygens. Costui era un giovane matematico olandese (nato nel 1629), che già in precedenza aveva messo in allarme l'ottico italiano scoprendo nel 1655 un satellite di Saturno, Titano, con un telescopio di 12 piedi (3,7 metri) da lui stesso fabbricato insieme al fratello Costantino. Il Divini si era allora tranquillizzato un po', essendo subito riuscito anche egli ad individuare il satellite con i suoi telescopi. Lo Huygens diventò uno dei maggiori fisici, matematici ed astronomi del suo secolo.



39.

Nel *Systema Saturnium* l'Huygens interveniva sull'annosa questione del misterioso aspetto di Saturno che veniva, da vari decenni, diversamente interpretato dagli studiosi. Solitamente si vedeva il pianeta fornito di strane "anse"; ora lo studioso olandese, oltre ad offrire i risultati di suoi interessanti osservazioni, teorizzava che il pianeta fosse circondato da un **anello**, affermando inoltre che la diversità delle ipotesi fino ad allora avanzate sulle strane "anse" era provocata dalla modesta qualità dei telescopi usati.



40.

Riproducendo poi la rappresentazione fattane dal Divini nel 1649 nella sua carta lunare, annotava che, questi, da lui ritenuto "*praestantissimus perspicillorum artifex*", aveva credibilmente descritto in modo più corretto di ogni altro la faccia di Saturno, ma aveva aggiunto, di sua iniziativa, delle ombre inesistenti. Non tanto questa critica andava ad urtare la suscettibilità del Divini, che del resto non negò il fatto offrendone una spiegazione, quanto l'insistenza con cui Huygens si attribuiva il diritto di giudicare le osservazioni astronomiche altrui, ritenendo i suoi telescopi migliori di tutti gli altri. Si trattava, per il Divini, di una vera e propria sfida alla sua posizione di miglior ottico d'Europa. Si aggiunga che l'Huygens aveva dedicato la sua opera al **Principe Leopoldo** e questo per il Divini era da considerarsi un insidioso attacco personale in quella cittadella scientifica che, fino ad allora, aveva fedelmente fatto ricorso ai suoi strumenti ottici.

Tales autem & Eustachius de Divinis notavit anno 1646, 1647 & 1648, à quo editum schema ad num. 10 hic exhibuimus. Isque cum praestantissimus perspicillorum artifex habeatur, credibile est omnium emendatissimè nativam Saturni faciem nobis descripsisse, nisi quod umbras illas quæ in schemate apparent, de suo, ut opinor, adjecit .

41.

b) **La Brevis annotatio (1660) del Divini**

Composta dal Divini, poco pratico del latino, in volgare e poi fatta tradurre in latino dall'amico gesuita Onorato Fabri, nell'opera *Brevis annotatio in systema saturnium Christiani Eugenii* (uscita a Roma nel 1660, e ristampata l'anno stesso a L'Aja) si avanzano audacemente tre ordini di critiche al sistema astronomico del celebre scienziato olandese. Un primo ordine, di carattere squisitamente astronomico-scientifico, con il quale il Divini, qui certamente guidato dal Fabri, contesta l'interpretazione huygensiana degli anelli di Saturno, ribadendo la possibilità di un'altra spiegazione, compatibile anch'essa con i dati dell'osservazione ma basata sull'ipotesi della centralità della Terra.



42.

Un secondo ordine di critiche, e qui va forse ravvisato il contributo più autentico del Divini, riguarda il mancato chiarimento da parte dello scienziato olandese in merito alla strumentazione ottica da lui utilizzata come base delle sue osservazioni e delle sue interpretazioni. Il Divini ha buon agio nel rivendicare con orgoglio la bontà dei telescopi da lui costruiti e disseminati in tutta Europa, e attribuisce all'insufficienza dello strumento utilizzato dallo Huygens e alla superiorità del suo le divergenze sui dati osservativi raccolti, contrapponendo come più plausibili con il vero le spiegazioni dell'amico Fabri, basate appunto su strumenti migliori di sua costruzione. Infine, contro le priorità avanzate dall'olandese nella scoperta di vari fenomeni riguardanti il pianeta (fasi, anelli, moti, ecc.), egli ricorda le precedenti ed esatte osservazioni del Galilei.



43.

c) **La Brevis assertio (1660) dello Huygens**

Lo Huygens raccolse subito la sfida e fece uscire prontamente la sua replica a Firenze, nello stesso anno 1660, col titolo Brevis assertio Systematis Saturnii sui, nella quale prendeva atto di avere a Roma non uno, ma due avversari (il Divini e il Fabri), e ribadiva la bontà dei suoi strumenti ottici e la giustezza della sua ipotesi esplicativa. Insomma una risposta vivace alle argomentazioni del Divini e del Fabri, verso i quali non risparmia qua e là qualche ironica frecciata, come quando battezza il Divini "vitriarius artifex", ossia lo riduce ai livelli di un qualsiasi artigiano vetraio, negandogli quindi quella serietà scientifica che, al limite, riconosce al Fabri.



44.

d) **Il Pro sua annotatione (1661) del Divini**

Immediata fu anche la controreplica del Divini che scrisse il *Pro sua annotatione in systema saturnium Christiani Hugenii adversus eiusdem assertionem* (Roma, 1661), nella quale, rivolto questa volta direttamente all'illustre scienziato, in tono sottilmente ironico, dice di stupirsi che il "principe degli astronomi" e il "corifeo degli ottici" si sia potuto abbassare a rispondere a quello che più volte aveva definito "*vilem vitrarium artificem*". Il Divini rivendicava qui con orgoglio l'eccellenza della sua arte che gli aveva procurato in sedici anni di attività un nome rispettato fra gli scienziati di tutta Europa, nonché un "*lucrus satis ingens*".



45.

Il Divini contestava inoltre a Huygens di aver visto per primo nel 1657 i satelliti di Saturno, ricordando che già molti anni prima nel 1644 e 1645 **Francesco Fontana** aveva descritto questo stesso fenomeno nel suo libro sulle osservazioni celesti. Inoltre, all'accusa rivolta a lui e al Fabri dall'olandese di non avere utilizzato le sue tavole per calcolare il moto delle stelle, il Divini rispondeva significativamente che lasciava questo incarico agli astronomi e che a lui interessava di vedere la stella più che di calcolarne i moti. In sostanza il Divini mostrava di rendersi conto che il bersaglio delle molte critiche di Huygens era in realtà il sistema astronomico del Fabri, un sistema che però egli difendeva, come si è accennato, in primo luogo perché basato sulla tesi della immobilità della Terra accettata dalla Chiesa, e inoltre perché gli sembrava sufficientemente suffragato dalle osservazioni astronomiche condotte con suoi telescopi.



46.

La controreplica del Divini si concludeva con una esposizione della tesi, in realtà di Fabri, secondo la quale, come le stelle medicee di Giove, anche quelle di Saturno non dovevano considerarsi ruotanti attorno al pianeta, ma situate al di sopra di esso, sempre sottolineando come ragione primaria dell'assenso a tale ipotesi la congruenza delle spiegazioni stesse con le osservazioni effettuate con i suoi buoni strumenti. Una discussione delle tesi dei due contendenti fu effettuata dagli **accademici del Cimento** che, dopo vari esperimenti con modellini, decisero in favore dell'olandese.



**47.
GLI**

ATRI

SCRITTI:

La Lettera... in cui si ragguaglia di un nuovo lavoro, e componimento di Lenti (1663)

La perizia tecnologica del D., i semplici e chiari principi della sua metodologia, lo spirito di ricerca che animava la sua attività si ricavano molto bene dalla *Lettera... in cui si ragguaglia di un nuovo lavoro, e componimento di Lenti*, che servono a Occhialoni, o semplici, o composti, stampata a Roma, per Giacomo Dragondelli, nel 1663, e rivolta al conte Carl'Antonio Manzini. In essa l'autore invita innanzi tutto il lettore a non aspettarsi "né parole esquisite, né l'ordine aggiustato", ma una semplice descrizione "senza alcun artificio" di ciò che ha osservato.



48.

In sostanza egli narra qui la storia dell'occhialone di 52 palmi (11,7 metri) con quattro vetri che il Divini stava costruendo per il cardinale Flavio Chigi, uno strumento che egli confessa di essersi accinto a costruire solo sulla base di nozioni teoriche, anche se ben consapevole che "molte volte quelle cose, che paiono in speculativa fattibili, in pratica non riescono". Una storia, quella narrata dal Divini, piena di tentativi andati a vuoto, di fallimenti e di piccoli successi, ma soprattutto di continue verifiche della teoria attraverso la pratica, e che mostrava altresì il grande armamentario di conoscenze tecniche relative alla preparazione dei vetri e dei cristalli che il Divini aveva acquisito e che si accingeva ad utilizzare per l'ambizioso disegno di produrre uno strumento atto non più soltanto alle osservazioni celesti, ma anche terrestri: cosa che gli imponeva la soluzione di difficili problemi, come ad esempio quello di costruire vetri che fossero senza venature.



49. La Lettera... intorno alle macchie... di Giove (1666)

Nonostante il Divini non fosse né si sentisse un astronomo, la passione per questa disciplina e il desiderio di difendere la dignità scientifica dei suoi strumenti non mancarono di trascinarlo in altre polemiche. Così, prendendo spunto dalla pubblicazione nel 1665 di tre lettere astronomiche di **Giovan Domenico Cassini** (1625-1712) all'abate Ottavio Falconieri, ...



50. ... egli scrisse una *Lettera... intorno alle macchie nuovamente scoperte nel mese di Luglio 1665 nel Pianeta di Giove con suoi Cannocchiali*, anch'essa diretta al conte Carlo Antonio Manzini, in Roma, per Giacomo Dragondelli, 1666. In essa, con abbondanza di argomenti e testimonianze, affermava il valore delle scoperte astronomiche effettuate da vari studiosi presenti a Roma con i suoi cannocchiali.



51. In particolare il Divini ricostruisce, dal suo punto di vista, la storia della scoperta delle macchie di Giove, che sarebbe iniziata con le osservazioni di Salvatore Serra (fatte con suoi telescopi), il quale cercò di convincere il dapprima incredulo Cassini, che ne parlò poi nelle sue Effemeridi. Nella Lettere emerge la stima che per il Divini nutrivano personalità di spicco del mondo politico e della cultura, e soprattutto il granduca di Toscana, che gli commissionava vetri e che tenne

presso di sé per un'intera estate un suo telescopio di 50 palmi (11,3 metri), come si rileva da una lettera di Lorenzo Magalotti del 26 luglio 1665.



52.

Il granduca gli aveva fatto anche pervenire in dono due medaglie, col motto "*Pax obvia*" e "*Ultio quaesita*", e una collana. Anche Egidio De Gottignies, professore di matematica al Collegio Romano, era un suo estimatore. Soprattutto, con dovizia di particolari, il Divini riferisce sui numerosi paragoni eseguiti, passando da un'altura all'altra di Roma, da numerosi dotti romani fra i suoi telescopi e quelli di Giuseppe Campani, valente ed apprezzato ottico, molto stimato dal Cassini, con cui fu in perpetua rivalità.



53.

IL RITORNO A SAN SEVERINO

Ad un certo momento della sua vita Eustachio Divini decide di tornare a vivere definitivamente a San Severino, la città natia con la quale ha sempre mantenuto rapporti di vario genere e dove è cresciuta una folta schiera di familiari e parenti; è stato preceduto da Vincenzo, che vi esercita la professione medica da cui desidera ritrarsi nel 1670, e da Cipriano, che ricopre importanti cariche pubbliche. Nel 1674 comunque egli risiedeva ancora a Roma, come risulta da una scrittura privata con la quale in data 21 luglio di quell'anno autorizzava un pagamento di quindici scudi a favore di Cipriano.



54.

Ormai egli vive di rendita grazie ai capitali accumulati, ai risparmi effettuati durante la sua lunga carriera; ce ne offre una testimonianza il parroco di San Lorenzo allorché registra il decesso dell'illustre concittadino dedicandogli un inconsueto spazio:

"Adì 22 Febraro 1685. Il Sigr. Eustachio Divini d'Eterna Memoria per le su gran' Virtù nostro Parrocchiano, morì nella propria Casa in Comune di S. Severino in età d'anni 75 in circa. Hebbe li SS.mi Sacramenti della Penitenza, Viatico et Extrema Untione da me Giovanni Tommaso Gentili Curato di S. Lorenzo. Fu seppellito nella Chiesa di S. Domenico nella Sepoltura de' suoi Antenati. Fece testamento per rogito del Sigr. Severino Bergamini Notaro Pubblico di questa Città di S. Severino consistente la stessa Heredità in luoghi di Monti, Stabbili, e Mobili di qualche consideratione, e valore che in tutto ascenderà alla somma di 20 mila scudi in circa acquistati colle sue Virtù".

Agli eredi rimangono, oltre ai beni, anche gli strumenti ottici ed altri materiali, come i cimeli diviniani conservati ora presso la Biblioteca Comunale di Osimo.

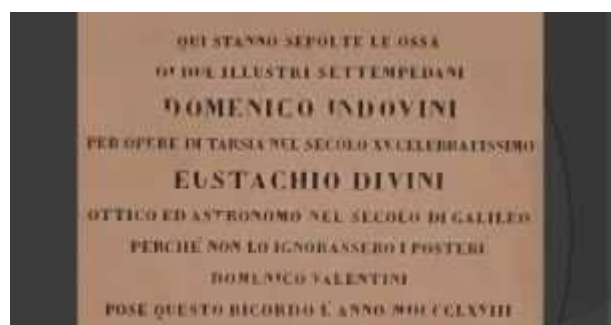
55.

Nella seconda cappella a sinistra della patrizia chiesa di San Domenico fu apposta una epigrafe latina (1685) dettata da padre Bernardo Crivelli, dove si parlava di "*miris suis Telescopis Novorum Siderum, et Macularum in Planetis antea incognitarum*". La lapide fu distrutta, per smania giacobina, durante la dominazione francese del 1798-99.

56.

Più tardi Domenico Valentini, noto studioso di storia locale, si preoccupò di rinnovarne la memoria con una più semplice epigrafe:

"Qui stanno sepolte le ossa / di due illustri settempedani / Domenico Indovini / per opere di tarsia nel secolo XV celebratissimo / Eustachio Divini / ottico ed astronomo nel secolo di Galileo / perché non lo ignorassero i posteri / Domenico Valentini / pose questo ricordo l'anno MDCCLXVIII"



57.

A Severino Collio, appassionato cultore di cose patrie e prolifico epigrafista, si deve l'iscrizione collocata nella prima cappella a destra del Duomo vecchio, su al Castello:

"D.O.M. / Eustachio Divinio /
Septempedano / Mathematico Optico /
Quod Nominis Italici Gloriam / Editis
Tabulis / Microscopio et Telescopio /
Auxerit / Severnus Servantius Collius
Comes / Pervestigatori / Orbium
Caelestium / Posuit / Anno
MDCCCXXXVII"



58.

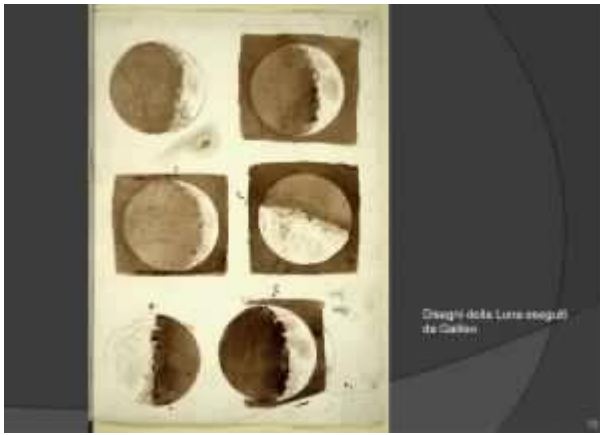
Il nome di Eustachio Divini, con cui ora si intitola l'**Istituto Tecnico Industriale di San Severino**, viene di nuovo recuperato, felice augurio, nel clima di rinnovati studi storici e dello sviluppo scientifico e tecnologico del nostro tempo quasi a congiungerci emblematicamente a quello che caratterizzò la cultura scientifica e tecnologica galileiana e postgalileiana.



59.

La misurazione dell'altezza delle montagne lunari eseguita dalla Terra ai tempi del Divini

Fin dai tempi di Galileo (inizio XVII sec.), gli astronomi, pur senza lasciare la Terra, avevano appreso varie cose circa la superficie lunare. Per illustrare il loro metodo di misurazione dell'altezza delle montagne lunari si utilizzerà una fotografia scattata in California servendosi di un telescopio di 90 cm. Si seguirà un metodo di analisi analogo in linea di principio a quello utilizzato dagli stessi scienziati di quel tempo, che però non avevano l'aiuto delle fotografie ed inoltre avevano a disposizione piccoli telescopi. È intuibile quindi che i risultati potranno essere più attendibili dei loro.



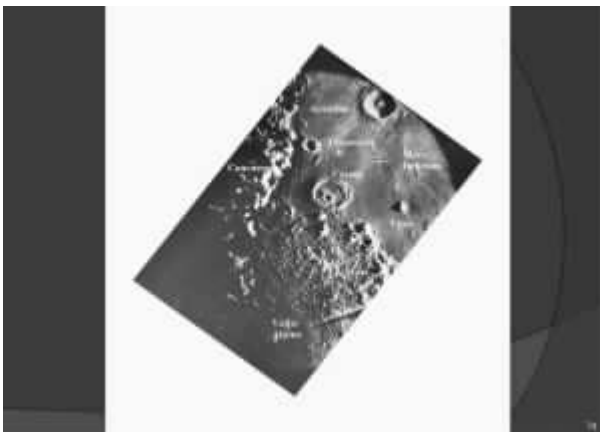
60.

La fotografia è stata presa dall'Osservatorio Linck con la Luna prossima all'ultimo quarto. A causa dell'effetto di inversione delle immagini determinato dal telescopio, la Luna ci appare ribaltata, perciò il nord viene a trovarsi in basso, e l'est scambiato con l'ovest. La foto di destra rappresenta un particolare ingrandito 10 volte della zona indicata dal rettangolo bianco nella foto di sinistra.



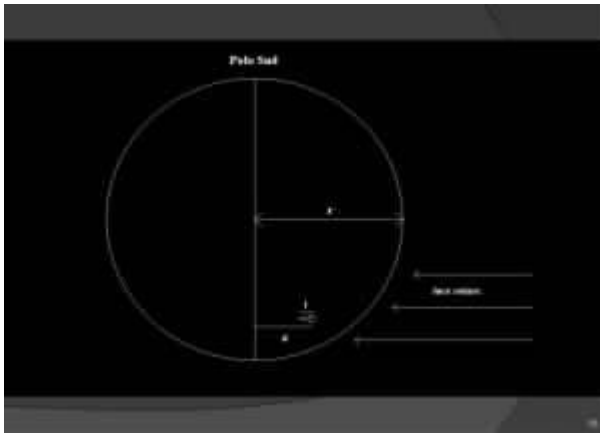
61.

Pitone è una montagna situata nell'emisfero Nord della Luna, e si presta molto bene al nostro scopo, perché svetta come un pinnacolo su di una zona quasi completamente piana. È possibile rintracciare Pitone ai limiti settentrionali del Mare Imbrium, tra Aristillus e Cassini. Quando la fotografia fu scattata, cioè con la Luna prossima all'ultimo quarto, Pitone si trovava vicino alla linea di separazione della zona illuminata da quella buia (il **terminatore**).



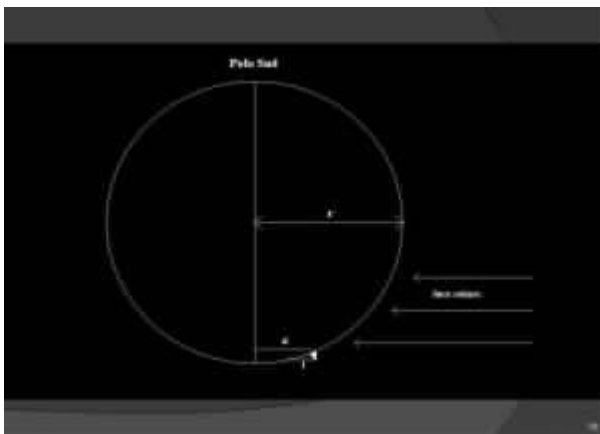
62.

Premesso che le tre figure seguenti non sono in scala, l'immagine rappresenta la Luna all'ultimo quarto: il raggio del disco lunare è indicato con r , la distanza di Pitone dal terminatore è d , mentre la sua ombra è l . I raggi della luce solare possono essere considerati paralleli, perché la Luna è a grande distanza dal Sole. Perciò, l'angolo sotto il quale i raggi solari incidono su Pitone non cambierà se facciamo idealmente ruotare la Luna attorno ad un asse passante per il Sole.



63.

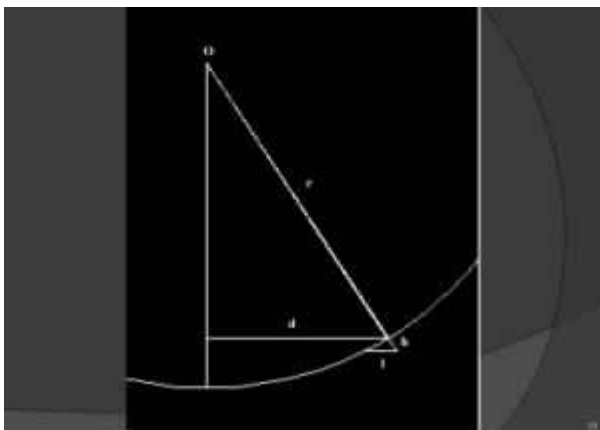
Con un'operazione di tal genere possiamo far sì che Pitone venga a trovarsi sul contorno inferiore del disco lunare. In questa posizione sarà più facile ragionare sulla geometria del sistema.



64.

L'immagine ingrandisce la parte inferiore della precedente e indica come si può determinare l'altezza di Pitone servendosi dei triangoli simili. Con **h** si è indicato l'altezza della montagna. Si può dimostrare che il piccolo triangolo è simile al triangolo grande. Poiché i lati corrispondenti di triangoli simili sono proporzionali, si può scrivere: $h / l = d / r$ da cui $h = l \cdot d / r$. Tutte le quantità che compaiono al secondo membro possono essere misurate sulla fotografia. La curvatura della superficie lunare introduce un errore nei calcoli, ma poiché l'altezza **h** e l'ombra **l** sono trascurabili rispetto alle dimensioni della Luna, l'errore non è rilevante. Individuata nella maniera migliore possibile la linea del terminatore, la si riporta sull'ingrandimento, quindi si misura la lunghezza dell'ombra di Pitone e la sua distanza dal terminatore, dividendo per 10 questi due valori.

Per cui si ha: $l = 1,1 \text{ cm}$, $d = 3,5 \text{ cm}$, $r = 53 \text{ cm}$, quindi $h = 1,1 \cdot 3,5 / 53 = 0,073$.



65.

Siccome il raggio lunare è pari a km 1738, si ha la proporzione: **1738 : 53 = x : 0,073**, cioè l'altezza di Pitone è di km **2,390**. L'altezza effettiva oscilla tra 2,200 e 2,300 km.

