





1074



Right Hon. Constantine John  
Baron Mulgrave.

EX LIBRIS



A. E. NORDENSKIÖLD

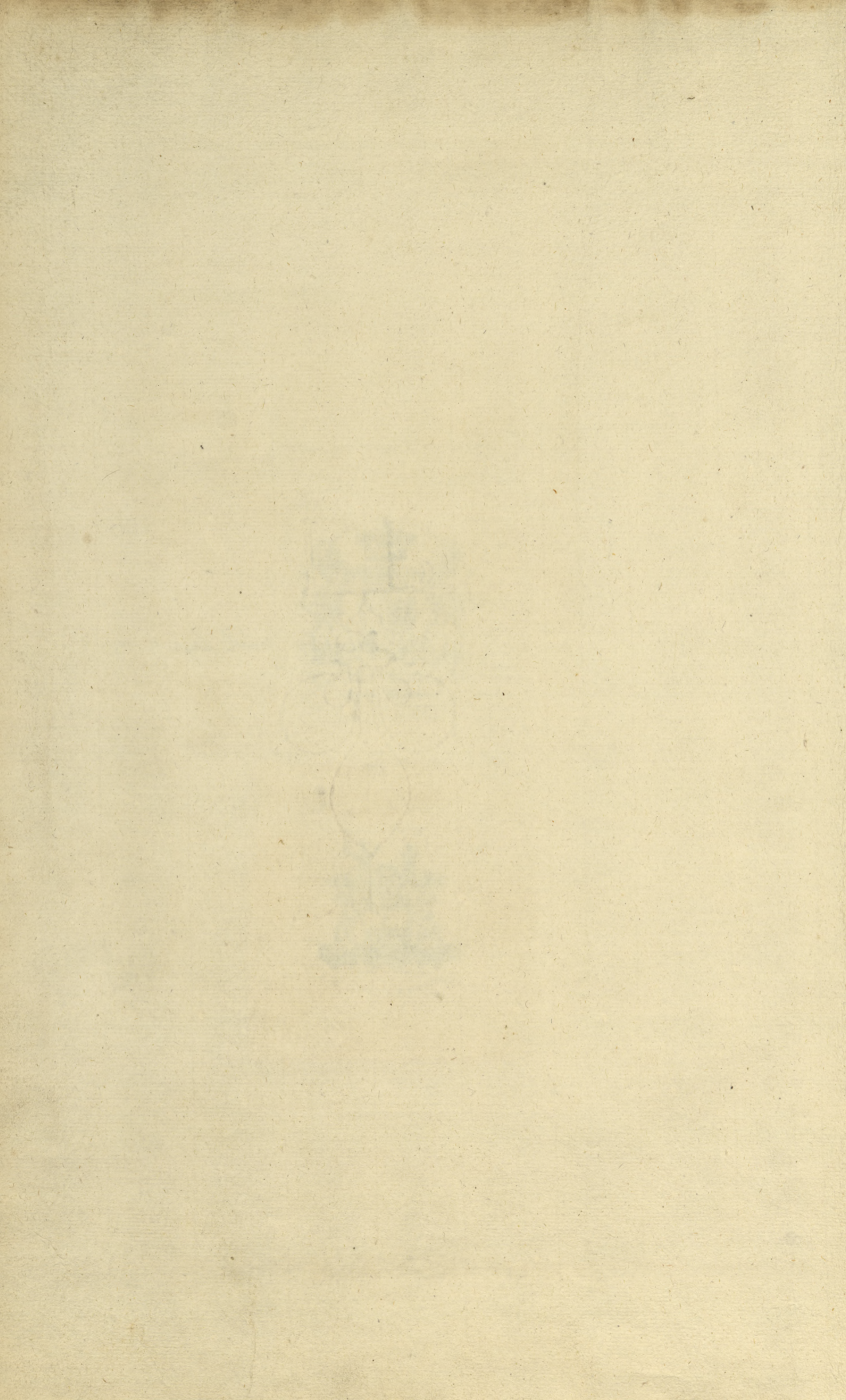
1867  
607  
3460.



3 nls

(the other two much larger & more)























DEL-  
L'ARCANO  
DEL MARE.  
TOMO PRIMO  
DIVISO NEL LIBRO PRIMO, E SECONDO.



L'ARCANO  
DEL MARE  
TOMO PRIMO

DIVISO NEL LIBRO PRIMO, E SECONDO.



# DELL'ARCANO DEL MARE,

DI D. RUBERTO DVDLEO DVCA DI NORTVMBRIA,  
E CONTE DI VVARVICH,

L I B R I S E I;

Nel primo de' quali si tratta della Longitudine praticabile in diuersi  
modi, d'inuentione dell'Autore,

Nel Secondo, delle Carte sue generali, e de' Portolani rettificati in  
Longitudine, e Latitudine,

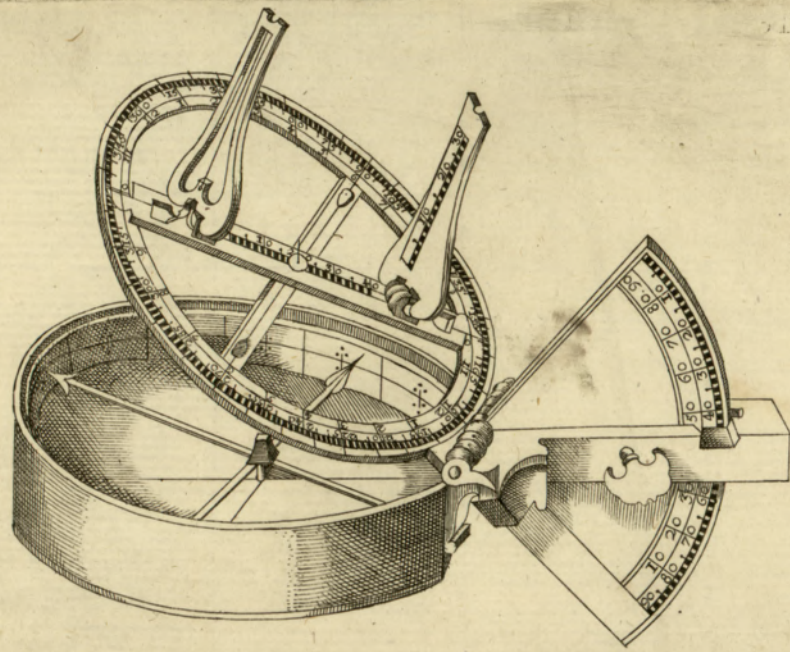
Nel Terzo, della Disciplina sua Marittima, e Militare.

Nel Quarto, dell'Architettura sua Nautica di Vascelli da guerra,

Nel Quinto, della nauigazione scientifica, e perfetta, cioè Spirale,  
ò di gran Circoli,

Nel Sesto, delle Carte sue Geografiche, e Particolari.

A L S E R E N I S S I M O  
FERDINANDO SECONDO  
GRAN DVCA DI TOSCANA  
suo Signore.



In FIRENZE, Nella Stamperia di Francesco Onofri. 1646.  
Con licenza de' SS. Superiori.



DELL'ARCANO

DEL MARE

DI D. ROBERTO D'AVIA DUCA DI NORTAMBRIA,

E CONTE DI VVAVICH.

LIBRO I. SEI.

Nel primo de' quali si tratta della Longitudine praticabile in diversi

modi, d'innovazione dell'Arte,

Nel secondo, delle Carte sue generali, e de' Portolani rectificati in

Longitudine, e Latitudine,

Nel terzo, della Disciplina sua Marinaia, e Militare,

Nel quarto, dell'Architettura sua Navale di Vascelli da guerra,

Nel quinto, della navigazione scientifica, e pratica, cioè spirale,

o di gran Circoli,

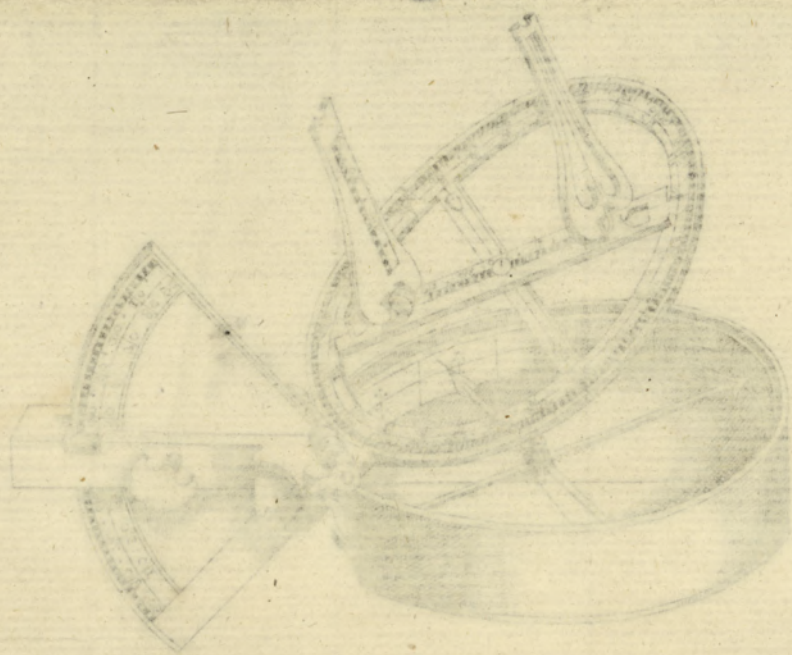
Nel sesto, delle Carte sue Geografiche, e Particolari.

AL SERENISSIMO

FERDINANDO SECONDO

GRAN DUCA DI TOSCANA

suo Signore.

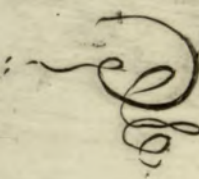
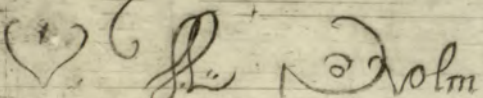



LA FIRENZE, Nella Stamperia di Francesco Guidi. 1746.  
Con licenza de' SS. Superiori.

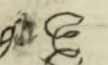


FERDINANDVS. <sup>2.</sup> diuina fauente clementia electus Romanorum Imperator, semper Augustus, ac Germaniae, Hungariae, Bohemiae, Dalmatiae, Croatiae, Sclauoniae Rex, Archidux Austriae, Dux Burgundiae, Brabantiae, Styriae, Carinthiae, Carniole, Marchio Morauiae, Dux Luxemburgae ac superioris et inferioris Silesiae, Wirtembergae et Teckae Princeps Sueviae, Comes Habsburgi, Tyrolis, Fretici, Kyburgi et Goritiae, Laetgrauis Alsaciae, Marchio Sacri Romani Imperii, Burgouiae, ac superioris, et inferioris Lusatae Dominus, Marchio Sclauoniae, Portus Naonis, et Salinarum. Illustri sincere nobis dilecto Roberto Dudleo, Duci Northumbriae, Comiti de warwich, gratia nostram Caesarem, et omne bonum, Maiestatis Imperialis, ad cuius excelsum fastigium, diuina providentia, sumus euecti, Prae eminentia, atq; dignitas, si alia in re ulla consistit, eo certo in studio, cum primis se se extollit, quod iustitiae, et equitati, quam uerum, unicuique suum tribuitur tuenda et conseruanda impendit, cogitationes suas in id conuertens, ut eum de prauati perditorum hominum mores, legum seueritate coerceantur, uice autem uersa, qui ceteros natalium splendore, uita integritate, fide inconcussa, alijsq; uirtutibus, antecellunt, uberiorum quoque honorum, praemij condecorantur. Tum uero potissima illorum habeatur ratio, qui prosapiae suae uetustate conspicui, eandem tam ipsi, quam eorum maiores, non modo praclaris actionibus in secunda fortuna splendore, illustriorem reddere satagunt, uerum etiam laudatissimi animi moderatione, atq; uirtute Constantiae, sortem quoque aduersam, uti rerum humanarum sunt uicissitudines, fortiter excipiunt, et quemadmodum idem solis gressus est, siue Coelo sereno, siue nubilo, sic hinc emores generose propagamus, unde sanguinem traxerunt, ad uarios Instabiles fortunae aspectus, nec uultum, nec animum, mutant, sed unam, eamque praecipuam curam habent, ut fide Deo, Religioni, et Reipublicae debitam, nulla indigna actione contaminent, sed quocumque etiam uia, uel ratione possunt, in afflictam patriam solatiu, uel supremorum orbis, principum beneficiu, studia, atq; consilia sua, utiliter conferant, adeoque non sibi tantu, et suis, uerum rei publicae maiore ex parte se natos, uiuis rerum exemplis profiteantur. Cum igitur fide digno testimonio, ac diuersis authenticis literarum documentis comperit habeamus, ex ea, Vos familia, in Angliae regno originem ducere, que uiros Complures, a singulari prudentia, et autoritate in primis, Regni functionibus, cum dignitate sustinendis, exercitatos, et proinde domi forisq; celebres, et belli, pacisq; artibus claros produxerit. Unde per uarios honorum gradus, quod historiae, aliaq; passim monumenta testificentur, Regem benignitate, in Regno sint prouecti, atq; inter ceteros Auis olim uester paternus, Ioannes Dudleus Comes de warwich, postquam obseruantia suam, erga regem, amorem in Patria, multis argumentis, et occasionibus, non minus gloriae, quam periculi plenis a bunde comprobasset, Suprema Ducalis dignitatis praerogatiua, libere et Inconfiscabiliter, insigniri, et pro se, ac haeredibus suis masculis, Dux Northumbriae dici, atq; ad Nomen, Titulum, Statum, Gradum, Locum, Sedem, Prae eminentiam, Honorem, Autoritatem, et Dignitatem, Ducis Northumbriae legitime promoueri, et de is omnibus realiter, Inuestiri meruerit. Temporis uero successu, cum intestinis omnia dissidijs, in dicto Angliae regno fluctuarent, et nouarum opinionum feruor, antiquae religionis Cultores prostragasset, Vos quidem resolutione generosa, Tempestate illam prudenter declinando, Voluntariam e Patriae secessionem fecisse, Varysque Christiani orbis regionibus, cum fructu peragratis, fortunarum uestrarum iactura magno, ex celsoque animo, in luoro reputasse, Interim in tot aerumnis, atq; molestijs diuturnis, a praclaris maiorum uestrorum uestigijs ne leui quidem motu de flectere, sed ex quo tempore Florentiae (donec melioris fortuna spes ad fulgurat) sedem fixistis, ob singularem uita morumq; Integritatem, Prudentiam, Rerum usum, Raras, et ingeniosas inuentiones, non modo magno Haeturiae Duci Affini, et Principi nostro carissimo propius inotuisse uerum, etiam nominis aperi, famam ad Serenissimi Principis D. Philippi, Hispaniarum uarijsq; Siciliae Hierusalem Regis Catholici Archiducis Austriae, Ducis Burgundiae Affinis, et fratris nostri carissimi notitiam peruenisse. Quorsum accedat, peculiare quoddam obseruantiae studiu, quod in nostra, sacrae Imperii, et Inclite domus nostrae Austriae obsequia prolixè nobis reuerenterq; per litteras aliquoties obtulistis, in quo laudabili instituto nequaquam ambigimus, quin deinceps quoque firmiter, atq; Constantiter sitis praeseruaturo, Hisce alijsq; de Causis, animum nostru mento mouentibus haud Comitendum duximus, quin familia uestra praerogatiua, decus, et ornamentum, simulq; nostram, erga uos, Vestrosq; benigni pro pensiq; animi affectionem, non tam ad ampliandam, quam eiusdem honorem, et dignitatem uitam conseruandam. (In quo, quidem Caesari nostri munus, eris aspius, aequitatis ratio uersari uidetur.) nostro testimonio comprobata, relinqueremus, quo sic posteritas uestra huiusmodi gloriae stimulis incitata, ad eandem uirtutis studia, tanto alacrius, feruentiusq; contendat. QVA PROPTER ex certa nostra scientia, animoq; bene deliberato, sano et maturo accedente consilio, et ex potestatis nostrae Imperialis plenitudine, vigore presentis nostri Diplomatis, Declaramus supranominatu Illustrum Robertum Dudleum, Comitem a warwich, tanquam Descendentem, ab Auo suo paterno Ioanne Comite a warwich libere, et Inconfiscabiliter creato Duce Northumbriae, et successiue filium illius primo genitum Ill. <sup>rem</sup> Don Cosimum, et alios ordine primo geniturae semper obseruato ex legitimo ipsius matrimonij foedere aeterna serie procreandos, per uniuersum Sacrum Romanum Imperium, et Regna, ditionesq; nostras hereditarias, Duce Northumbriae uocari, scribi, nominari, honorari, atq; reputari, eoque titulo tam in iudicio, quam extra, tam scripto quam uiua uoce, nec no in rebus spiritualibus, et temporalibus ecclesiasticis, et profanis, alijsq; negotijs, et actionibus quibus unq; uti, et ab alijs decorari posse, et debere. Quam tamen declarationem nostram non alio sensu intelligi uolumus, atq; discernimus, quam ut unicuique suum tribuatur, et debita honore ornamenta Principi exuli, etiam in Sacro Romano Imperio, alijsq; terris, et prouincijs nostris sacra tecta conseruentur. MANDAMVS proinde Vniuersis et singulis Electoribus alijsq; Principibus Ecclesiasticis, et secularibus Archiepiscopis, Episcopis, Ducibus, Marchionibus, Comitibus, Baronibus, Militibus, Nobilibus Clientibus Capitaneis Vice dominis Praefectis Castellanis, Locum tenentibus, Officialibus, Heropldis, Caduceatoribus, Burgi magistris, Iudicibus, Consulibus Ciuibus, et Generaliter omnibus, et singulis nostris, ac Sacri Romani Imperii, Regnorumq; et Prouinciarum nostrarum, hereditariarum, subditis atq; fidelibus dilectis cuiuscunq; dignitatis, gradus, ordinis, et conditionis existant. Ut uos Robertum Dudleum Comitem, a warwich, uestrosq; successiue haeredes masculos, Duce Northumbriae, agnoscant, eoque titulo nominent, compellent reputent, Et tam scripto quam nuncupatione uerbali honorent, et ne quid per alios in Contrarium attente, et pro uiribus prohibeant, atq; auertant. Est enim haec seria mens, atq; uoluntas nostra Caesarea, cui omnes prompte, obtemperaturos, clementer Confidimus, quatenus Indignationem nostram grauissimam, aliaq; poenae arbitrarias evitare uoluerint, Quod literis hisce patentibus manu nostra subscriptis, et Aureae nostrae Imperialis Bullae typano firmatis palam facere uolumus. Datam in ciuitate nostra Viennae die nona mensis Martij Anno Domini 1620, Regnorum Nostrorum Romani primo, Hungariae 2. Bohemici 3. <sup>2.</sup>

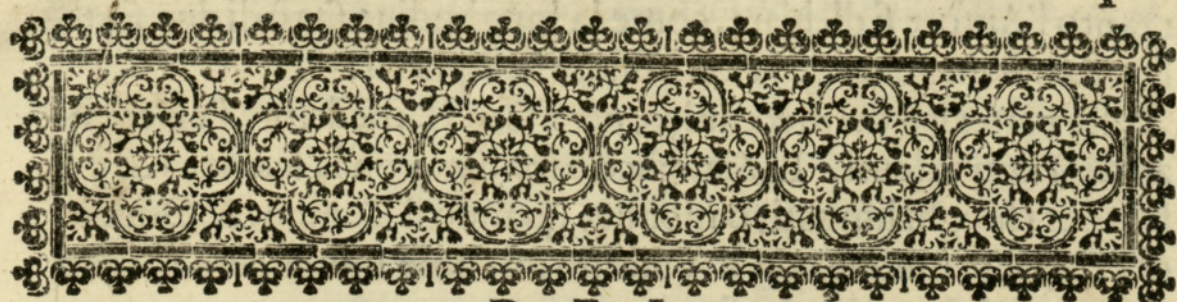
FERDINANDVS

Vice R<sup>m</sup> Dni Io. Swicardi Archicancellarij & Elest. Mog:   


Locus Bullae Aureae  Imperialis Pendentis

Ad mandatum Sacrae Caes. Maiestatis proprium  
Hermannus Questenberg 





D E L.

## L'ARCANO

DEL MARE,

DEL DVCA DI NORTVMBRIA.

LIBRO PRIMO.

DELLA LONGITVDINE.

Cap. I.



L' segreto della longitudine è tenuto da' Marinari dottiper l'arcano della nauigazione, attesoche per mezzo di questa si può nauigare in alto Mare con scienza, e certezza grande; essendo però applicata con le carte generali del secondo Libro, e con la latitudine, ed altre regole, le quali à suo luogo si diranno.

Però l'Autore sopradetto in questo primo Libro pretende di scoprir' il modo di trouare la longitudine praticabile in Mare, da lui inuentata in diuerse maniere; e con essa dimostrare nel Cap. VII. come si deue retificare la Costa incognita, e dubbiosa in longitudine, e latitudine perfetta, con la variazione calamitica, per rimediare ad ogni mancamento, che si potesse opporre contro le carte generali del secondo Libro; perche nel produrre il rimedio sicuro, si supplisce à tutte l'obbiezioni.

A

Pcs



Per tanto l'Autore si dichiara, come la longitudine sua è di due sorte, (trattando in generale) cioè Mista, e Semplice.

La Mista partecipa del meccanico, per il Cap. II. mediante l'esperienza de' Piloti valenti. La Semplice è fondata con la scienza; & è ò fissa per i luoghi limitati, ò mobile, quando il Tempo, & Oriuolo del Cap. IV. muoue con il Vascello; si come s'intenderà meglio nel Cap. III. V. e VI. che seguono.

E se bene i Piloti comuni nauigano viaggi lunghi, sino all'Indie, con errori manifesti (per hauer la Carta loro di gradi eguali) dimostrati nel Cap. I. del secondo libro; e per la pratica, & esperienza continua, ch'essi hanno, molti ritornano à saluamento; nondimeno il ridurre la pratica con la scienza, mediante la longitudine, è cosa molto più sicura, essendoci differenza grande tra quello, che si può fare in necessità, e pericolo, e quello, che si deue fare per iscienza, e con fondamento.

Perciò non ci è cosa più desiderata da' Piloti, e Marinari intelligenti, che la longitudine, scoperta quì per il ben comune; ma conuiene ancora vnirla con l'esperienza di Piloti praticissimi; altramente non si potrebbe entrare ne' Porti, e Spiagge pericolose, nè meno passare le seccagini, & i scogli precipitosi, nè molti altri pericoli, ch'il Mare produce solamente per mezzo della longitudine; benchè congiungendosi queste insieme, si farebbero cose marauigliose nelle nauigazioni lontane, e difficili; secondo il Salm. 126. *v. Qui descendunt mare in Nauibus, facientes operationes in aquis multis, ipsi viderunt opera Domini, & mirabilia eius in profundo, &c.*

## D E L L A L O N G I T V D I N E

*Mista, e Meccanica. Cap. II.*

**L**A longitudine, della quale si tratta in questo Capitolo, è Mista, contre altre regole, senza le quali non potrebbe reggere, e congiungersi con l'esperienza de' Piloti; ma però partecipa del meccanico.

La prima regola è, del caminare, che fa il Vascello: La seconda, del Rombo, che mantiene: La terza, del gran Circolo seguitato, mediante la Bussola; attesoche l'intersecazione di ciascheduna di queste



queste tre regole, e la latitudine offeruata con la Ballestriglia, dà la <sup>3</sup> longitudine separatamente.

Circa la prima, del caminare, che fa il Vascello di tanti minuti, ò miglia per hora, contando 60. di questi per grado del gran Circolo; si dice, che produce il misurare la distanza de' luoghi; l'intersecazione della quale, con la latitudine, fa la longitudine, come si vede sopra le carte generali del secondo Libro; il che non si può fare con la carta comune di gradi eguali, per le ragioni, che si diranno nel Cap. I. del Libro secondo. Se bene nel costeggiare in viaggi corti, queste carte comuni riescano manco nociue; perche cō esse si può retificare più frequentemente il conto del nauigare, col vedere la terra conosciuta; la qual cosa in distanze lunghe nell'alto Mare non può mai riuscirc bene senza l'aiuto delle sopradette carte generali del secondo Libro, per misurare con quelle il caminare del Vascello, mediante il Tempo con l'Oriuolo Mercuriale, e Zifone del Cap. IV. applicato con la longitudine mobile del Cap. VI. & in altro modo non si può stabilire esattamente la prima regola.

Circa la seconda regola, di tener conto del Rombo spirale, che mantiene il Vascello (seguitando sempre la variazione della Bussola) si mostra risultarne, che dou' il detto Rombo interseca il Paralello di latitudine, come si vede sopra le carte generali del secondo Libro, quiui ancora si troua la longitudine à gradi, e minuti, senza trattare di leghe, e miglia, quali sono variabili, e false; attesoche queste sono più lunghe, ò più corte, secondo l'vsanza del paese; e però niuno può sapere la vera quantità d'vn miglio, se non per coniettura; e se bene ch'ogni grado del gran Circolo contiene 60. minuti, questo è sicuro, e qui si conta per miglia, senza distinguere la quantità di esse con passi, ò piedi, i quali sono dubbiosi.

Circa la terza regola, del gran Circolo, si fa vedere similmente, che doue questo interseca il Paralello di latitudine, dà nel medesimo modo la longitudine sopra le trauerfali sfericali del Cap. I. Libro secondo: E tutto quello, che qui s'aggiunge per mantener' il Rombo, si può anco applicare al gran Circolo Azamutale.

Per tanto dice l'Autore, che per mantenere il Rombo, & il gran Circolo, si deue gouernare il Vascello con grandissima diligenza, mediante la sua Bussola, compartita in 360. gradi, e 32. rombi nel Libro secondo Cap. II. offeruando l'altre circostanze solite de' Piloti valenti:



valenti: E volendo, si può aggiungere ancora à quanto s'è detto, i seguenti tre aiuti meccanici.

Il primo, è di non gouernare il Vascello molto stretto nella Bolina, massime ne' viaggi lunghi, se non in estrema necessitá; che così il Vascello non cascherà troppo sotto vento, e caminerà più veloce.

Il secondo, è conietturale, essendo fondato sopra l'esperienza de' buoni marinari del Vascello, co'l stabilire tra di loro la maggior parte de' lor pareri nel conto del Rombo mantenuto.

Il terzo, è da offeruarsi di notte, per mezzo di qualche stella veduta con la Buffola per il Rombo opposto, che mantiene il Vascello, e con l'aiuto dell'Oriuolo di minuti, come nel Cap. IV. si mostra; potendosi, mediante questo, vedere quanto il Vascello inclina sotto vento. Ma quei Piloti letterati, che desiderano d'arriuare à maggior perfezione, possano attendere à quello, che appresso si dirà della longitudine semplice, se bene se ne parlerà breuemente, non volendo l'Autore in questo Arcano farsi maestro di scuola per ammaestrare fanciulli, e persone incapaci; ma scriuere per quelli, che sono ben fondati nella pratica della nauigazione scientifica; sperando, che questi sieno per intendere bene con breuità, e profitto.

## DELLA LONGITVDINE

*Semplice. Cap. III.*

**I**L segreto della longitudine, che quì si tratta, generalmente produce la perfezione del nauigare, essendo però vnita con il Libro secondo; atteso che per mezzo di questa si può stabilire il luogo doue sitroua il Vascello, sopra le carte del secondo Libro; senza tener conto del caminare, che fa il detto Vascello, come cosa ordinaria, e comune. Ed ogn'altro mancamento, che si facesse nell'esecuzione delle tre regole del Capitolo precedente, sarà sempre rimediato con la longitudine Semplice.

Onde ne risulta, che a' Marinari, e Piloti dotti non si può proporre vn beneficio maggiore di questo (benche ci voglia gran diligenza nell'eseguirlo) non essendo per ancora stato scoperto à loro in modo praticabile, (nel Mare) si come in questo primo Libro pretende l'Autore di fare in diuersi modi, potendo molte volte l'vno aiutare l'altro,







l'altro, mediante anco il Capitolo precedente, e seguente; essendo molto meglio à seruirsi dell'aiuto di parecchie buone regole insieme, che di vna solamente.

Per tanto mostrerà l'Autore nel Cap. V. e VI. che la longitudine Semplice deue essere di due sorte, l'vna Fissa, e l'altra Mobile, come nel Cap. I. viene auuertito.

La longitudine Fissa è quella, che s'offerua in luogo prefisso, si come faceuano gli antichi Astronomi, mediante l'eclisse della Luna, ma però con poca certezza; atteso che questi non haueuano modo di misurare esattamente il Tempo, dal quale dipende principalmente il segreto della longitudine; oltre che in quei tempi il moto della Luna non era ben'offeruato, come dipoi ha fatto Ticone, Lamberto, & altri moderni: E quel che è peggio per la nauigazione, che si potrebbe fare vn viaggio lungo fin'all'Indie, e ritornarsene senza vedere vn'eclisse della Luna.

La longitudine Mobile si dichiara nel Cap. VI. per quella, che si troua per via della differenza del Tempo, acciò che l'Oriuolo Mercuriale del Cap. seguente camini con il moto del Vascello; poiche per la differenza del Tempo dato, e con la latitudine offeruata, si troua la longitudine Mobile per periodi del Sole, e delle stelle, come nel sudetto Cap. VI. si mostra; e dipende principalmente nel misurare esattamente il Tempo, come nel Cap. IV. si dice: E chi sà questo, ha il segreto della longitudine in sua disposizione, sia Fissa, ò Mobile; perche per la prima si stabilisce la longitudine Fissa per retificare il conto di distanze grandi; e per la seconda si troua la longitudine stabilita sopra le carte generali del secondo Libro.

*Segue vno Strumento dell'Autore per applicare i gradi di longitudine con l'hore del primo mobile. Figura prima.*

#### D I C H I A R A Z I O N E .

**L**A prima diuisione è scompartita in gr. 90. ma però i numeri sono rinquartati, e seruono per gr. 360. dell'equinozio: La seconda diuisione è di hore 6. quadruplicate in hore 24. Si muoue però l'indice O X al grado dato nell'equinozio, & interseca l'hora nella seconda diuisione, contando gradi 15. per hora, e minuti 4. per grado, e secondi 4. per minuto.

**B**

**DEL-**



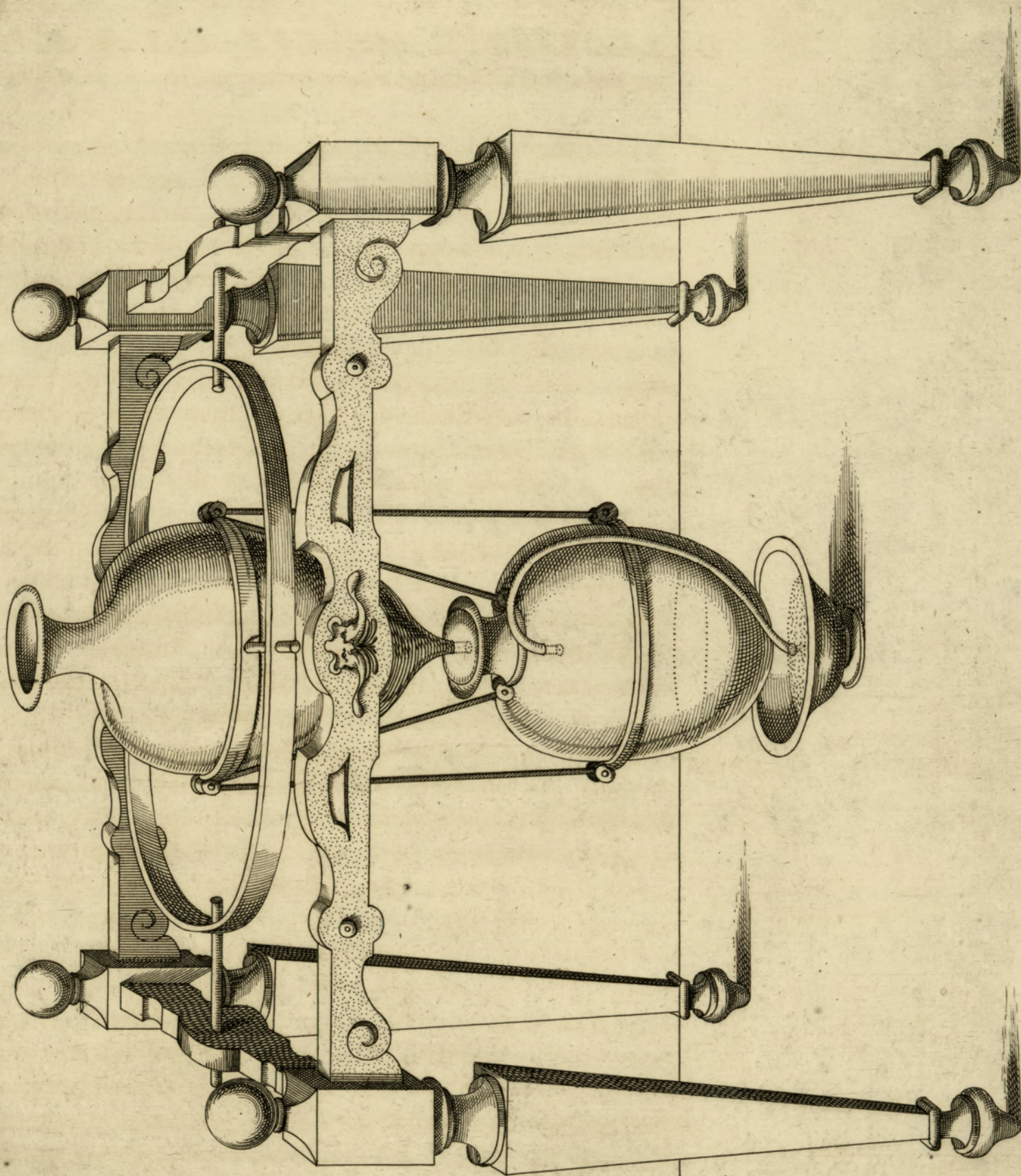
6  
DELL'ORIVOLO MERCURIALE, E SIFONE  
per misurare il Tempo, e dare la longitudine. Cap. IV.

**G**ia s'è mostrato nel Cap. precedente il beneficio grande, che apporta il segreto della longitudine a' Nauiganti; se bene, che la maggior fatica è nel misurar' il Tempo, come altre volte s'è detto: Molti però hanno cercato di trouare questo Tempo in diuersi modi: Alcuni hanno fatto oriuoli d'hore, e minuti, con la rena fine al solito: Altri con lo stagno abbruciato fatto in poluere sottilissima, & ancora con l'argento viuo; ma non può mai riascire bene: Altri ancora hanno pensato di farlo con vn peso in billico mouente inanzi, e indietro al modo d'vna campana sonante; nè anco questo è riuscibile: E però Ticone Brahe si seruiua per l'istesso fine di tre, ò quattro oriuoli insieme con ruote all'vfanza di Germania, e diceua, *quo unum, alterum emendat*, nell'Astronomia sua restaurata: Ma quest'inuentione del Tempo in detto modo, ogn'oriuolaio la sà meglio di Ticone, mediante la pratica; non è però cosa di considerazione, nè può mai riuscir bene, come cosa meramente conietturale, e meccanica; attesoche circa la longitudine del Tempo, bisogna procedere con egualità del moto, e tenere il conto del Tempo con ogni diligenza, e sottigliezza possibile.

Per tanto l'Autore, con lo studio di molt'anni, circa la longitudine Semplice, ha trouato il modo di misurare il Tempo egualmente, & in perfezione, mediante il Sifone, co'l quale egli fa caminare, & alzare da se naturalmente senza violenza l'argento viuo purificato, (e riesce in tutt'i climi molto meglio dell'acqua) e caminerà sempre egualmente per moto naturale, e non isforzatamente, stante il Sifone, che sarà sempre pieno, poiche più che pieno non può essere. Et in necessità, per i climi temperati, si può seruirsi dell'acqua del Mare, & anco dell'acqua comune, per la proua spesse volte fatta da esso Autore, e riuiscita sempre bene con i periodi del Sole, che nel correre di 1800. libbre d'acqua per il Sifone, in 24. hore non fece mai più differenza in vn periodo, con pesare la materia corsa, di mezz'oncia, ch'era cosa quasi insensibile circa il Tempo.

Auertendosi, che la materia corsa in sei hore dell'argento viuo (che è più ficuro dell'acqua) può seruire di mano in mano per empire il vaso A dell'Oriuolo, e mantenere di continuo il Tempo, e moto,  
che







che altri desiderano. Et a questo modo si può fare che 600. ò 700. libbre d'argento viuo purificato, serua per sempre, lasciando correre la materia per il Sifone nell'istante, che il Sole tocca l'Orizzonte; e si mantiene il corso dell'Oriuolo con l'istessa materia, fin che il Sole ritorni al medesimo periodo, che fa 24. hore, e 4. minuti in circa del primo mobile; e la differenza precisa si caua dalla figura 4. del Cap. VI. e così l'Oriuolo, e Sifone saranno ben retificati per dare le 24. hore del primo mobile, e per applicare i 5. gr. di longitudine ad vn'hora di Tempo; e con la medesima materia, e Sifone l'Oriuolo sempre caminerà egualmente.

In quest'Oriuolo Mercuriale, si deue auuertire quattro considerazioni nel misurare il Tempo.

La prima, che il vaso B sia sempre tenuto pieno, à fin che la materia non faccia mutazione nel passare il Sifone.

La seconda, di non mutare troppo la distanza del recipiente C dal Sifone D.

La terza, che la concauità del Sifone, e buco non sia troppo piccolo, acciò che l'argento viuo non caminasse gocciolando; perche così farebbe il moto ineguale; ma con il correre di 60. libbre per hora, sarà buona proporzione; poiche così ogni libbra corrisponde à vn minuto di Tempo; & ogni secondo sarà quasi tre danari.

La quarta, che l'Oriuolo con il Sifone penda sempre in billico all'vianza di Bussola in Mare, e nella parte più bassa del Vascello verso la Mezzania; perche così l'Oriuolo caminerà sempre egualmente, e disteso, e per la differenza del Tempo darà la longitudine.

*Dell'Oriuolo Mercuriale, e Sifone. Figura seconda.*

#### D I C H I A R A Z I O N E.

**L'**Oriuolo contiene due vasi di vetro, cioè A B, saldati insieme, che non vi entri aria, e che siano bene armati di fuori per maggior fortificazione.

Per la lettera D si vede il luogo del Sifone, e per la lettera C il recipiente; e questo si muta, e si vota di mano in mano quando sarà pieno, per pesare, ò misurare la materia corsa, con la quale si empia poi il vaso A, come n'hauerà di bisogno.

L'applicazione dell'Oriuolo s'intenderà meglio, circa la longitudine nel



nel Cap. V. e VI. Et in quest'operazione non si conta la refrazione, nè l'amplitude del Sole, nè delle stelle, perche qui si tratta di periodi compliti, quali finiscono doue cominciorono,

## DELLA LONGITVDINE

*Fissa. Cap. V.*

**N**el Cap. III. si è veduto, come la longitudine Semplice è di due sorte; l'vna Fissa, per il Tempo, e luogo limitato; l'altra Mobile, quando il Tempo dell'Oriuolo precedente muoue con il Vascello. Circa l'applicazione della longitudine Fissa, si tratterà in questo Capitolo in cinque modi solamente, che da quelli si può trouare anco degli altri modi, de' quali il fondamento principale dipende in tre cose,

La prima è di misurare il Tempo esattamente, come nel Capitolo precedente si è detto.

La seconda è di seruirsi del luogo veduto della Luna al solito, mediante l'Effemeride Ticoniche, ò di Lambergio.

La terza (la quale si tratta principalmente in questo Capitolo) è di applicare la detta longitudine per l'eclisse, e congiunzione delle stelle più principali del Zodiaco, con la parte oscurata della Luna, che è inuentione dell'istesso Autore, per applicare alla longitudine; atteso che egli ha veduto parecchie di quest'eclissi stellari (e di Pianeti ancora) con la Luna; e la prima che vidde fu à Castello, lontano tre miglia da Firenze, a' 23. Sett. 1637. e la latitudine era gr. 43. m. 48. la longitudine dall'isola Pico gr. 43. m. 4. à vn' hora in circa dopo che'l Sole toccaua l'Orizzonte: La stella Antares entraua in eclisse con la Luna per la parte oscurata, innāzi al primo quarto crescente; e per segno ficuro dell'eclisse, non si vedeua più la stella; e così ha veduto seguire dell'altre stelle; e però si conta l'osserruazione della longitudine sempre dal principio dell'eclisse, passando quasi in vn momento di Tempo, nella Luna crescente; ma nella Luna scemante, si conta il Tempo quando la stella esce dalla parte oscurata della Luna; se bene doppo il primo quarto, & innanzi l'ultimo, difficilmente si può vedere quest'eclisse stellare senza l'Occhiale, il quale non si può adoperare viaggiando per Mare.

Questo è il primo modo di trouare la longitudine Fissa, mediante gli eclissi



AGGIUNTA DELL'AVTORE AL CAP. IV. LIBRO PRIMO,  
la quale deve entrare nel fine d'esso, per misurare il Tempo  
con altri Oriuoli di manco spesa.

**P**Er quei Marinari, e Piloti di vascelli ordinarij, che non possano arriuare alla spesa, e fatica di mantenere l'oriuolo Mercuriale di questo Capitolo con il Sifone, che vuole 720. libbre d'argento viuo, à mantenerlo per 12. hore solamente; e per fine di moderare la spesa, e la fatica, l'Autore ha pensato per loro d'altri oriuoli minori, e saranno sei, (se bene quello del Sifone è più perfetto) i quali sieno fatti con gran diligenza.

Il primo Oriuolo adunque di detti sei deve aggiustarsi bene, e nel voltare ancora, per dare esattamente il periodo di hore 24. del primo Mobile, mediante la Figura 4. che segue, applicata con il periodo del Sole, come altre volte s'è detto; e con questo si può mantenere il conto diurno per cinque, ò sei giorni, più, ò meno, conforme, che la nauigazione richiede; e poi si stabilisce il conto della longitudine Mobile con gli altri oriuoli minori, che seguono. Il secondo Oriuolo però farà per sei hore solamente del primo Mobile, rettificato in maniera tale, che il voltare dell'Oriuolo non faccia mutazione alcuna del tempo prefisso: Il terzo è d'vn'hora: Il quarto è di min. 30. ò di mez'hora: Il quinto è di min. 5. Il sesto è d'vn minuto solamente, & i vetri di questo deuen'esser' alquãto lunghetti in forma quasi di cilindro, per poter segnare in esso ogni 5. secondi di tempo: Gli altri cinque oriuoli finiscono con i periodi d'essi, per rimediare all'inegualità del caminare di quelli; perche altrimenti non possano mai misurar il Tempo esattamente, se non per il fine del periodo, cioè d'vn giorno del primo Mobile, ò hore 24. Di hor. 6. di mez'hora, di min. 5. e d'vn minuto cõ secondi del Tempo, e ciascuno finisce con il suo periodo. Il primo non deve passare libbre 24. d'argento viuo: Il secondo lib. 12. Il terzo lib. 6. Il quarto lib. 4. Il quinto lib. 3. & il sesto libbre vna in circa. Et essendo ben'aggiustato vno di questi oriuoli, massime il primo, per il periodo del Sole con la Figura 4. come sopra, aiuta assai per rettificare



ficare il secondo; e questo aiuta il terzo; e così di mano in mano l'vno aiuta per aggiustar l'altro. E quando per sorta il primo Oriuolo diurno d'hore 24. non riuscisse alla precisa perfezione, ch'altri desiderano, in tal caso, e con poca spesa si può adoperare il Sifone, & Oriuolo precedente Fig. 2. ma con l'acqua del Mare, aggiustato bene per le 24. hore del primo Mobile; e così si può seruire d'esso in cambio del primo Oriuolo diurno suddetto; e gli altri cinque oriuli possano ben seruir' ancora à questo, per i vascelli, e marinari ordinarj, e per misurare l'acqua corsa in vn vaso solamente, e fatto à posta per vn mezzo periodo diurno d'hore dodici, con vn altro vaso simile, e per empierlo mentre che si vota il primo, senza perdere pure vn secondo di tempo, e senza mutare il luogo del vaso ripieno con acqua dal Sifone, mediante però vn cannoncino fatto à posta per voltare all'vno, ò all'altro vaso, conforme bisognerà, perche seruono per risipienti dell'acqua corsa; e poi si stabilisce il conto della longitudine con gli altri cinque oriuli minori, come di sopra. Auuertendosi però, che ciascuno de' detti oriuli penda sempre in billico all'vsanza di Bussola in Mare, e nella parte più bassa del vascello, come altre volte s'è detto; così gli oriuli camineranno in perfezione, non ostante il muouere del vascello; e per l'altre circostanze di manco considerazione, si rimette alla discrezione di quelli, che mettono i detti sei oriuli in esecuzione praticabile, e così riusciranno meglio, che non si crede, mentre saranno ben'orditi.



eclissi delle stelle con la Luna ; perche la differenza del Tempo offeruato (quando si vede la stella entrare in eclisse per la parte oscurata della Luna) essendo computata co'l Tempo dato per l'Oriuolo, e Sifone del Cap. IV. allora dà la longitudine Fissa ; atteso che se il principio, ò fine dell' eclisse riesce doppo, la longitudine sarà verso Leuante, per aggiugnere ; se innanzi, sarà verso Ponente, per cauare, al contrario della longitudine Mobile del Cap. VI. così la longitudine Fissa sarà più, ò meno, secondo la differenza del Tempo offeruato per l'Oriuolo precedente. E che le stelle possino entrare in eclisse con la Luna, lo conferma Filippo Lambergio dottissimo Matematico, nel suo libro primo di Vranometria, fogl. 23. con le seguenti parole. *Anno Christi 1608. die 12. Februarij triente hora post septimam vespertinam, conspeximus goesa sub latitudine gr. 51. m. 31. Et longitudine Temp. gr. 25. m. 30. Lunam parte sua tenebrosa ingredientem super Palilicium ; eratq; stella borealior Luna centro dodrante ferè semidiametri Luna.* E l'istesso egli medesimo dell' eclisse stellare conferma, nel fogl. 16. offer. 3. e nel fogl. 23. offer. 2. e nel fogl. 34. offer. 2. e nel fogl. 36. offer. 3. e nel fogl. 39. offer. 1. e nel fogl. 44. *Anno Christi 1600.* Ma egli non tratta punto di applicarla alla longitudine, come fa l'Autore, mediante l'Oriuolo Mercuriale, come nel Cap. IV. senza il quale non si può distinguere bene la differenza di longitudine per il Tempo.

**Il secondo modo** per trouare la longitudine, è quando si vede vna stella del Zodiaco in congiunzione da vicino con la Luna, e dalla parte oscurata ; e si troua la congiunzione quando la detta stella sarà in linea retta con il centro della Luna, e d'vn'altra stella dell'istessa longitudine ; e riescono assai più spesso degli eclissi stellari ; e l'applicazione è l'istessa del primo modo precedente, nel computare la longitudine per la differenza del Tempo ; poiche se la congiunzione della stella con la Luna è innanzi il Tempo dato, la longitudine sarà verso Ponente ; se doppo, sarà verso Leuante.

**Il terzo modo** è, quando la Luna sarà nel Meridiano dell'offeruatore con vna, ò due stelle insieme : La differenza del Tempo dato, e del Tempo offeruato della retta assenzione loro, dà la longitudine nella maniera precedente ; e si offerua la retta assenzione meridionale della stella con la Luna perfettamente, per mezzo dello Strumento, che segue.



Il quarto modo è, che nella medesima maniera si può operare con vna, ò due stelle dell'istesso Azimuto con la Luna; perche così queste sono sempre in retto angolo con l'Orizzonte, e Zenit; e si troua similmente per la Figura terza; ma il Meridiano è in retto angolo con l'Orizzonte, & il Polo; e però questo quarto modo riesce più spesso del terzo.

Il quinto modo è, di computare per il Globo, ò per le Tauole de' Seni al solito, il Tempo, & instante, che il Sole deue essere nell'Orizzonte, e della Luna ancora, per il luogo veduto: E per esempio diciamo, che sia à due hore di notte d'oppo il Sole; ma si troui per l'Orizzonte precedente, che la Luna era nell'Orizzonte hore 2. e mez. dopo il Sole; mostra la longitudine dell'osservatore di essere gradi 7. e mezzo per Leuante del Meridiano dato, offeruando però l'istante, ch'il Sole, e la Luna toccauano l'Orizzonte; perche così non occorre contare la refrazione insegnata da Ticone.

Si può fare l'istessa operazione per mezzo di due stelle dell'osservatore, computando però il Tempo di hore, e minuti, innanzi, ò dopo, che la Luna deue toccare l'Orizzonte; perche la differenza del Tempo computato con il Tempo offeruato, mostra la longitudine nella maniera precedente. Auuertendo però, che il primo modo è più sicuro, e reale, benché gli altri riusciranno più frequentemente.

*Strumento per trouare senza la Bussola quando la Luna sarà in retto angolo dell'Orizzonte con la stella data. Figura terza.*

#### D I C H I A R A Z I O N E.

**S**I tiene lo Strumento in liuello all'Orizzonte per A B, e C D con la Luna, e stella, essendo in retto angolo con A B, e conseguentemente mostra quando la Luna C, e la stella D saranno in retto angolo con l'Orizzonte, e senza l'aiuto della Bussola.

E per conclusione della longitudine Fissa, conuiene dire, che il beneficio d'essa è di grandissima considerazione per retificare il luogo doue si troua il Vascello, in nauigazioni lunghe; attesoche in tutte le sorte di offeruazioni in Mare, entra sempre qualche erroretto nell'effecuzione, per il muouere del Vascello; ma in quest'operazione della longitudine Fissa, il mancamento non cresce, perche

non