

DE
H A R M O N I A E
VERIS PRINCIPIS PER SPECVLVM
MVSICVM REPRAESENTATIS.

Auctore

L. E V L E R O.

I.

Omnis harmonia atque adeo vniuersa Musica, quatuor vel quinque consonantiis simplicibus innititur, quibus Tirones huius artis aures affuefcere et quas vel voce, vel instrumentis quam exactissime edere, sunt instruendi. Hae autem consonantiae sunt sequentes:

I^o. Unifonus; II^o. Octaua siue Diapafon; III^o. Quinta siue Diapente; IV^o. Tertia maior; quibus quatuor antiqua Musica erat superstructa, recentior vero insuper quintam, quae nomine *septimae* insigniri solet, adoptasse videtur. Has igitur quinque consonantias, quasi columnas harmoniae aliquanto accuratius perpendamus, quandoquidem plerique, qui hanc scientiam tradere sunt conati, haec elementa nimis negligenter pertractarunt.

Unifonus.

2. Incipiamus igitur ab unifono, qui constat perfecta aequalitate duorum pluriumue sonorum musicorum; quum enim omnis sonitus motu vibra-

torio

D.
torio si
iste tres
Musica
vibratio
tempusc
notiones
quot vi
nuto se
vno m
rum ed
vibratio
soleant,
constitue
non aeq
Qui en
edunt,
appellar
3.
quatenus
rem in
noster
ciebitur
runtur,
svauitate
ratione
tit. Pe
hominib
solum
etiam v
efficere

torio siue tremore in aere excitato producat, siue iste tremor fuerit aequabilis, siue inaequabilis, in Musica alii soni non admittuntur, nisi ubi omnes vibrationes inter se sunt isochronae, siue aequalibus tempusculis absoluuntur. Ita cuiuslibet soni Musici notionem adaequatam habebimus, quando nouerimus quot vibrationes dato tempore verbi gratia vno minuto secundo edantur; duo ergo pluresue soni qui vno minuto secundo eundem vibrationum numerum edunt, erunt vnisoni; ac cum soni ex numero vibrationum, quas dato tempore edunt, aestimari soleant, natura vnisoni in ratione aequalitatis erit constituenda, ii autem soni diuersi censentur, qui non aequae multas vibrationes eodem tempore edunt. Qui enim eodem tempore frequentiores vibrationes edunt, acutiores, qui autem pauciores, grauiores appellari solent.

3. Sonos autem eatenus tantum percipimus, quatenus illae vibrationes in aere excitatae, per aures in organon auditus transmittuntur, auditus noster totidem quoque vibrationibus ad sentiendum ciebitur, vnde quando duo soni aequales simul offeruntur, hac ipsa ratione aequalitatis sensus noster svauitate quapiam afficietur, dum contra si ab hac ratione tantillum aberretur, molestiam quandam sentit. Perceptio autem sonorum aequalium omnibus hominibus ita a natura videtur ingenita, vt non solum hanc aequalitatem facillime agnoscant; sed etiam vel viua voce producere, vel in instrumentis efficere valeant; nihil enim facilius est, quam duas

E

VLVM

SIS.

Musica,
mplicibus,
s affuec-
m exactis-
consonan-

ison; III^o
or; quibus
, recentior
nae insigni-
uinq; con-
uanto accu-
rique, qui
c elementa

qui constat
e sonorum
notu vibra-
torio

chordas ita intendere, vt sonos aequales edant, et minima aberratio auditui quasi est intolerabilis.

Octaua. 4. Secunda consonantia principalis octaua seu diapason dicta, tam prope ad naturam vnisoni accedit, vt qui datum sonum vel ob grauitatem vel acumen assequi nequeunt, sponte sua sonum octaua superiorem vel inferiorem edant, vnde fit, vt in Musica soni vna pluribusue octauis discrepantes promilibus habeantur, et paribus signis siue litteris designari soleant, ita si sonus quispiam grauior littera A signetur, acutiores vna pluribusue octauis illum superantes litteris a , \bar{a} , \underline{a} , $\equiv a$ etc. indicari solent.

5. Duo autem soni huiusmodi interuallo octavae distantes auditum gratissima harmonia afficiunt, ac tam egregio consensu gaudere videntur, vt promodum pro vno eodemque sono habeantur. Causa autem huius pulcherrimae consonantiae in eo est posita, quod numeri vibrationum his sonis editarum inter se rationem duplam teneant, vt si grauior vno minuto secundo centum vibrationes absoluat, alter eodem tempore ducentas peragat, quae ratio vti ab intellectu facillime percipitur, ita etiam duo soni hanc inter se rationem tenentes auditum insigni suauitate permulcent; quin etiam leuissima aberratio ab hac ratione sensum auditus maxime offendit, vnde etiam tirones facillime naturam huius consonantiae addiscunt. Quare quum omnes soni aptissime per numeros vibrationum, quas cento tempore edunt, repraesententur, si sonus A edat n vibra-

vibrationes, soni B n , $16 n$ vibrat

6. Tertia diapente dicta a naturam offert, et plurimum diffidentiam percipie citationem post exercendi, vt l accurate siue voc Causa autem h continetur, quae percipitur, ita inam harmoniam maius interuallus grauior fueri signetur, is sonus edit acutior quam a , sicque ad illum a teneb ipsum autem soni octaua et quinta tur duo soni intionem tenent 2 :

7. Quum ipta, grauissimus octauae litteris c , superior designatur

vibrationes, soni sequentes $a, \bar{a}, \underline{a}, \equiv a$, edent, $2n, 4n, 8n, 16n$ vibrationes.

6. Tertia consonantia principalis quinta seu *Quinta* diapente dicta auribus quoque suavissimam harmoniam offert, etiam si eius indoles a natura octavae plurimum diffideat, atque etiam facultas hanc consonantiam percipiendi et dignoscendi, maiorem exercitationem postulat, vnde Tirones diligenter sunt exercendi, ut hanc consonantiam dignoscere atque accurate siue voce siue instrumentis proferre addiscant. Causa autem huius consonantiae in ratione tripla continetur, quae uti post rationem duplam facillime percipitur, ita etiam auribus post octavam gratissimam harmoniam exhibet; quum autem ratio $1:3$ maius intervallum vna octava complectatur, si sonus grauior fuerit A et numero vibrationum n designetur, is sonus qui eodem tempore $3n$ vibrationes edit acutior erit sono a , sed tamen grauior quam a , sicque inter sonos a et a incidet, atque ad illum a tenebit intervallum diapente dictum, ad ipsum autem sonum A relatus intervallum ex vna octava et quinta compositum constituet. Hinc igitur duo soni intervallo vnus quintae distantes, rationem tenent $2:3$.

7. Quum in scala sonorum Musicorum recepta, grauissimus littera C designari soleat, eiusque octavae litteris $c, \bar{c}, \underline{c}, \equiv c$, sonus ipso C vna quinta superior designatur littera G eiusque octavae sequen-

tes $g, \bar{g}, \underline{g}, \underline{\underline{g}}$ etc. Quodsi iam sonum C numero quocunque n repraesentemus, omnes isti soni sequentibus numeris subscriptis exhibebuntur:

$C, G, c, g, \bar{c}, \bar{g}, \underline{c}, \underline{g}, \underline{\underline{c}}, \underline{\underline{g}}$
 $n, \frac{2}{3}n, 2n, 3n, 4n, 6n, 8n, 12n, 16n, 24n$

Quum autem ratio $1:3$ sine dubio simplicior ac facilius percipiatur, quam ratio $2:3$, etiam Musica facilius erit, ad datum sonum C , sonum G producere, quam G , atque etiam auribus facilius erit intervallum sonorum $C:g$ agnoscere et vel minimam aberrationem a vera ratione $1:3$ quam in ipso quintae intervallum $C:G$, vnde si instrumentum Musicum chordis vel intendendis vel relaxandis, iuste sit instruendum, constituto sono C formetur statim sonus g hincque per unam octavam descendendo pervenietur ad sonum G . Interim tamen exiguum exercitium sufficiet, ut Tirones etiam immediate, ipsum intervallum unius quintae $C:G$ accurate efformare discant et quoniam sonus G sono c intervallum unius quartae distat, etiam merito postulamus, ut tirones quoque hoc intervallum quod ratione $3:4$ continetur pernoscant eiusque audientem auribus diiudicare affuescant.

Tertia
maior.

8. Quarta vero consonantia principalis *tertia maior* dicta singularem quandam suavitatis speciem auditui exhibet ad quam accurate dignoscendam seu sine voce, siue instrumentis producendam, Tirones insigni studio exerceri conveniet; continetur autem haec

haec consonantia simplex, quam exercitatione est agnoscendae et dicitur sonorum sonum fundamentalem C sono C tribuatur hunc ergo cum adiungamus

$C, E, G, c, e,$
 $n, \frac{2}{3}n, \frac{3}{2}n, 2n, \frac{5}{2}n,$

9. Quia facile percipitur etiam simili modo cilius excitabitur facilius sonus e , autem sonum e , aliquid vel grauiore

10. Atque principales, quibus superstructa; recepta consonantiam principalem minorem adpellantur, quo instrumetorum, quo instrumetorum occurat. Continetur ratione $4:7$, quae $5:9$ vel $9:16$, abuti solent; inter

haec

haec consonantia ratione 4 : 5 , quae uti minus est simplex , quam praecedentes , ita etiam maiori exercitatione est elaborandum , ut sensus auditus illi agnoscendae et diiudicandae affuefiat , in scala autem sonorum solita ; sonus tanto interuallo superans fundamentalem C littera E insigniri solet , unde si sono C tribuatur numerus n huic E conueniet $\frac{5}{4}n$, hunc ergo cum suis octauis superiori ordini insuper adiungamus

C, E, G, c , e , g , \bar{c} , \bar{e} , \bar{g} , \underline{c} , \underline{e} , \underline{g} , $\equiv c$, $\equiv e$, $\equiv g$
 $n, \frac{5}{4}n, \frac{5}{2}n, 2n, \frac{5}{2}n, 3n, 4n, 5n, 6n, 8n, 10n, 12n, 16n, 20n, 24n$

9. Quia ratio 4 : 5 ab intellectu non tam facile percipitur quam ratio 2 : 5 vel adeo 1 : 5 , etiam simili modo in Musica pro dato sono C facilius excitabitur sonus e quam E , ac fortasse adhuc facilius sonus \bar{e} , qui se habet ad C ut 5 : 1 siue autem sonum e , siue \bar{e} effecerimus , inde sponte reliqui vel grauiores vel acutiores exhibebuntur.

10. Atque hae sunt quatuor illae consonantiae principales , quibus vniuersa Musica quondam fuit superstructa ; recentiores autem insuper quintam consonantiam principalem introduxerunt quam septimam minorem adpellare liceat , etiamsi in systemate sonorum , quo instrumenta Musica institui solent , non occurrat.

Continetur autem haec noua consonantia ratione 4 : 7 , quae quum parum discrepet a ratione 5 : 9 vel 9 : 16 , alterutra harum loco illius 4 : 7 abuti solent , interim tamen imprimis utile erit ,

tirones

numero sequen-

g
24n

cior sit
tiam in
sonum g

facilius
vel mi-

quam in
strumen-

relaxan-

C for-

octauam

rim ta-

tes etiam

ae C : G

onus G a

n merito

eruallum

isque in-

lis *tertia*
speciem
andam et
Tirones
tr autem
haec

tirones in hac ratione 4 : 7 tam dignoscenda quam diiudicanda exercere, vtrum scilicet soni hanc rationem accurate teneant nec ne, quocirca cum tales soni nondum in instrumentis habeantur, necesse est huiusmodi sonos rationem 4 : 7 tenentes super monochordo excitare, atque aures iis assuescere, quibus inde non exiguam voluptatis speciem persentient.

II. Constitutis iam consonantiis principalibus quibus vniuersa Musica superstruitur, videamus cuiusmodi sonos in instrumenta Musica recipi conueniat, quandoquidem variatio qua haec ars plurimum delectatur plures diuersos sonos requirit secundum vera principia harmoniae stabiliendos. At primo quidem assumpto pro lubitu quopiam sono quippe ex quo instrumentis Musicis reliqui soni plerumque deducti videntur, quem numero $= n$ designemus, qui indicet quot vibrationes vno minuto secundo peragantur, ex eo per octauas ascendendo nanciscimur sequentes sonos suis numeris insignitos.

$$f = 2n; \bar{f} = 4n; \bar{\bar{f}} = 8n; \bar{\bar{\bar{f}}} = 16n; \text{etc.}$$

At si liceat adhuc ad grauiores sonos descendere eos ita repraesentare licet

$$\underline{F} = \frac{1}{2}n; \underline{\underline{F}} = \frac{1}{4}n; \underline{\underline{\underline{F}}} = \frac{1}{8}n \text{ etc.}$$

Tum vnicuique horum sonorum adiungamus quoniam tam ratione 2 : 3 contentam, atque ex F oriatur sonus numero $\frac{3}{2}n$ expressus quem Musici littera G designare solent, vnde sonus octaua grauior C numero

mero $\frac{3}{2}n$ e
seriem :

$$C = \frac{3}{2}n; C$$

hoc scilicet i
vallum quini
no per inte
bimus sequen

$$G = \frac{3}{2}n; g$$

hinc deuo p
mus ac prodi

$$D = \frac{3}{2}n; d$$

Postquam au
repetitum asc
nem fisti ope
tam ascendere

numero $\frac{3}{2}n$ ex
per numerum

imbo simul in
distingui possen

ad interuallur
necessario in l

alioquin haec

quocirca a sing
interuallum te

tabunt sequente

mero $\frac{2}{3}n$ exprimetur, sicque adipiscimur sonorum seriem:

$$C = \frac{2}{3}n; c = \frac{3}{2}n; \bar{c} = 3n; \underline{c} = 6n; \equiv c = 12n \text{ etc.}$$

hoc scilicet modo a sono fundamentalis F per intervallum quintae ascendimus, si iam ab his sonis de novo per intervallum quintae ascendamus, impetramus sequentes novos sonos

$$G = \frac{2}{3}n; g = \frac{3}{2}n; \bar{g} = 3n; \underline{g} = 9n; \equiv g = 18n \text{ etc.}$$

hinc de novo per tantum intervallum quintae ascendamus ac prodibit sequens novorum sonorum series:

$$D = \frac{2}{3}n; d = \frac{3}{2}n; \bar{d} = 3n; \underline{d} = 9n; \equiv d = 18n \text{ etc.}$$

Postquam autem per intervallum unius quintae ter repetitum ascenderit, hic ulteriorem progressionem fieri oportet, si enim supra D de novo per quintam ascendere vellemus, perveniremus ad sonum numero $\frac{21}{2}n$ expressum, qui nimis parum a sono A per numerum $\frac{2}{3}n$ expresso discrepat, quam utambo simul in Musica introduci et a se invicem distingui possent; at vero iste sonus $A = \frac{2}{3}n$, qui ad intervallum fundamentale tertiae maioris stat, necessario in Musica insignem occupat locum, quia alioquin haec egregia consonantia penitus exsularet; quocirca a singulis sonis iam constitutis insuper per intervallum tertiae maioris ascendamus, unde resultabunt sequentes soni

$$\begin{array}{l} \text{ex F} \left| \begin{array}{l} A = \frac{5}{4} n; \quad a = \frac{5}{2} n; \quad \bar{a} = 5n; \quad \bar{\bar{a}} = 10n \text{ etc} \\ C \left| \begin{array}{l} E = \frac{15}{16} n; \quad e = \frac{15}{8} n; \quad \bar{e} = \frac{15}{4} n; \quad \bar{\bar{e}} = \frac{15}{2} n \text{ etc} \\ G \left| \begin{array}{l} H = \frac{45}{32} n; \quad b = \frac{45}{16} n; \quad \bar{b} = \frac{45}{8} n; \quad \bar{\bar{b}} = \frac{45}{4} n \text{ etc} \\ D \left| \begin{array}{l} F_s = \frac{135}{128} n; \quad f_s = \frac{135}{64} n; \quad \bar{f}_s = \frac{135}{32} n; \quad \bar{\bar{f}}_s = \frac{135}{16} n \text{ etc} \end{array} \right. \end{array} \right. \end{array} \right. \end{array}$$

12. Hoc igitur modo ipsis harmoniae principis ducti, peruenimus ad genus Musicum, quod vulgo Diatonicum adpellari solet, nisi quod hic sonus F_s insuper accessit, quem veteres omiserunt, qui tamen nihilominus, in hoc genus necessario ingreditur, hos igitur sonos genus diatonicum constituentem, cum suis numeris ordine conspectui exponamus:

Sumamus numerum $= 128$, vbi commode vsu venit, vt sonus F , cui numerum n tribuimus praecise 128 vibrationes vno minuto secundo absoluit quemadmodum experimenta chordis instituta docuerunt hoc modo omnes numeri in sequenti Tabula exhibiti simul ostendent, quot vibrationibus quisque sonus vno minuto secundo editis contineatur:

$$\begin{array}{l} C = 96 \quad c = \\ D = 108 \quad d = \\ E = 120 \quad e = \\ F = 128 \quad f = \\ F_s = 135 \quad f_s = \\ G = 144 \quad g = \\ A = 160 \quad a = \\ H = 180 \quad b = \\ \bar{c} = 192 \quad \bar{c} = \end{array}$$

Atque ex hoc ge

1°. *Octavae* quae numerantur soni, numerantur quinque F numerantur quatuor E numerantur tres

13. Quemadmodum constitutis F , maioris ascendimus denuo quatuor notis iunctis genus Musicum resultat, quod genus diatonicum solet, cuius ordinem conspicere licet:

C =

$= 10n$ etc.
 $= \frac{15}{2}n$ etc.
 $= \frac{45}{4}n$ etc.
 $= \frac{135}{8}n$ etc.
 iae principi-
 um, quod
 i quod hic
 omiserunt,
 ecessario in-
 cum consti-
 tui expo-

C = 96	c = 192	\bar{c} = 384	\equiv = 768	\equiv = 1536
D = 108	d = 216	\bar{d} = 432	\equiv = 864	\equiv = 1728
E = 120	e = 240	\bar{e} = 480	\equiv = 960	\equiv = 1920
F = 128	f = 256	\bar{f} = 512	\equiv = 1024	\equiv = 2048
Fs = 135	fs = 270	\bar{fs} = 540	\equiv = 1080	\equiv = 2160
G = 144	g = 288	\bar{g} = 576	\equiv = 1152	\equiv = 2304
A = 160	a = 320	\bar{a} = 640	\equiv = 1280	\equiv = 2560
H = 180	b = 360	\bar{b} = 720	\equiv = 1440	\equiv = 2880
\bar{c} = 192	\bar{c} = 384	\equiv = 768	\equiv = 1536	\equiv = 3072

Atque ex hoc genere desumptae sunt denominationes:

I^o. *Octavae* quia omisso sono F s a C ad c octo numerantur soni, II^{do} *Quintae* quia a C ad G numerantur quinque soni, III^{io} *Quartae* quia a C ad F numerantur quatuor soni, IV^{to} *Tertiae* quia a C ad E numerantur tres soni.

13. Quemadmodum hic ex quatuor sonis primo constitutis F, C, G, D per interuallum tertiae maioris ascendimus; ita si hunc saltum duplicemus deuo quatuor novos sonos adipiscimur, quibus adiunctis genus Musicum etiamnunc vsu receptum resultat, quod genus diatonico-chromaticum adpellari solet, cuius originem ex hoc schematismo perspicere licet:

C =

V v 2

Per

Per tertiam ascend.	Per quintam ascendendo			
	F.	C.	G.	D
	A.	E.	H.	Fis
	Cis	Gis	Dis	B
	100	150	112 $\frac{1}{2}$	168 $\frac{1}{4}$

Hic scilicet quatuor nouis sonis debitos numeros descripsimus.

14. Ex hoc schemate luculenter perspicitur quemadmodum instrumenta Musica ad istud sonorum genus facillime accommodari oporteat, constituto scilicet sono fundamentali F, ab eo per binas tertias maiores ascendatur ad sonos A et Cis, tum vero a quolibet horum trium sonorum ascendatur per ternas quintas sicque omnes duodecim soni vnus octauae obtinebuntur, vnde facillime reliquae octauae omnes suis sonis implebuntur, sicque totum instrumentum ad veram harmoniam optime erit adtemperatum.

15. Conspectui igitur omnes sonos huius generis diatonico-chromaticos cum debitis numeris exponamus, atque vt fractiones euitemus praecedentes numeros quadruplicemus, tum vero etiam eodem numeros per factores simplices repraesentemus, quo ratio quam singuli inter se tenent facilius perspiciatur, sufficiet autem vnicam octauam hoc modo euoluiffe :

signa
sonorum

C

Cis

D

Dis

E

F

Fis

G

Gis

A

B

H

6

16.

eo reduci

coniungen

ius natura

rum princ

quandoqu

plus non

principales

tae nec n

hanc facul

ipsa natur

tient. In

principales

mittimi

signa

signa sonorum	numeri debiti	per factores euoluti
C	384	$2^7 \cdot 3$
Cis	400	$2^4 \cdot 5^2$
D	432	$2^4 \cdot 3^3$
Dis	450	$2 \cdot 3^2 \cdot 5^2$
E	480	$2^5 \cdot 3 \cdot 5$
F	512	2^9
Fis	540	$2^2 \cdot 3^3 \cdot 5$
G	576	$2^6 \cdot 3^2$
Gis	600	$2^3 \cdot 3 \cdot 5^2$
A	640	$2^7 \cdot 5$
B	675	$3^3 \cdot 5^2$
H	720	$2^4 \cdot 3^2 \cdot 5$
c	768	$2^8 \cdot 3$

16. Stabilitis igitur his sonis vniuersa Musica
 eo reducitur, vt variis huiusmodi sonis inter se
 coniungendis auditui grata harmonia offeratur, cu-
 ius natura atque indoles in perceptione consonantia-
 rum principalium supra expositarum est quaerenda,
 quandoquidem ab auribus ad Musicam accommodatis
 plus non requiritur, quam vt consonantias illas
 principales probe pernoscant et vtrum sint accura-
 tae nec ne, diiudicare valeant. Vt primum enim
 hanc facultatem crebro exercitio fuerint adepti, ab
 ipsa natura singularem quandam voluptatem persen-
 tient. Initio autem quintam illam consonantiam
 principalem ratione 4:7 contentam merito prae-
 termittimus, cum in Musicam soni illi ad eas pro-

V v a

ducca-

ducendas apti nondum sint introducti, sed eorum loco Musici aliis sonis ab illis quidem parum discrepantibus, abuti soleant, sed quia hoc modo puritas Harmoniae negligitur, merito dubitare licet an Musica hoc modo ad maiorem perfectionis gradum sit euecta. Caeterum usum harum novarum consonantiarum, quemadmodum ab artificibus adhiberi soleant, fusius in Actis Regiae Academiae Borussicae explicavi.

17. A quolibet ergo sono huius generis Musici immediate ad alios sonos transilire non licbit, nisi qui ab illo siue intervallo octavae, siue quintae vel etiam quartae, siue tertiae maioris fuerint remoti, quos saltus idcirco simplices adpellare licet, in quo ipso prima regula compositionis contineri est censenda; supra autem iam innuimus cum rationes 1:3 et 1:5 facilius percipiuntur quam rationes 2:3 et 4:5 quibus propria intervalla quintae et tertiae exprimuntur, saltum per haec intervalla sublevari posse, id quod plenius ostendisse iuvabit. Ita si a sono f per quintam ad c sit ascendendum, id facilius fiet interpolando vel sonum F , vel sonum c , hoc modo:

$$f : F : c :: 2 : 1 \quad \text{vel etiam} \quad f : c : c :: 1 : 3$$

Si autem a sono c per quartam ad sonum f sit transeundum, id commodissime ita fieri poterit:

$$c : c : F : f$$

$$1 : 2 \quad 1 : 3 \quad 2 : 1$$

$$3 : 1 \quad 1 : 2$$

Si denique a transilire oportet, si fuerit

$$f : F : a :$$

$$2 : 1$$

$$1 : 5$$

$$2 :$$

$$18. Me$$

perpolitum est quintae, quartae valeat, ita ut queamus. In

matico non a

transire licet,

niendum in ne

ternallum qui

ascendere non

quartae a son

tumque per int

tuor sonis, Cis

et, neque ver

sonis F, C, G

ter hos memora

19. Quan

quodcunque inte

descendendum,

licet, sed transit

ces institui oport

compositos clariu

Si

Si denique a sono f per tertiam maiorem in a transilire oporteat, id hoc modo commodissime efficietur

$$f : F : \bar{a} : a$$

$$2 : 1$$

$$1 : 5$$

$$2 : 1$$

18. Merito autem sensum auditus iam ita perpolitum esse assumimus, ut immediate interualla quintae, quartae et tertiae maioris assequi et sentire valeat, ita ut hos saltus tamquam simplices spectare queamus. In genere autem Musico diatonico-chromatico non ab omnibus sonis per haec interualla transire licet, quoniam ii soni ad quos esset perueniendum in nostra scala non occurrunt, ita per interuallum quintae ab his tribus sonis D , F et B ascendere non licet, tum vero per interuallum quartae a sonis F , A et Cis ascendere non licet, tumque per interuallum tertiae maioris ab his quatuor sonis, Cis , Gis , Dis et B ascendere non licet, neque vero per idem interuallum descendere a sonis F , C , G et D ; a reliquis vero omnibus praeter hos memoratos isti transitus succedunt.

19. Quando igitur a quopiam sono per aliud quodcunque interuallum fuerit vel ascendendum vel descendendum, id simplici saltu neququam exsequi licet, sed transitum per duos pluresue saltus simplices institui oportebit. Quo autem huiusmodi saltus compositos clarius ob oculos ponamus, signis idoneis

vtamur:

ed eorum
um discre-
modo puri-
e licet an
s gradum
consonan-
beri soleant
e explicauit
neris Mu-
on licebit,
iue quintae
fuerint re-
are liceat,
is contineri
is cum ra-
quam ra-
rualla quin-
haec inter-
fendisse in-
c fit ascen-
vel sonum

1 : 3

2 : 1

sonum f fit
poterit :

Si

vtamur: denotemus scilicet ascensum per interval-
lum quintae hoc modo + V, descensum vero hoc
modo - V, similique modo hoc signum + III de-
notet ascensum per interuallum tertiae maioris, at
- III descensum per idem interuallum, atque his
signis omnes transitus a quolibet sono nostrae scalae
ad quemlibet alium, succincte repraesentare poter-
imus, proinde igitur hi transitus vel duobus, vel
tribus, pluribusue saltibus siue per quintam, siue
per tertiam fuerint expediendi, ordine euoluamus.

I. Transitus per + V + V seu per
interuallum 8 : 9.

20. Istud interuallum 8 : 9 Tonus maior ad-
pellari solet atque in nostra scala sequentia talia in-
terualla occurrunt :

$$F : G : C : D$$

$$A : H : E : F_s$$

$$C_s : D_s : G_s : B.$$

Saltus ergo quibus haec interualla produci oportet
ita se habebunt

$$F : G = (F : C)(C : G); C : D = (C : G)(G : D)$$

$$A : H = (A : E)(E : H); E : F_s = (E : H)(H : F_s)$$

$$C_s : D_s = (C_s : G_s)(G_s : D_s); G_s : B = (G_s : D_s)(D_s : B)$$

Hoc scilicet modo ista interualla binis saltibus sim-
plicioribus absoluuntur. In Praxi quidem Musica
non semper opus est hos sonos medios actu inter-
polare, nam si concentus pluribus vocibus constet
suffi-

sufficit vt alia
21 Practicis pleru-
transitus - V -
dens autem est pi-
esse referendos,
euoluere, quod
gendum.

II. Transitu

21. Hoc
ius adpellari sole-
tes sonos occurrunt

$$F : E;$$

$$A : G_s;$$

Singula autem h
possunt prouti bi
vel ordine inueni

$$F : E = (F$$

$$C : H = (C$$

$$G : F_s = (G$$

$$A : G_s = (A$$

$$E : D_s = (E$$

$$H : B = (H$$

Sin autem per se
tantum opus est
collocare; quum
neris, in concen-
ra duplici modo

Tom: XVIII, N

sufficit vt alia vox sonum interpolandum edat, id quod Practicis plerumque obseruari solet. Sequeretur nunc transitus $-V - V$, interuallo $9 : 8$ conueniens, euidentem autem est praecedentes transitus retro sumtos huc esse referendos, vnde superfluum foret eum seorsim euoluere, quod etiam de sequentibus est intelligendum.

II. Transitus $+V + III$ seu per interuallum $16 : 15$.

21. Hoc interuallum $16 : 15$ semitonium maius adpellari solet atque in scala nostra inter sequentes sonos occurrit :

F : E ; C : H ; G : F \flat
A : G \sharp ; E : D \sharp ; H : B.

Singula autem haec interualla duplici modo resolui possunt prouti bini saltus capiuntur, vel $+V + III$, vel ordine inuerso: $+V + III$ $+ III + V$

$$\begin{array}{l} F : E = \\ C : H = \\ G : F\flat = \\ A : G\sharp = \\ E : D\sharp = \\ H : B = \end{array} \left| \begin{array}{l} (F : C) (C : E) \\ (C : G) (G : H) \\ (G : D) (D : F\flat) \\ (A : E) (E : G\sharp) \\ (E : H) (H : D\sharp) \\ (H : F\flat) (F\flat : B) \end{array} \right| = \begin{array}{l} (F : A) (A : E) \\ (C : E) (E : H) \\ (G : H) (H : F\flat) \\ (A : C\flat) (C\flat : G\flat) \\ (E : G\sharp) (G\sharp : D\flat) \\ (H : D\flat) (D\flat : B) \end{array}$$

Si autem per semitonium maius descendere velimus, tantum opus est sonos hic exhibitos ordine inuerso collocare; quum igitur hi transitus duplicis sint generis, in concentibus Musicis haec semitonia Maiora duplici modo vsurpari possunt, dum scilicet soni

hic interpolati, in aliis vocibus exprimuntur, atque hic diuersus vsus etiam ad diuersos modos Musicos pertinere censetur, prout scilicet haec vel illa interpolatio adhibetur etiam ipsa harmonia aliam speciem induit.

III. Transitus +V-III seu per intervallum 5:6 vel etiam 5:3.

22. Intervallum 5:6 vocatur tertia minor alterum 5:3 sexta maior, talia intervalla in scala Musica reperiuntur

A : C; E : G; H : D

Cs : E; Gs : H; Ds : Fs.

Transitus autem hic duplex datur, scilicet

	+ V	- III	- III	+ V
A : C	(A : E)	(E : C)	(A : F)	(F : C)
E : G	(E : H)	(H : G)	(E : C)	(C : G)
H : D	(H : Fs)	(Fs : D)	(H : G)	(G : D)
Cs : E	(Cs : Gs)	(Gs : E)	(Cs : A)	(A : E)
Gs : H	(Gs : Ds)	(Ds : H)	(Gs : E)	(E : H)
Ds : Fs	(Ds : B)	(B : Fs)	(Ds : H)	(H : Fs)

Hic duplex transitus ad tertiam minorem a Musicis manifesto ad diuersos modos referri solet.

IV. Transitus +III+III seu per intervallum 16:25.

23. Hoc intervallum in Musica parum confectum, sub nomine quintae redundantis comprehenditur.

hendi solet, talia quatuor tantum se

F : Cs; (

quae singula vnico

F : Cs = (F : A)

G : ds = (G : H)

Si prior sonus cō

32 : 25 id in M

quarta diminuta ad

natio in hoc negoti

bini illi soni inuerts

grado tantum sunt

V. Transitus + vallum 32:

24. Intervallu

minoris in Musica o

te, vno commate de

tur tria :

F : D; A :

per quae datur vnico

F : D = (F : C)

A : Fs = (A : E)

Cs : B = (Cs : Gs)

VI. Transitus +V vallum 3

25. Prius inte

ta abundans, alterum

hendi solet, talia autem intervalla in scala nostra quatuor tantum sequentia occurrunt:

$$F : Cs; C : Gs; G : ds; D : B$$

quae singula vnico tantum modo resoluuntur

$$F : Cs = (F : A) (A : Cs); C : Gs = (C : E) (E : Gs)$$

$$G : ds = (G : H) (H : ds); D : B = (D : Fs) (Fs : B).$$

Si prior sonus octaua exaltetur vt intervallum fiat 32 : 25 id in Musica siue tertia superflua, siue quarta diminuta adpellari solet, caeterum denominatio in hoc negotio nullius plane est momenti. Si bini illi soni inuertantur, formulae hae ordine retrogrado tantum sunt legendae.

V. Transitus +V+V+V seu per intervallum 32 : 27 vel etiam 16 : 27.

24. Intervallum 32 : 27 etiam nomen tertiae minoris in Musica obtinet, quod autem a praecedente, vno commate deficit. Talia intervalla reperiuntur tria :

$$F : D; A : Fs; Cs : B$$

per quae datur vnicus transitus

$$F : D = (F : C) (C : G) (G : D)$$

$$A : Fs = (A : E) (E : H) (H : Fs)$$

$$Cs : B = (Cs : Gs) (Gs : Ds) (Ds : B).$$

VI. Transitus +V+V+III seu per intervallum 32 : 45 vel 45 : 64.

25. Prius intervallum 32 : 45 dicitur quarta abundans, alterum 45 : 64 quinta deficiens, cuius-

X x 2

ius-

iusmodi intervalla in scala. occurrunt sequentia per
quae triplices dantur transitus

F : H ; C : F_s ; A : D_s ; E : B

	+ V,	+ V,	+ III	+ V,	+ III,	+ V
F : H	(F : C)	(C : G)	(G : H)	(F : C)	(C : E)	(E : H)
C : F _s	(C : G)	(G : D)	(D : F _s)	(C : G)	(G : H)	(H : F _s)
A : D _s	(A : E)	(E : H)	(H : D _s)	(A : E)	(E : G _s)	(G _s : D _s)
E : B	(E : H)	(H : F _s)	(F _s : B)	(E : H)	(H : D _s)	(D _s : B)
	+ III,	+ V,	+ V			
	(F : A)	(A : E)	(E : H)			
	(C : E)	(E : H)	(H : F _s)			
	(A : C _s)	(C _s : G _s)	(G _s : D _s)			
	(E : G _s)	(G _s : D _s)	(D _s : B)			

VII. Transitus +V +V -III seu per inter-
vallum 5 : 9 vel etiam 10 : 9.

26. Intervallum 5 : 9 vocatur septima minor
perinde ac 9 : 16, at vero intervallum 10 : 9 no-
men habet toni minoris, talia intervalla sunt :

A : G ; E : D ; C_s : H ; G_s : F_s

per quae singula transitus etiam datur triplex

	+ V	+ V	- III	+ V	- III	+ V
A : G	(A : E)	(E : H)	(H : G)	(A : E)	(E : C)	(C : G)
E : D	(E : H)	(H : F _s)	(F _s : D)	(E : H)	(H : G)	(G : D)
C _s : H	(C _s : G _s)	(G _s : D _s)	(D _s : H)	(C _s : G _s)	(G _s : E)	(E : H)
G _s : F _s	(G _s : D _s)	(D _s : B)	(B : F _s)	(G _s : D _s)	(D _s : H)	(H : F _s)
	- III	+ V	+ V			
	(A : F)	(F : C)	(C : G)			
	(E : C)	(C : G)	(G : D)			
	(C _s : A)	(A : E)	(E : H)			
	(G _s : E)	(E : H)	(H : F _s)			

Qui

Qui transitu
sunt referend.

VIII. Trans

27. Ho

catur, cum
vera ration

F : G.

transitus auter
quitur :

	+ III
F : G _s	(F : A)
C : D _s	(C : E)
G : B	(G : H)

IX. Transitus

28. Hoc

Limma minus
quentia :

C : C_s,

ubi quodlibet ad

sequentia per

Qui transitus manifesto ad ternos diuerfos modos sunt referendi.

III, + V
E) (E : H)
H) (H : F_s)
G_s) (G_s : D_s)
D_s) (D_s : B)

VIII. Transitus + III + III + V seu per intervallum 64 : 75.

27. Hoc interuallum denuo tertia minor vocatur, cum tamen fere duobus commatibus deficiat, a vera ratione 5 : 6. Talia interualla sunt tria

F : G_s; C : D_s; G : B

transitus autem triplici modo institui potest vt sequitur :

per inter
9.
tima minor
10 : 9 no-
sunt :

F : G _s	+ III + III + V	(F : A)(A : C _s)(C _s : G _s)	+ III + V + III	(F : A)(A : E)(E : G _s)
C : D _s	+ V + III + III	(C : E)(E : G _s)(G _s : D _s)	(F : C)(C : E)(E : G _s)	(C : E)(E : H)(H : D _s)
G : B	+ V + III + III	(G : H)(H : D _s)(D _s : B)	(C : G)(G : H)(H : D _s)	(G : H)(H : F _s)(F _s : B)
	+ V + III + III		(G : D)(D : F _s)(F _s : B)	

riplex
III + V
: C)(C : G)
: G)(G : D)
s : E)(E : H)
s : H)(H : F_s)

IX. Transitus + III, + III - V seu per intervallum 24 : 25.

28. Hoc interuallum minus est semitonio et Limma minus vocari solet, cuiusmodi sunt tria sequentia :

C : C_s, G : G_s; D : D_s

ubi quodlibet admittit ternos saltus :

Qui

X x 3

C : C_s

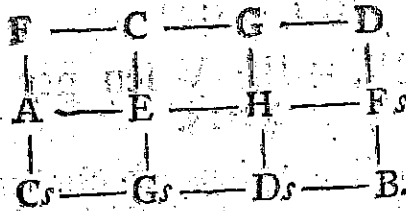
	+ III	+ III	- V	+ III	- V	+ III
C : C _s	(C : E)	(E : G _s)	(G _s : C _s)	(C : E)	(E : A)	(A : C _s)
G : G _s	(G : H)	(H : D _s)	(D _s : G _s)	(G : H)	(H : E)	(E : G _s)
D : D _s	(D : F _s)	(F _s : B)	(B : D _s)	(D : F _s)	(F _s : H)	(H : D _s)
		- V	+ III	+ III		
		(C : F)	(F : A)	(A : C _s)		
		(G : C)	(C : E)	(E : G _s)		
		(D : G)	(G : H)	(H : D _s)		

29. Simili modo transitus magis complicatos, qui sunt

$$+V + V + V \pm III; +V + V \pm III \pm III$$

$$+V + V + V \pm III \pm III,$$

facile evolueret liceret, verum omnes huiusmodi transitus multo clarius et concinnius obtutui repraesentari possunt per schematismum supra §. 13. allatum, quem ergo ad hunc scopum accommodatum ob eximium eius usum *speculum Muscum* adpellare liceat:



Hoc scilicet speculum inspicienti, statim patet, quoniam saltus a quolibet sono, ad quemlibet alium perducant, simulque quot modis quilibet transitus institui possit, tantum enim secundum ductum linearum siue horizontalium siue verticalium est procedendum, vbi horizontales saltum per quintam,

verticales aut sono F ad sonos diversis modis

- I. F : C
- II. F : C
- III. F : C
- IV. F : C
- V. F : C
- VI. F : C
- VII. F : A
- VIII. F : A
- IX. F : A
- X. F : A

30. Opera non parvum scilicet percurri oportet et tertiam impulsis, reuercus fuit in rediens duplici

- I. Circulatio
- II. Circulatio

Ex eodem quoniam sonis scala ve modi duri, triadem primi ne [exprimuntur

verti-

verticales autem per tertiam declarant. Ita si a sono F ad sonum B esset transeundum, id decem diuersis modis fieri posse facile patet, qui sunt

I. F : C : G : D : F \sharp : B

II. F : C : G : H : F \sharp : B

III. F : C : G : H : D \sharp : B

IV. F : C : E : H : F \sharp : B

V. F : C : E : H : D \sharp : B

VI. F : C : E : G \sharp : D \sharp : B

VII. F : A : E : H : F \sharp : B

VIII. F : A : E : H : D \sharp : B

IX. F : A : E : G \sharp : D \sharp : B

X. F : A : C \sharp : G \sharp : D \sharp : B.

30. Ope huius speculi etiam quaestio in Musica non parum curiosa resolui potest, quemadmodum scilicet omnes duodecim sonos scalae Musicae percurre oporteat per saltus simplices quintam nempe et tertiam maiorem, vt singulis semel tantum impulsis, reuersio fiat ad primum sonum a quo cursus fuit inceptus, talis autem progressio in se rediens duplici modo institui potest

I. Circulatio F : C : G : D : F \sharp : B : D \sharp : H : E : G \sharp : C \sharp : A : F

II. Circulatio F : C : E : H : G : D : F \sharp : B : D \sharp : G \sharp : C \sharp : A : F.

Ex eodem quoque speculo statim patet pro quibusnam sonis scalae Musicae detur trias harmonica, siue modi duri, siue modi mollis, terni enim soni triadem primi generis constituent, qui tali gnomone [exprimuntur, qui autem tali gnomone] indican-

tur,

V + III
: A)(A:C)
: E)(E:G)
s:H)(H:D)

complicatos,

III + III

huiusmodi
tutui reprae-
§. 13. alla
commodatum
adpellare

patet, qui-
mlibet alium
libet transitus
i ductum li-
illium est pro-
per quintam,
verti-

tur, triadem mollem constituunt. Ecce ergo sequentes triades modi duri:

F, A, C; C, E, G; G, H, D;

A, C_s, E; E, G_s, H; H, D_s, F_s.

Triades autem modi mollis erunt

A, C, E; E, G, H; H, D, F_s

C_s, E, G_s; G_s, H, D_s; D_s, F_s, B

utriusque scilicet modi tres dantur triades harmoniac purae.

31. Dum autem hic alias consonantias simplices praeter octavam, quintam et tertiam maiorem non admittimus, neququam consonantias magis compositas, neque etiam dissonantias ut quidem a Musicis vocantur, relinimus; quin potius earum resolutionem in saltus simplices eum in finem hic docuimus, ut pateret quo modo istae consonantiae vel etiam dissonantiae in usum vocari atque ab auribus percipi ac diiudicari queant; eatenus enim tantum consonantiis magis compositis et dissonantiis locus in Musica conceditur, quatenus eas in consonantias simplices resolvere licet. At qui regulis hic traditis uti voluerit, ante omnia curare debet, ut instrumentum Musicum exacte ad eos sonos sit atque temperatum, quos harmonia postulat, et quemadmodum in nostro speculo Musico sunt representati.

32. Omni autem iure assumere videmur, cunctas consonantias hic expositas in instrumentis Musicis tam exacte exhiberi, ut ne minima quidem aberratio sen-

aberratio sen-
moiam pro
plurimum r
vae in duod
putarant; q
in omnes ali
autem hoc n
ta pura dare
ratione non
nio nunc qu
quippe qui
principiis in
tedi oportere
Musica instru
est alienus,
rones sonos v
quum in hac
sequens re: m
onium maiu
tissimi Music
vel resolutione
tius ergo Tir
dio exercendi
octavam, qui
scarent, sic
rium acuent e
piendae magis

aberratio sentiri possit. Ab hac ergo regula ad harmoniam producendam maxime necessaria si Musici plurimum recesserunt, qui intervallum unius octavae in duodecim partes aequales, distribuendum esse putarunt; quoniam hoc modo concentum Musicum in omnes alios sonos transponere liceret. Quum autem hoc modo in tota scala Musica, nulla quinta pura daretur, et omnes tertiae maiores a vera ratione non mediocriter aberrarent, etiam haec opinio nunc quidem a plerisque Musicis est explosa, quippe qui facile agnouerunt a veris harmoniae principiis in gratiam transpositionis, nullatenus recedi oportere. Denique consuetus modus pueros in Musica instruendi a principiis harmoniae maxime est alienus, quomodo enim postulari potest ut Tirones sonos *ut re mi fa sol la* intonare addiscant; quum in hac progressionem *ut:re* sit tonus maior, sequens *re:mi* tonus minor, tum vero *mi:fa* semitonium maius, quae intervalla nequidem exercitissimi Musici edere valent, nisi vel instrumentis vel resolutione in saltus simplices adiuti; quin potius ergo Tirones statim ab initio essent omni studio exercendi, ut consonantias simplices scilicet octavam, quintam et tertiam maiorem efferre addiscerent, sic enim hoc ipso exercitio iudicium aurium acuent et voluptati ex his consonantiis percipiendae magis magisque affuescerent.