Il Liuto nella sua realtà storica

di Mimmo Peruffo

"Now divine aire, now is his soule ravisht, is it not strange that sheepes guts should hale soules out of mens bodies?"

William Shakespeare, "*Much Ado about Nothing*."

Due parole sul Liuto, strumento *perfectissimo et eccellentissimo*

Il Liuto fu lo strumento in cui gli antichi liutai e cordai spesero decisamente tutto ciò che era spendibile per ottenere il massimo rendimento acustico nell'interfaccia *corda-strumento*.

Le sue ridotte tensioni di lavoro, l'emissione sonora realizzata mediante un solo impulso iniziale impartito con le dita (e non in continuo per mezzo di un arco) e la notevole escursione di frequenza esistente tra la prima corda e l'ultima suonate a vuoto (soprattutto nelle versioni a 10 e 11 ordini disposti tutti sulla stessa tastiera) ne facevano una vera palestra di abilità progettuale e costruttiva.

Come le proprietà meccaniche del mattone rappresentano l'elemento di partenza per qualunque architetto così gli antichi liutai progettavano gli strumenti musicali -fossero essi *Liuti, Violon d'arco o Viole da Brazzo*- partendo dalle proprietà acustiche e meccaniche delle corde a loro disposizione e non certo viceversa: nessuno progetterebbe un nuovo tipo di motore a scoppio per andare solo alla fine a ricercare il carburante più adatto.

Per quanto riguarda i cordai siamo in grado ipotizzare che in ogni epoca storica attraversata dal Liuto essi realizzarono i loro prodotti (per quello che la tecnologia a loro contemporanea poteva permettere) al massimo livello di qualità.

Possiamo dunque ritenere ad esempio che le corde da cantino, nel Liuto del primo '500, avessero già da tempo raggiunto, in termini di resistenza alla trazione, *l'ultimo grado di perfezione* (rimase invece insoluto il problema della potenziale falsità di vibrazione della corda).

Si osserva che il miglioramento della qualità delle corde non si manifestò mai mediante un lento e graduale perfezionamento della loro tecnica costruttiva bensì *per improvvisi salti tecnologici* riguardanti sempre, nello specifico, la messa a punto di un nuovo modo di produrre corde gravi di migliore resa acustica. La riuscita di questa ricerca provocò ogni volta profonde conseguenze sul nostro strumento; primo fra tutti il progressivo incremento delle corde basse, disposte inizialmente tutte sulla stessa tastiera.

Tentiamo ora di spiegare i criteri che facevano sì che il Liuto fosse il risultato di un metodo di ottimizzazione estrema realizzato *intorno alle corde a disposizione* partendo da pochi elementi di base:

1) tensione di lavoro: a parità di frequenza e lunghezza vibrante essa dipendeva esclusivamente dal diametro della corda: il calibro andava scelto facendo in modo che la corda non risultasse troppo tesa o troppo molle al tatto.

2) equal feeling: una volta trovato il diametro che forniva il 'giusto' grado di tensione questo doveva poi ritrovarsi eguale tra tutte le corde della montatura.

3) inarmonicità delle corde di maggior sezione: mano a mano che una corda va aumentando di sezione (a parità di tensione, tecnica manifatturiera, materiale e lunghezza vibrante) questa raggiunge sì frequenze sempre più gravi, ma contestualmente anche la sua resa acustica globale si riduce progressivamente sino a raggiungere -oltre certi diametri- livelli assolutamente insoddisfacenti a causa del suo aumento di rigidità.

Vediamo le cose con maggior dettaglio:

I punti 1) e 2) sono condizioni di lavoro decise esclusivamente dal musicista.

Il problema di cui al punto 3) è invece legato ad una legge della Fisica, di cui vale però anche la regola inversa: ogni stratagemma utile a ridurre il diametro di lavoro non può che andare nella direzione giusta.

Le soluzioni che, a parità di frequenza, possono ridurre il diametro di una corda sono le seguenti:

1) **Riduzione della tensione di lavoro**

2) **Aumento della lunghezza vibrante**

3) **Aumento dell'elasticità della corda**

4) **Aumento del peso specifico unitario della corda**

Il punto 1) veniva deciso esclusivamente dal suonatore (corde né troppo tese né troppo molli); i punti 3) e 4) dipesero invece solo dai cordai e furono quelli responsabili del susseguirsi di vere e proprie *ere* organologiche e musicali mano a mano che essi riuscivano ad introdurre nel mercato qualcosa di nuovo.

Il solo punto di pertinenza del liutaio fu dunque il n°2: lunghezza vibrante e diametro sono infatti inversamente proporzionali.

Per ottimizzare al meglio il rendimento acustico delle corde bisognava dunque adottare la massima lunghezza vibrante possibile. Questo andava naturalmente a beneficio soprattutto dei Bassi,che erano

quelle più spesse e quindi maggiormente soggette al problema dell'inarmonicità sì da ottenere da loro la massima riduzione di calibro e quindi la migliore resa acustica.

Non si poteva tuttavia aumentare a piacere la lunghezza vibrante a causa dei limiti imposti dal carico di rottura del cantino.

Vediamo perché:

Quando una corda di materiale qualsiasi viene progressivamente tesa tra due punti fissi (la lunghezza vibrante), si arriverà ad un certo momento ad un'altezza di frequenza in cui essa si spezzerà di netto.

Tale punto coinciderà anche con il raggiungimento del carico di rottura lineare della corda, che per il budello è sperimentalmente pari a 34 Kg/mm^2

(1 mm^2 = 1,18 mm di diametro circa), inteso come valore medio e che si può ritenere valido -per una serie di dimostrati motivi che ora non è possibile trattare- anche per i cantini realizzati nel XVI-XVIII secolo.

Il valore di tale frequenza limite, detta 'frequenza di rottura', risulta completamente indipendente –per quanto strano possa sembrare- dal diametro e questo lo si può facilmente verificare sia per via matematica (applicando la formula generale delle corde) che per via sperimentale.

Tale frequenza limite è direttamente proporzionale alla lunghezza vibrante in cui è sottesa la corda stessa; così se la l. vibrante dimezza tale frequenza raddoppierà e viceversa. In altre parole, il prodotto tra lunghezza vibrante -in mt- e frequenza di rottura -in Hz- è una costante definita 'Indice di Rottura'.

L'Indice di Rottura medio sperimentale di un cantino di liuto moderno che si rompe a 34 Kg /mm^2 è pari a 260 Hz/mt (ciò sta a significare che alla lunghezza vibrante di un metro la corda si romperà, almeno in via teorica, a 260 Hz e coinciderà, per la sezione unitaria di 1 mm^2, al raggiungimento del carico di rottura di 34 Kg/mm^2).

In realtà un liutaio deve ragionare all'inverso: la frequenza che deve avere il cantino è infatti il primo parametro che viene deciso quando si deve costruire uno strumento musicale.

Grazie alla proporzionalità prima descritta, dividendo l'Indice di Rottura per la frequenza della prima corda si otterrà dunque la lunghezza vibrante limite *teorica* in cui la corda si romperà di netto.

Nel caso di un liuto in Sol (sol=392 Hz al corista di 440 Hz) si ottiene:

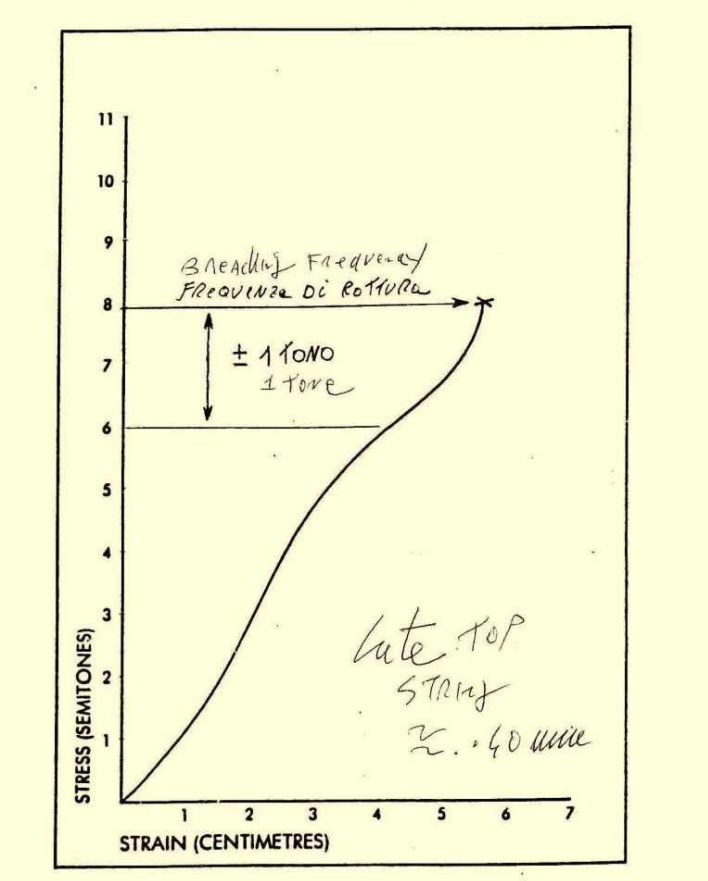
260/392= 0,66 mt

La scelta della lunghezza vibrante '*pratica*' dovrà pertanto considerare un accorciamento prudenziale di questa lunghezza limite. Ma di quanto? Più si accorcia e peggio è in termini di resa acustica dei Bassi.

Lo studio delle lunghezze vibranti di alcuni (attendibili) liuti rinascimentali e barocchi sopravissuti e delle proporzioni degli strumenti delle tavole di Praetorius ha premesso di appurare che la scelta della lunghezza vibrante *di lavoro* fu di circa 2-3 semitoni al di sotto della lunghezza vibrante *teorica* prima descritta.

Perché?

Prendendo spunto da una ricerca del liutaio David van Edwards ('*Gut strings and Angled Bridges*' in The Lute Vol XXV 1985), abbiamo sottoposto a trazione crescente un cantino di budello per Liuto ottenendo anche noi una curva molto simile a questa:

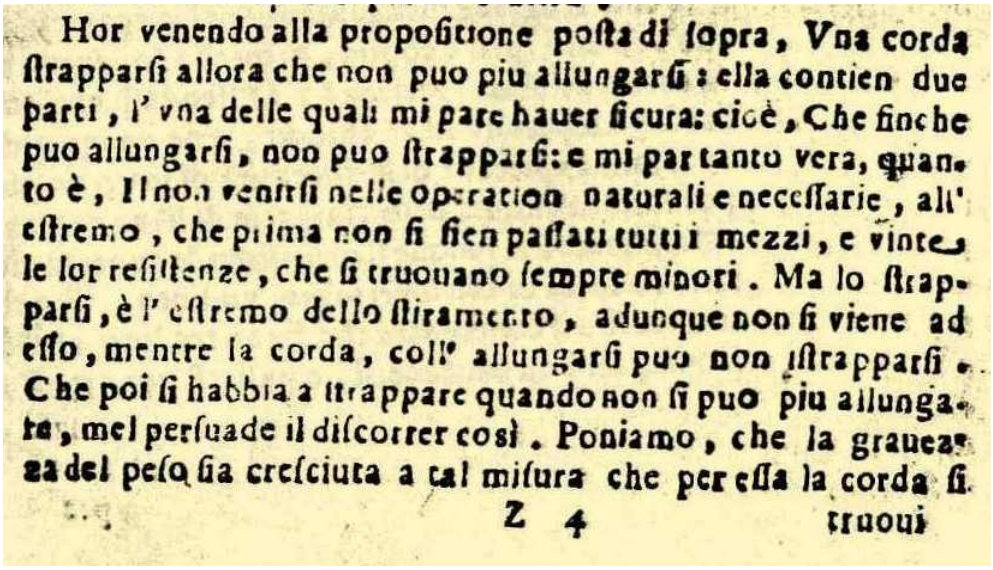


Come si può osservare, la corda mantiene la sua linearità sino a circa 2 semitoni dalla rottura.

Da questo punto in poi essa perde quasi completamente la sua capacità di allungarsi all'aumentare della trazione sino ad arrivare rapidamente alla rottura.

Questo aspetto fu naturalmente ben noto anche agli antichi.

Ecco ad esempio quanto scrisse il Bartoli (DANIELLO BARTOLI: '*Del suono, de' tremori armonici e dell'udito'*, a spese di Nicolò Angelo Tinassi, Roma 1679, p. 263): '*Una corda strapparsi allora che non può più allungarsi*…'.



Hor venendo alla propoſitione poſta di ſopra, Vna corda ſtrapparſi allora che non puo piu allungarſi: ella contien due parti, l' vna delle quali mi pare hauer ſicura: cioè, Che finche puo allungarſi, non puo ſtrapparſi: e mi par tanto vera, quanto è, Il non venirſi nelle operation naturali e neceſſarie, all' eſtremo, che prima non ſi ſien paſſati tutti i mezzi, e vinte le lor reſiſtenze, che ſi truouano ſempre minori. Ma lo ſtrapparſi, è l' eſtremo dello ſtiramento, adunque non ſi viene ad eſſo, mentre la corda, coll' allungarſi può non ſtrapparſi. Che poi ſi habbia a ſtrappare quando non ſi può piu allungare, mel perſuade il diſcorrer così. Poniamo, che la grauezza del peſo ſia creſciuta a tal miſura che per eſſa la corda ſi

Z 4 truoui

DANIELLO BARTOLI: '*Del suono, de' tremori armonici e dell'udito' 1679*.

Il limite estremo prima che una corda di cantino cominci a perdere la capacità di allungarsi venne dunque preso nel Liuto come elemento progettuale determinante per il calcolo della massima lunghezza vibrante di lavoro sino ad arrivare a sfruttare addirittura, in stato di intonazione, il 90-95% del suo serbatoio di resistenza tensile.

Si lavorava in altre parole costantemente nei presi della rottura.

Questa curva va anche a spiegare la famosa *regola* del Liuto rinascimentale che vuole che si debba tendere la prima (e costosa!) corda al più acuto consentito.

Ma niente paura: la corda avrebbe avvertito per tempo il musicista quando il suo limite massimo era ormai quasi raggiunto (un piccolo movimento di rotazione del pirolo avrebbe causato una crescita di frequenza molto maggiore di prima segnalando a liutista che si era quasi raggiunto l'*exitus*).

Tale limite verso l'acuto lo definiamo *vincolo superiore*.

Vi è un altro vincolo detto *inferiore*: esso è per sua natura risulta meno definito del primo, essendo un parametro di tipo soggettivo legato essenzialmente alla qualità acustica dell'ultima corda del basso.

L'ampiezza di escursione di frequenza a vuoto tra la prima corda (che più in su non può andare) e l'ultimo basso (che definisce il confine di accettabilità per le orecchie del tempo) riassume in sé stessa, quale sintesi estrema, lo stato dell'abilità manifatturiera raggiunto dai cordai coevi al nostro strumento.

Esattamente come un liquido, il quale versato in un recipiente ne va ad occupare immediatamente la massima superficie disponibile, così la caratteristica del Liuto, strumento *perfectissimo et eccellentissimo*, fu quella di sfruttare alla massima estensione possibile le proprietà meccaniche ed acustiche offerte dalle corde a sua disposizione.

Pur nella sua ottimizzazione costruttiva, esso fu tuttavia delimitato nei suoi estremi da **due vincoli**: mentre quello *superiore* non fu mai superato (la resistenza tensile del budello fu *quella* e rimase *quella*) quello *inferiore* fu invece il vero, autentico terreno di sperimentazione nei secoli a venire.

Le corde e i loro nomi

Le corde prodotte nel XVI; XVII e XVIII secolo, a differenza di oggi, si contraddistinsero per l'avere un nome che ne caratterizzava immediatamente la zona di provenienza, indice questo di sicura qualità.

Questo peculiare aspetto, in un epoca storica in cui non esisteva ancora la tutela del brevetto, spiega la particolare severità con cui le corporazioni cordaie perseguivano le frodi commerciali e i cordai anche della stessa corporazione eventualmente sorpresi a frodare.

Fornire ai clienti la garanzia assoluta che le corde di Monaco fossero state realmente realizzate a Monaco rimase una priorità assoluta nei secoli in cui il Liuto fu suonato.

Un secondo punto da sottolineare fu la specializzazione produttiva tipica di determinate aree geografiche: in talune zone i cordai si dedicarono ad esempio alla produzione di corde gravi; in altre invece ai cantini arrivando a volumi commerciali davvero incredibili. Firenze (per i bassi) e Roma (per i cantini) costituirono un esempio emblematico.

Non si vuole qui affermare in termini assoluti che allora in Firenze non si producevano cantini; si vuole invece sottolineare il fatto che se talune zone si sono via via specializzate in determinati filoni ciò sta a significare che in questo settore dovevano in qualche modo eccellere.

Ciò stava a significare anche che erano riusciti ad ottimizzare meglio degli altri una determinata linea di produzione elevando l'offerta con nuovi prodotti o scoprendo metodi di produzione migliori e più razionali.

I documenti del Cinquecento, Seicento e Settecento che descrivono nello specifico qualcosa in merito alle corde per gli strumenti a pizzico e ad arco sono di per sè assai scarsi. La maggior parte di essi riguardano perlopiù quasi esclusivamente il Liuto: lo strumento più difficile da accontentare in termini di montatura.

Vi è invece un singolare paradosso che riguarda il Secolo dei Lumi: nel mentre che l'arte cordaia cominciava per la prima volta ad essere descritta con cura dagli enciclopedisti (e così anche alcuni importanti aspetti delle montature per Quartetto d'archi, Mandolino e soprattutto Chitarra a cinque ordini) del Liuto dell'età di S. L. Weiss invece non se ne sa praticamente più nulla: il nostro strumento stava ormai in un angolo oscuro della storia che nessuna Luce della Ragione poteva a questo punto illuminare.

Esaminiamo ora le fonti storiche:

Quattrocento

Non possediamo alcuna indicazione dei nomi delle varietà commerciali di corda per Liuto.

Cinquecento

La prima menzione di tipologie di corda proviene dal manoscritto del nobile bresciano **Vincenzo Capirola** (1517 ca): per la prima volta vengono descritte corde di qualità superiore provenienti da Monaco (di Baviera); viene anche indicata una tipologia chiamata '*Ganzer*' la cui origine del nome non è del tutto chiara, anche se alcune tracce sembrano portare alla struttura tipica di un cordonetto (vedi dopo).

Capirola purtroppo non specificò l'uso in seno allo strumento delle corde dal lui documentate.

Una seconda fonte storica di nostra conoscenza è **Adrian Le Roy**: ('*A Briefe and plaine instrucion*…'London 1574)).

Le Roy scrisse che le corde migliori sono Fabbricate a Monaco (o nei suoi dintorni) oppure nella città dell'Aquila, in Italia:

'…*the best come to us of Almaigne, on this side the toune of Munic, and from Aquila in Italie*.'.

Dopo questo interessante inizio egli passa poi a descrivere il metodo per distinguere una corda falsa da una buona.

Anche Le Roy non presenta alcuna ulteriore informazione circa la posizione occupata dalle corde da lui indicate.

Con queste scarne informazioni si conclude il Cinquecento.

Seicento

Il primo documento che finalmente apre uno spiraglio di luce nei riguardi delle corde per Liuto è **John Dowland**, 1610 (*Varietie of lute-lessons*: "*Of setting the right sizes of strings upon the lute*").

Le corde sono da Dowland così suddivise:

-Trebles (Cantini): '*from Rome and other parts of Italy*'; '*from Monnekin and Mildorpe*' (molto probabilmente Monaco di Baviera e Meldorf, entrambe in Germania); vengono indicate altre corde di misura piccola: '*which are made at Livornio in Tuscanio'*.

-Small and Great Meanes (medi): Gansars

-Base (Bassi): '*Nurenburge, and also at Straesburge*'; '*Venice Catalines'* (i Bassi migliori: costruite a Bologna in 'Lombardia', secondo Dowland).

Si osserva nello scritto di Dowland una certa tendenza alla confusione quando descrive le tipologia di corda dei Meanes. Ad esempio non si riesce a capire se le '*smaller strings*' fabbricate a Livorno siano corde per i Trebles o per i Meanes. Così come non si comprende se le corde colorate appartengano alla classe dei Treble; dei Meanes (o ad entrambe).

A Dowland segue **Michelangelo Galilei** che il 6 Agosto del 1617 scrisse da Monaco al fratello Galileo pregandolo di procuragli '*quattro grosse corde di Firenze per suo bisogno et dei suoi scholari*'. Non conosciamo purtroppo il nome commerciale di questi Bassi

Nel **Mary Burwell Lute tutor** (1670 ca) leggiamo quanto segue: '*The good stringes are made at Rome or about Rome and none that are good are made in any other place except the great strings and octaves that are made in Lyons att Fraunce and noe where else'*.

Anche qui nulla di nuovo: come già scrisse Mersenne (1636), si conferma che le corde migliori provengono da Roma. La novità concerne soltanto le corde Basse e le relative ottave, le quali sono fabbricate a Lione.

Thomas Mace (1676): è in assoluto la fonte più preziosa ed esaustiva. Come in Dowland, le corde sono suddivise in tre tipologie:

-Trebles: (1a, 2a 3a e ottava 6a): *Minikins*;

-Meanes: (4a; 5a e le restanti ottave dei Bassi): *Venice catlins*

-Basses: *Pistoys*, *Lyons*

Mace descrive anche lui, come Dowland, corde colorate ma anch'egli non è sufficientemente chiaro se siano per i Trebles, per i Meanes (o per entrambi).

Le informazioni del XVII secolo inerenti le tipologie di corda per Liuto terminano qui.

I Romans, Le *Venice Catlins* e i *Lyons* compaiono ancora nel manoscritto di **James Talbot** (1695 ca) quali corde per il Violino e per il Basso di Violino.

Settecento

Non possediamo alcuna specifica terminologia di corde da Liuto

In conclusione i nomi dati alle corde pr Liuto del XVII secolo richiamano sempre la loro zona di provenienza, con due sole eccezioni: le Catlins (o Catlines) e le Gansars. Le prime furono corde fabbricate, almeno ai tempi di Dowland, in Italia. Non conosciamo tuttavia con che nome gli italiani chiamavano questa tipologia.

Con l'avvento del XVIII secolo i termini *Catlins*, *Catline*, i *Lyons*, i *Pistoys* etc. scomparvero del tutto per lasciare posto ad una denominazione più generica come ad esempio: '*corde fabbricate a….*'.

Le corde gravi in puro budello fabbricare dai cordai cedettero il posto ai bassi filati, costruiti ora dai liutai se non dagli stessi musicisti.

Un'epoca si era dunque conclusa

MP

Le tre età del Liuto e le tre Sorts di corda

L'esistenza del Liuto (si intende qui inteso come famiglia di strumenti) in relazione alle tecnologie cordaie che si sono via via sviluppate nel corso del XVI e XVIII secolo si può suddividere **in tre periodi base** i quali, in termini generali, sono essenzialmente legati alle tipologie di corde Basse di volta in volta a disposizione:

-Liuti a sei ordini compresi tra la seconda metà del XV secolo e il 1570-80 (Viuhela compresa).

-Liuti compresi tra il 1580 e la fine del XVII secolo (7, 8, 9, 10 ordini senza tratta, Arciliuti a tratta corta/Liuti attiorbati- e lunga, Tiorbe, Liuti in re minore senza tratta e a tratta corta etc.); Chitarre a cinque ordini.

-Liuti del XVIII secolo (Liuti in re minore 11 e 13 ordini senza tratta, Liuti 13 ordini

in re minore con tratta a collo di cigno, arciliuti, tiorbe, gallicone); Chitarre a cinque ordini.

Fin dagli inizi del XVII secolo –cioè quando il Liuto disponeva ormai di un'escursione a vuoto *di due ottave e una quarta*- sappiamo che gli antichi identificano per esso la necessità di **tre tipologie di corda** (in inglese 'Sorts'; vedere Dowland, 1610): **Acuti, Medi e Bassi.**

A conclusione di un lungo percorso di riflessione e di sperimentazione pratica siamo arrivati a concludere che lo scopo ultimo delle *tre Sorts* -lungi dall'essere soltanto una banale descrizione delle varie tipologie commerciali- era quello di andare a realizzare un sorta di *staffetta* tra le corde che partendo dall'acuto potesse arrivare a coprire fino al basso più profondo.

Si dovevano infatti risolvere, mano a mano che si andava giù di frequenza, i pesanti problemi di natura meccanica ed acustica che andavano via via emergendo con l'aumentare del calibro delle corde. Questo si realizzava proprio mediante *uno scambio di testimone*, compiuto '*al momento giusto*', overossia mediante il passaggio da una tipologia alla seguente. Non bastava affatto, in altre parole, realizzare semplicemente delle corde via via più grosse ma si doveva ad un certo punto passare ad un altro tipo realizzato con un sistema completamente diverso dal precedente.
Ogni tipologia che seguiva doveva pertanto possedere in sè caratteristiche meccaniche e/o acustiche atte a risolvere (o perlomeno contrastare) le problematiche emerse nella Sort precedente.

Come accade anche per la tecnologia cordaia attuale, si ipotizza di conseguenza che vi fossero, anche nella corderia del tardo Cinquecento e a seguire, **tre diversi indirizzi produttivi** in grado di realizzare:

-le corde per gli Acuti (i *Trebles* di Dowland e Mace), vale a dire le corde per i primi tre ordini del liuto rinascimentale e del liuto in re minore

-le corde per i Medi (i *Meanes*, suddivisi a loro volta da Dowland in *Small & Great*; per Mace erano il 4° e 5° ordine)

-le corde adatte ai Bassi (dal sesto ordine basso in giù: i *Basses*).

Che non si potesse scambiare il percorso manifatturiero proprio di una specifica tipologia di corda con un'altro è evidente ad esempio in Dowland (1610) come in Mace ('*Musik's Monument*', London 1676): il primo scrisse che le Gansars (che secondo lui erano ottime corde per i Meanes) non potevano essere utilizzate come Trebles perché si sarebbero

immediatamente rotte sotto trazione. D'altro canto se le corde per i Meanes fossero invece state costruite seguendo il percorso tecnologico riservato ai Trebles crediamo che si avrebbero avuto pesanti problemi di resa acustica a causa dell'elevata rigidità posseduta da questo tipo di corda: i Trebles, così come descritti da Dowland, si presentano infatti piuttosto rigidi e pungenti al pollice che le preme ad un estremo.

Anche Thomas Mace, 66 anni dopo Dowland, ci sottolinea il fatto che i sottili 'Minikins' (Trebles) sono così robusti da non rompersi affatto alla trazione esercitata con le mani segnando anzi profondi solchi sulla pelle delle dita. Per contro le 'Catlines' dei Meanes -pur essendo di maggior spessore- possono essere talvolta spezzate da un uomo particolarmente robusto.

La nostra ricerca delle antiche fonti e la competenza pratica in materia di tecnologia di lavorazione del budello antica ci ha permesso formulare delle ipotesi che vanno a spiegare quali devono essere *oggi* (e crediamo dovettero essere anche allora) le caratteristiche meccaniche ed acustiche specifiche di ciascuna di queste Sort, caratteristiche che abbiamo poi applicato con successo alle nostre corde mediante tre distinti percorsi manifatturieri. A questo abbiamo integrato dei criteri di calcolo delle montature per Liuto basati più sul *feeling tattile* che sulla tensione espressa in Kg.

In definitiva la messa a punto di una montatura in solo budello per il Liuto si presenta più come uno stretto sentiero che una larga via; per questo, per l'esiguità di possibilità di manovre alternative, siamo convinti che le nostre soluzioni furono molto probabilmente le stesse soluzioni di un tempo.

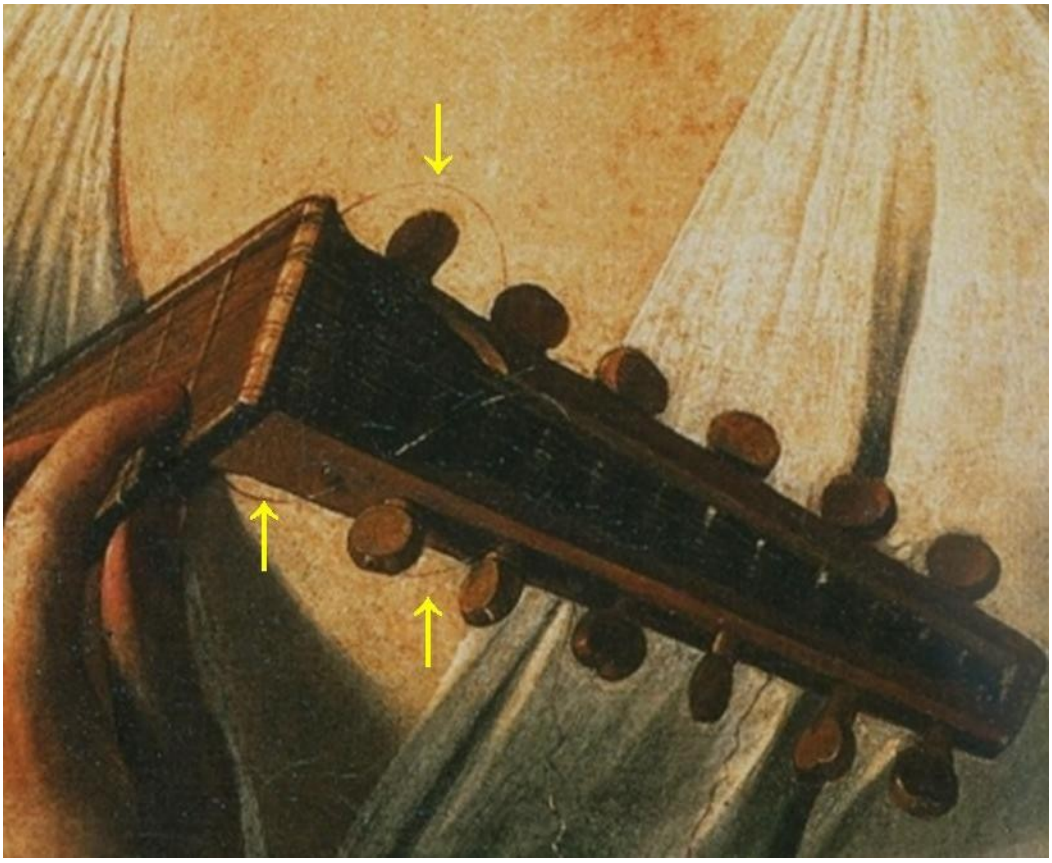
Gli Acuti

In questa prima tipologia di corde va ricercata esclusivamente la massima resistenza meccanica alla trazione e all'usura superficiale causata dall'azione delle dita del musicista. Questo si ottiene sacrificando al massimo il parametro elasticità. Si trova traccia di questa caratteristica anche nelle fonti del tempo: Dowland (1610) -lo ricordiamo ancora una volta- indicò che una buona corda per Trebles deve presentarsi rigida e pungente al pollice; Baron (1727) scrisse invece che vi sono testimonianze di cantini di Liuto romani che hanno avuto una durata di anche 4 settimane.

Un paio di settimane di vita potrebbe essere stata dunque la norma?

Documenti del tardo Cinquecento e Seicento aggiungono alle corde dei cantini per Chitarra, Liuto e Violino l'aggettivo '*rinforzato*' (vedere Patrizio Barbieri: '*Roman and Neapolitan Gut Strings 1550-1950*' in GSJ May 2006, p176-7).

Noi crediamo che questo termine fu riservato soltanto a quelle corde che subirono specifici trattamenti (che sono citati anche nelle fonti storiche come ad esempio quella che descrive una corderia padovana; Skippon, 1660 ca) atti a rendere il budello *più rigido* (noi ad esempio riserviamo questo trattamento soltanto ai diametri di budello inferiori a .48 mm). Corde di questo tipo necessitano inoltre di un basso grado di torsione ed altre modalità di intervento atte ad ottenere al meglio lo scopo prefissato: **l'elevato carico di rottura e l'elevata resistenza all'abrasione superficiale**.



Michelangelo Merisi (1596 ca.): dettaglio di corde sottili di aspetto apparentemente 'rigido'

Per le corde adatte **al secondo e terzo ordine** è invece utile incrementare moderatamente la quantità di torsione omettendo il trattamento chimico *'rinforzante*': lo scopo è quello di cominciare a realizzare un certo incremento dell'elasticità utile a garantire una migliore resa acustica anche se al prezzo di una moderata perdita di resistenza alla trazione, qui non strettamente indispensabile come per il cantino.

I Medi

Mano a mano che lo spessore di una corda incrementa (a parità di lunghezza vibrante e tensione) essa comincia a perdere sempre più in qualità acustica fino a divenire, oltre un certo spessore, praticamente afona.

La causa di tutto questo è il crescente smorzamento acustico (attrito) interno alla corda (detto più propriamente 'Inarmonicità'). Nel Liuto rinascimentale a tratta corta questo problema comincia a manifestarsi , anche se in modo ancora poco percettibile, già a partire dal quarto ordine per presentarsi molto più pesantemente mano a mano che si procede verso le corde più gravi.

Va fatto qui notare come l'aggiunta delle ottave ai bassi del Liuto fu un importante stratagemma escogitato dagli antichi per restituire in qualche maniera gli armonici acuti mancanti alla corda della nota fondamentale (vedere Virdung 1511).

Allo scopo di contrastare al massimo la perdita di '*portanza acusitica*', le corde di mezzo -o Meanes- vengono da noi realizzate *spingendo al massimo* tutto ciò che può tornare utile ad incrementare il parametro elasticità, che è il vero ed unico obiettivo qui ricercato. Questo va certamente a discapito della resistenza tensile della corda ma tale aspetto, nelle corde dei Medi, non è più un problema: ci si è infatti ormai allontanati -e di molto- dalla cosiddetta Frequenza limite di Rottura.

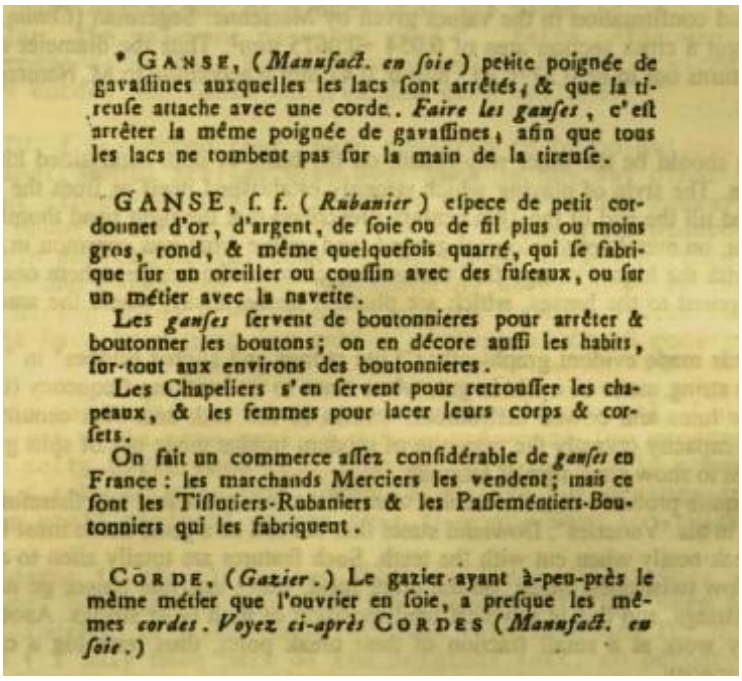
In pratica è come se ad un aeroplano in fase di rallentamento si andasse via via ad aumentare la superficie alare in modo da compensare la perdita di portanza dovuta alla più ridotta velocità ed evitarne quindi la caduta.

Questo può venir ottenuto ottenuto:
1) sottoponendo il budello ancora allo stato fresco a specifici trattamenti in maniera da ridurre al minimo la sua rigidità ancora prima di essere ritorto.

2) realizzando le corde con metodi di torcitura più complessi della semplice 'alta torsione', utili ad incrementare ulteriormente l'elasticità (torcitura a gomena realizzata con il budello sempre allo stato fresco).

Esiste una traccia storica di questo procedimento: l'etimologia del nome delle corde *Ganzer* (Capirola 1517 ca) o *Gansars* (Dowland, 1610), potrebbe rifersi al francese '*Ganse; Ganses; Ganzier*' che erano corde per abiti con struttura a cordonetto, cioè a gomena.

Ecco quello che siamo riusciti a trovare in merito:



* GANSE, (*Manufact. en ſoie*) petite poignée de gavaſſines auxquelles les lacs ſont arrêtés, & que la tireuſe attache avec une corde. *Faire les ganſes*, c'eſt arrêter la même poignée de gavaſſines, afin que tous les lacs ne tombent pas ſur la main de la tireuſe.

GANSE, ſ. f. (*Rubanier*) eſpece de petit cordonnet d'or, d'argent, de ſoie ou de fil plus ou moins gros, rond, & même quelquefois quarré, qui ſe fabrique ſur un oreiller ou couſſin avec des fuſeaux, ou ſur un métier avec la navette.

Les *ganſes* ſervent de boutonnieres pour arrêter & boutonner les boutons; on en décore auſſi les habits, ſur-tout aux environs des boutonnieres.

Les Chapeliers s'en ſervent pour retrouſſer les chapeaux, & les femmes pour lacer leurs corps & corſets.

On fait un commerce aſſez conſidérable de *ganſes* en France: les marchands Merciers les vendent; mais ce ſont les Tiſſutiers-Rubaniers & les Paſſementiers-Boutonniers qui les fabriquent.

CORDE, (*Gazier.*) Le gazier ayant à-peu-près le même métier que l'ouvrier en ſoie, a preſque les mêmes *cordes*. *Voyez ci-après* CORDES (*Manufact. en ſoie.*)

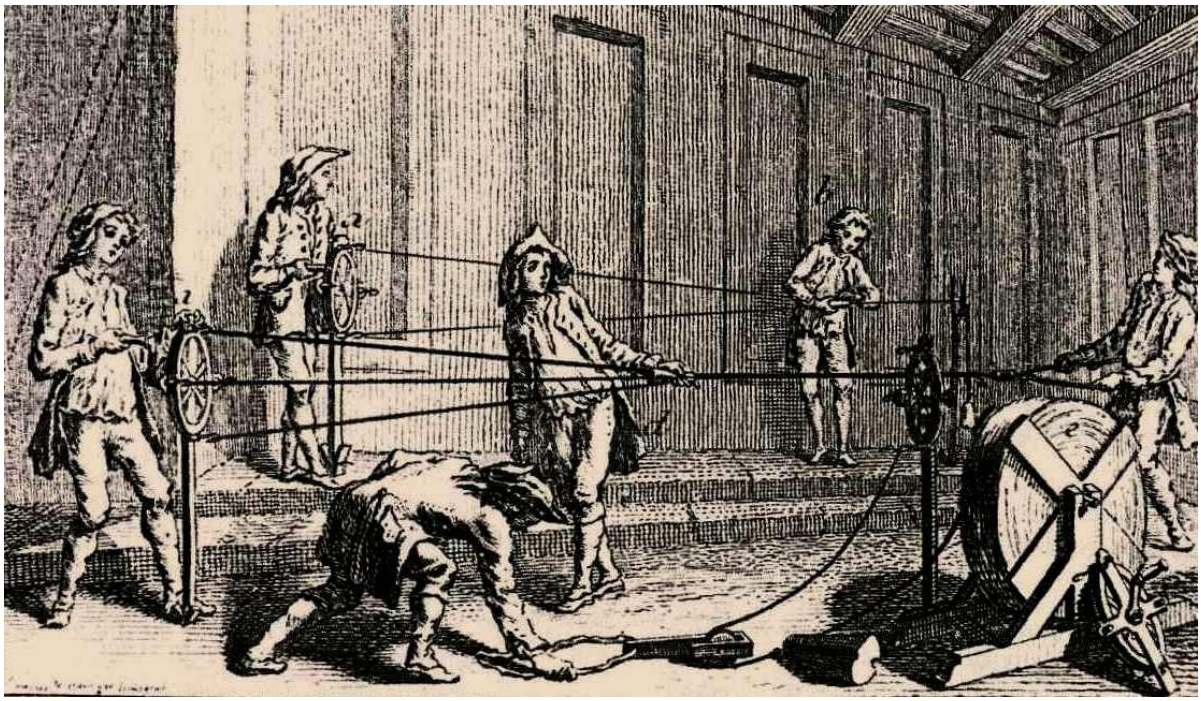
I Bassi

I bassi per Liuto a sei ordini/Vihuela fino al 1570 ca: corde in alta torsione o a gomena?

Riportiamo di seguito alcuni documenti *di recente accquisizione* (Patrizio Barbieri: '*Roman and Neapolitan Gut Strings 1550-1950*' in GSJ May 2006, p176-7) che documentano quanto segue:

1) le corde con struttura a gomena furono già utilizzate negli strumenti musicali a partire dalla metà del XV secolo (vedere Ugolino da Orvieto: '*Declaratio musicae disciplinae*' Liber quintus, Capitulum IX: '*De cordarum seu nervorm instrumentalium subtilitate et grossitie*'. 1430-40 ca.).

2) la presenza di *orditori* negli inventari delle botteghe cordaie romane della metà del XVI secolo (l'orditore è una speciale ruota a tre o quattro uncini ruotanti dotata di manovella adatta a fabbricare cordonetti, vale a dire corde del tipo a gomena)



Esempio di orditori

(da Patrizio Barbieri: *Roman and Neapolitan gut strings*, 1550-1590, GSJ, May 2006, pp 176-7.)

Corde realizzate in questa maniera furono comunque in uso molto tempo prima: ecco questa testimonianza iconografica risalente al periodo imperiale romano:

3) Vi è un problema di tipo acustico intimamente legato alla natura specifica della montatura di corde del Liuto e di altri strumenti a pizzico del tempo: la presenza degli '*ordini*' e non di corde singole.

Questi, come è noto, sono costituiti dall'accoppiamento di una corda di un certo spessore con una notevolmente più sottile accordata all'ottava alta da premere entrambe, simultaneamente, sui tasti e da pizzicare insieme.

Se la corde gravi del Liuto della prima metà del Cinquecento fossero state in alta torsione ci dovremo aspettare non solo una certa criticità di intonazione (con un movimento minimo del pirolo l'intonazione della corda sarebbe variata di molto), ma soprattutto una certa crescita di frequenza da parte della più grossa rispetto a quella più sottile quando le si tasta; una corda così spessa (che è più rigida) avrebbe manifestato anche una notevole instabilità di frequenza a seconda della quantità di pressione e del tipo di movimento laterale esercitato dal dito premente sul tasto.

Questo aspetto avrebbe dunque reso le corde che compongono l'ordine costantemente stonate tra di loro.

In aggiunta va notato che è proprio la corda di maggior diametro che le dita della mano sinistra vanno ad incontrare per prima aggiungendo pertanto alla stessa una certo *extra* di pressione rispetto alla sottile abbinata: questo fatto va ad esaltare ancor più il fenomeno appena citato, soprattutto se il legaccio presenta un diametro maggiore.

Questo fenomeno viene definito dagli inglesi *'pitch distorsion'*. Esso è funzione del diametro e rigidità della corda nonchè dal diametro del legaccio.

Questo aspetto non fu tuttavia **mai lamentato dai liutisti del primo Cinquecento** i quali, lo ricordiamo, furono sempre alquanto pignoli nell'evidenziare quelli che furono per loro *i problemi* dati dalle corde, come ad esempio la falsità (spiegando quindi come eseguire un semplice test per riconoscerlo). Qualcuno arrivò anche a descriverci il suo '*Secreto da ligare le corde sul lauto*' (Capirola, 1517 ca.), soluzione che si rese necessaria a causa del fatto che le corde del tempo pare fossero in qualche misura 'coniche' e tali da essere calanti o crescenti sui tasti.

Ciò porta a dedurre che il problema del *pitch distorsion* al tempo non esisteva: le più spesse della 'fondamentale' degli ordini gravi del Liuto a sei cori dovettero pertanto possedere un'elevata capacità di allungamento così da essere in grado neutralizzare l'eventuale crescita di frequenza che una corda di un certo spessore (e di una certa rigidità) avrebbe inevitabilmente manifestato sui tasti.

E questo risultato lo si ottiene soltanto se le corde presentano una struttura molto elastica, per esempio a gomena.

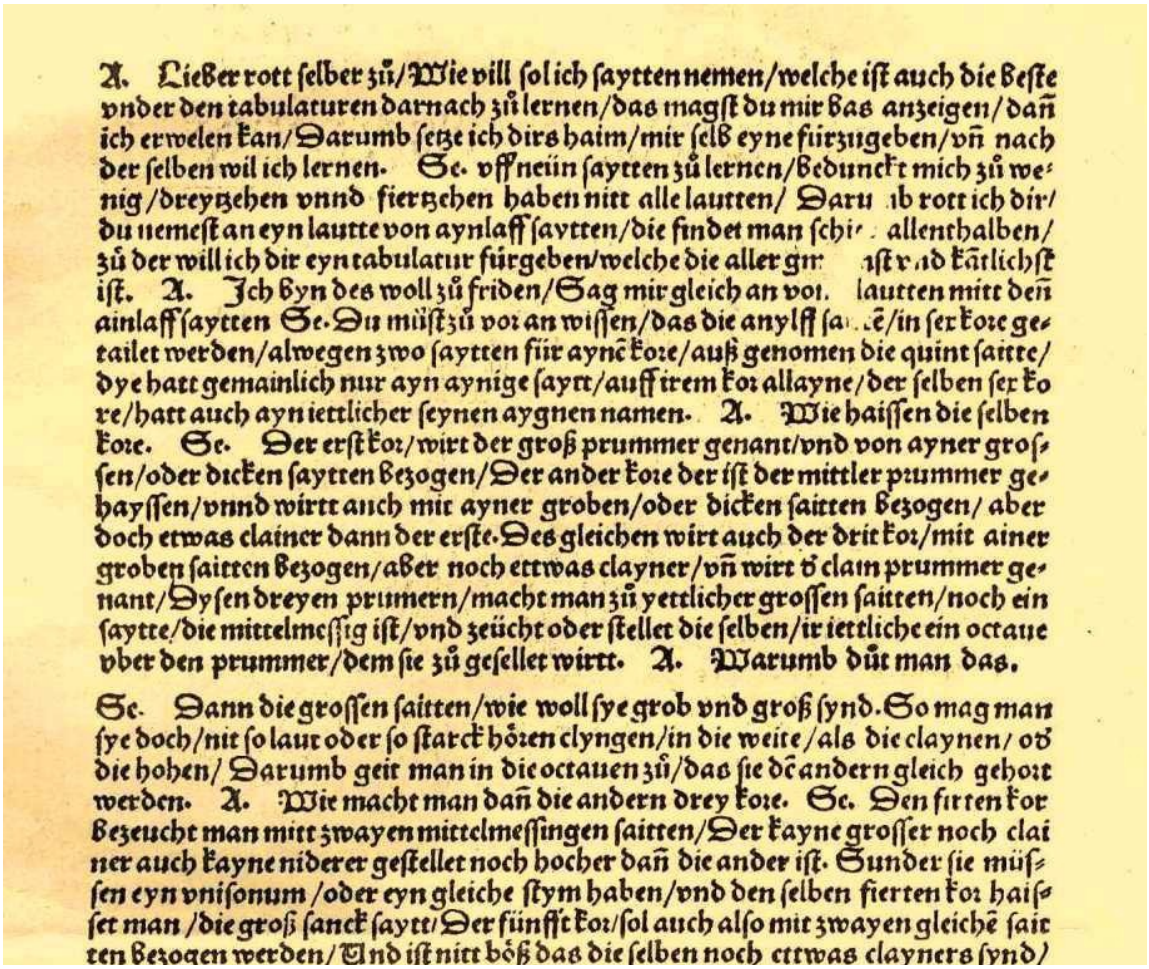
Conclusioni

E' nostra opinione che le corde con una struttura costruttiva simile o eguale alla gomena furono quelle utilizzate nel basso del (4°); 5° e 6° coro dello strumento a sei ordini fino al 1570 circa. In altre parole non riteniamo più sostenibile l'idea che il Liuto della prima metà del '500 utilizzasse, nei gravi, delle normali corde di budello realizzate in alta torsione, come sino a poco tempo fa si ipotizzava.

Avanziamo quindi l'ipotesi che l'aggiunta, verso la seconda metà del XV secolo, del sesto ordine grave si rese possibile grazie all'introduzione di questo tipo di corda, che è notevolmente più elastico.

L’escursione a vuoto di due ottave verso il grave partendo dalla frequenza del cantino -tipica del Liuto a sei ordini- **costituì a nostro avviso il limite acustico medio per le orecchie del tempo**: le lamentele per il suono flebile dei bassi del liuto da parte dei contemporanei risultano infatti sorprendentemente ‘attuali’.

Virdung, (*Musica Getutscht*, Basilea, 1511) ad esempio scrisse: "*tutti questi tre 'Prummer'* -i tre bassi del 4°, 5° e 6° ordine cioè- *hanno in addizione alle loro spesse corde, una corda di media larghezza e questa è tensionata, o accordata un'ottava sopra il loro rispettivo Prummer. A: Perchè si fa così? Perchè le corde più grosse, con l'esser grosse non si sentono a distanza come le sottili o le alte. Perciò vi si mettono le ottave così che esse possano essere udite come le altre*" (nostra traduzione).



A. Lieber rott ſelber zů/Wie vill ſol ich ſaytten nemen/welche iſt auch die beſte vnder den tabulaturen darnach zů lernen/das magſt du mir bas anzeigen/dañ ich erwelen kan/Darumb ſetze ich dirs haim/mir ſelb eyne fürzugeben/vñ nach der ſelben wil ich lernen. Se. vff neün ſaytten zů lernen/Bedunckt mich zů wenig/dreyzehen vnnd fierzehen haben nitt alle lautten/ Daru ib rott ich dir/ du nemeſt an eyn lautte von aynlaff ſaytten/die findet man ſchi allenthalben/ zů der will ich dir eyn tabulatur fürgeben/welche die aller gm aſt r ad kätlichſt iſt. A. Ich byn des woll zů friden/Sag mir gleich an vor. lautten mitt deñ ainlaff ſaytten Se. Du müſt zů vor an wiſſen/das die anylff ſa cẽ/in ſex kore getailet werden/alwegen zwo ſaytten für aynẽ kore/auß genomen die quint ſaitte/ dye hatt gemainlich nur ayn aynige ſaytt/auff irem kor allayne/der ſelben ſex kore/hatt auch ayn iettlicher ſeynen aygnen namen. A. Wie haiſſen die ſelben kore. Se. Der erſt kor/wirt der groß prummer genant/vnd von ayner groſſen/oder dicken ſaytten bezogen/Der ander kore der iſt der mittler prummer gehayſſen/vnnd wirtt auch mit ayner groben/oder dicken ſaitten bezogen/ aber doch etwas clainer dann der erſte. Des gleichen wirt auch der drit kor/mit ainer groben ſaitten bezogen/aber noch ettwas clayner/vñ wirt ö clain prummer genant/Dyſen dreyen prumern/macht man zů yettlicher groſſen ſaitten/noch ein ſaytte/die mittelmeſſig iſt/vnd zeücht oder ſtellet die ſelben/ir iettliche ein octaue vber den prummer/dem ſie zů geſellet wirtt. A. Warumb důt man das.

Se. Dann die groſſen ſaitten/wie woll ſye grob vnd groß ſynd. So mag man ſye doch/nit ſo laut oder ſo ſtarck hören clyngen/in die weite/als die claynen/ oö die hohen/ Darumb geit man in die octauen zů/das ſie dẽ andern gleich gehort werden. A. Wie macht man dañ die andern drey kore. Se. Den fierten kor bezeucht man mitt zwayen mittelmeſſingen ſaitten/Der kayne groſſer noch clainer auch kayne niderer geſtellet noch hocher dañ die ander iſt. Sunder ſie müſſen eyn vniſonum /oder eyn gleiche ſtym haben/vnd den ſelben fierten kor haiſſet man /die groß ſanck ſaytt/Der fünfft kor/ſol auch alſo mit zwayen gleichẽ saitten bezogen werden/ Vnd iſt nitt böß das die ſelben noch ettwas clayners ſynd/

Sebastian Virdung ('Musica Getutsch', Basel, 1511)

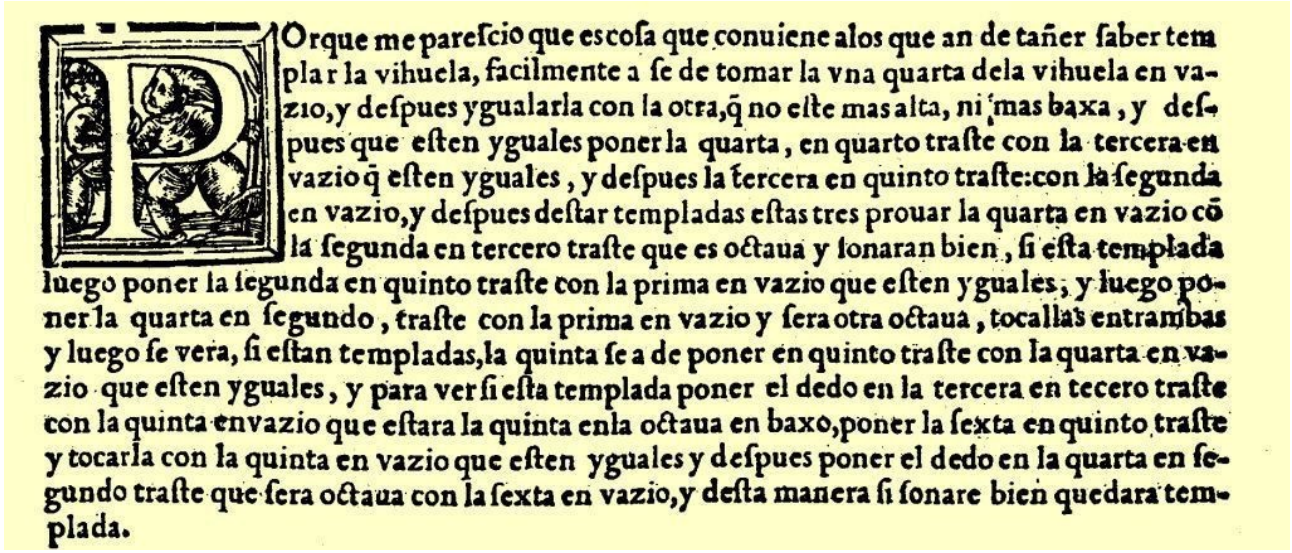
Possiamo supporre quindi che, *dal solo punto di vista delle tipologie manifatturiere*, il numero di Sorts nel Liuto a sei ordini fosse limitato a due soltanto.

Il caso della Vihuela: unisoni od ottave?

1) La tecnologia cordaia tedesca ed italiana anteriore al 1570 -la migliore d'Europa- non fu in grado di produrre corde basse di grande efficienza acustica (obbligo delle ottave per compensare la povertà di armonici), e questo era già evidente anche per le orecchie di alcuni illustri contemporanei (Virdung, Galilei).

2) Gli spagnoli, nel corso del Cinquecento, dominavano una gran parte del territorio italiano; la Viola da mano in Italia godeva infatti di un certo seguito: difficile pensare che essi possedessero una loro tecnologia 'segreta' per i Bassi che non fosse ad un certo punto nota anche alla corderia/liuteria italiana e tedesca coeva, che fu la più importante d'Europa. Sappiamo anche che essi compravano ingenti quantità di corde fuori Spagna (da Monaco, precisamente): se avessero avuto in Spagna delle corde gravi di qualità nettamente superiore al resto d' Europa, non dovremmo forse aspettarci un notevole commercio di esportazione? (come avvenne ad esempio per la corderia romana del Cinque-Seicento).

3) Pisador (1552): a proposito del quarto ordine si preoccupò di precisare che deve essere messo in unisono.



Porque me pareſcio que es coſa que conuiene alos que an de tañer ſaber tem plar la vihuela, facilmente a ſe de tomar la vna quarta dela vihuela en va- zio, y deſpues ygualarla con la otra, q̃ no eſte mas alta, ni mas baxa, y deſ- pues que eſten yguales poner la quarta, en quarto traſte con la tercera en vazio q̃ eſten yguales, y deſpues la tercera en quinto traſte: con la ſegunda en vazio, y deſpues deſtar templadas eſtas tres prouar la quarta en vazio cō la ſegunda en tercero traſte que es octaua y ſonaran bien, ſi eſta templada luego poner la ſegunda en quinto traſte con la prima en vazio que eſten yguales, y luego po- ner la quarta en ſegundo, traſte con la prima en vazio y ſera otra octaua, tocallas entrambas y luego ſe vera, ſi eſtan templadas, la quinta ſe a de poner en quinto traſte con la quarta en va- zio que eſten yguales, y para ver ſi eſta templada poner el dedo en la tercera en tecero traſte con la quinta en vazio que eſtara la quinta en la octaua en baxo, poner la ſexta en quinto traſte y tocarla con la quinta en vazio que eſten yguales y deſpues poner el dedo en la quarta en ſe- gundo traſte que ſera octaua con la ſexta en vazio, y deſta manera ſi ſonare bien quedara tem- plada.

Questa singolare indicazione farebbe pensare che lo standard fu l'uso dell'ottava appaiata ma che a lui non piaceva o non era adatto alle sue musiche. Da qui la necessità di dover precisare per iscritto un qualcosa che andava fuori dagli schemi consueti dei musicisti.

4) Fuenllana (1554): vi sono alcuni passaggi musicali (come avviene anche in Joan Ambrosio Dalza) in cui viene prescritto di suonare soltanto una corda del coro: questo artifizio fu però limitato soltanto al 2, 3 e 4 ordine: una testimonianza importante che il quarto ordine almeno era in unisono. Non si sa nulla del quinto e del sesto.

5) Bermudo (1555): affermò che il quarto ordine della chitarra coeva è all'ottava come quello (sempre il quarto, ndr) del Liuto, o Vihuela di Fiandra. Da qui si può desumere che il quarto della Vihuela era in unisono mentre nel Liuto no in quanto per avere il termine di paragone utile Bermudo ha dovuto riferirsi ad uno strumento a lui più lontano, mentre sarebbe stato più naturale, nel caso, riferirsi alla *spagnola* Vihuela. Anche qui non si sa nulla del quinto e del sesto ordine.

6) Bermudo (1555): scrisse che per ottenere l'accordatura della Chitarra a quattro ordini (la quale ha solo il quarto in ottava, gli altri in unisono) basta togliere il primo e il sesto ordine di una Vihuela: il risultato porta a concludere che la Vihuela ebbe il quarto ordine in unisono (ma anche in ottava talvolta, a giudicare dalla necessità di Pisador di dover precisare per iscritto un qualcosa che appare fuori dalle regole comuni) -corrispondente al terzo della Chitarra- e il quinto con l'ottava (ovverossia il quarto della Chitarra). Il sesto di conseguenza -per considerazioni di tipo acustico- doveva essere anch'esso in ottava.

7) Bermudo (1555): nel capitolo LXXXV tratta dell'inclinazione da fornire al ponticello rispetto all'asse della tavola armonica sì da aumentare di poco la lunghezza vibrante dei Bassi al fine di compensare la grande quantità di spazio occupato *dal grosso nodo* della sesta corda grave la quale è sempre descritta al singolare, mai al plurale. Il coro doveva dunque essere in ottava. La grossa quantità di spazio occupato dal nodo (e non dai nodi!) e la conseguente necessità di inclinare il ponte al fine di compensare l'accorciamento della lunghezza vibrante della sesta corda per lo spazio occupato dal nodo stesso ci induce inoltre a supporre che si trattasse di una corda dotata sicuramente di una certa grossezza.
Se i bassi erano *così spessi* allora essi non potevano certo avere una grande resa acustica (a causa dell'elevato Indice di Inarmonicità indotto dal forte spessore). Ne consegue la necessità *imprescindibile* di una ottava appaiata.

8) L'unica fonte che potrebbe indicare che la Vihuela aveva gli ordini in unisono risale al 1611: vale a dire parecchio tempo dopo che lo strumento andò in disuso. Questo documento non fu però un opera a carattere specificatamente musicale (Sebastián de Covarrubias: '*Tesoro de la lengua castellana*...'1611). L'enciclopedia appartiene inoltre ad un periodo storico in cui gli avvenuti progressi nella tecnologia cordaia permisero già l'eliminazione delle ottave appaiate ai Liuti.
Scorretto pertanto applicare questa informazione del primo Seicento alla Vihuela della metà del XVI secolo: leggendo Dowland si potrebbe parimenti arrivare a concludere che il Liuto di Francesco da Milano ebbe tutti gli ordini in unisono!

9) Cantino doppio e cori in unisono: il fatto che la Vihuela adoperasse generalmente (ma non sempre) un cantino doppio ha automaticamente portato alcuni ricercatori a concludere che questa sia una prova a favore della disposizione in unisono di tutti gli ordini: francamente non capiamo quale sia il nesso logico. Vi sono viceversa fonti storiche che dimostrano l'esistenza di Vihuele con il cantino semplice e, per contro, sia di diversi Liuti rinascimentali con il cantino doppio.

Conclusioni

Alla luce di quanto sopracitato siamo dell'ipotesi che la Viola da mano spagnola non abbia mai beneficiato di una montatura di corde in unisono bensì in ottava come il Liuto coevo con l'eccezione, a discrezione, del solo quarto ordine.

I bassi per Liuto dopo il 1570 ca (Liuti a 7; 8; 9; 10 e 11 ordini senza tratta)

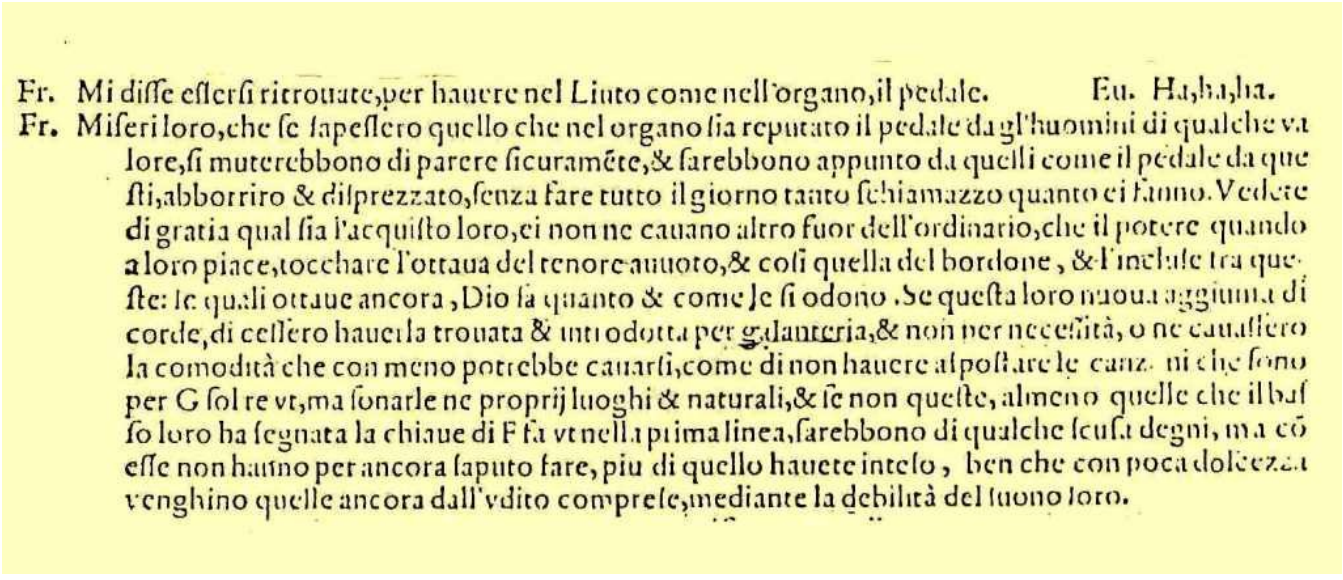
(I bassi di Strasburgo e Norimberga, le Venice Catlines, i Lyons, i Pistoys)

Stando ai documenti da noi esaminati, si cominciò ad aggiungere al Liuto un settimo basso accordato una quarta/quinta sotto il sesto a partire dal 1570-75: " *The Lutes of the newe invention with thirtene strynges, be not subiecte to this incovenience, where of the laste is put be lowe: whiche accordyng to the maner now abaies, is thereby augmented a whole fowerth...*" (Adrian Le Roy: "*A briefe and plaine insruction...*"; 1574).

Il problema

Se, come dimostrato in maniera documentaria, le corde a gomena furono *già in uso* a partire dal tardo Quattrocento implicando, nel Liuto a sei ordini, *la necessità delle ottave appaiate* a sostegno della loro povera resa acustica (come lamentato dai contemporanei), cosa rese allora possibile l'aggiunta di ulteriori corde basse al nostro strumento fino a raggiungere un intervallo di quarta/quinta verso il grave?

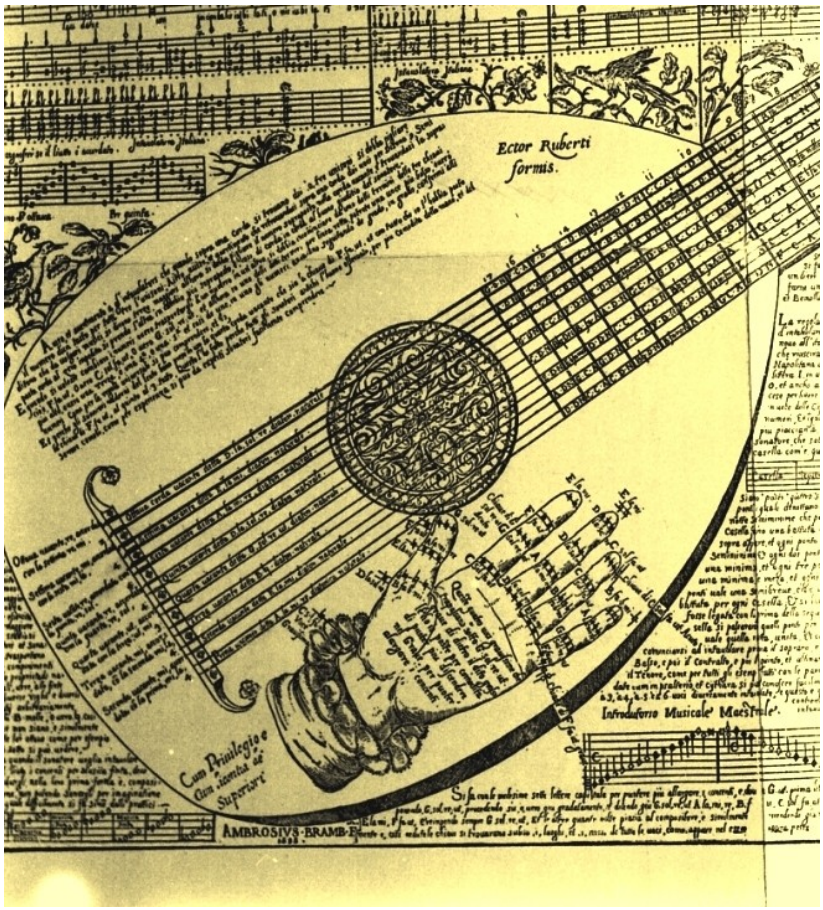
Forse agli inizi la resa acustica di questi bassi non fu delle più eccellenti : "*...e Dio sa come e quanto si odono...*" e ancora: "*...ben che con poca dolcezza venghino quelle ancora dall'udito comprese, mediante la debilità del suono loro*"(Vincenzo Galilei, Firenze 1568, *Fronimo*)



Fr. Mi diſſe eſſerſi ritrouate,per hauere nel Liuto come nell'organo,il pedale. Eu. Ha,ha,ha.
Fr. Miſeri loro,che ſe ſapeſſero quello che nel organo ſia reputato il pedale da gl'huomini di qualche va
lore,ſi muterebbono di parere ſicuramẽte,& ſarebbono appunto da quelli come il pedale da que
ſti,abborriro & diſprezzato,ſenza fare tutto il giorno tanto ſchiamazzo quanto ci fanno. Vedete
di gratia qual ſia l'acquiſto loro,ei non ne cauano altro fuor dell'ordinario,che il potere quando
a loro piace,toccharc l'ottaua del tenore auuoto,& coſi quella del bordone, & l'inclule tra que
ſte: le quali ottaue ancora ,Dio ſa quanto & come ſe ſi odono .Se queſta loro nuoua aggiunta di
corde,di eſſere hauer la trouata & introdotta per galanteria,& non per neceſſità, o ne cauaſſero
la comodità che con meno potrebbe cauarſi,come di non hauere al poſtare le canzoni che ſono
per G ſol re vt,ma ſonarle ne proprij luoghi & naturali,& ſe non queſte, almeno quelle che il baſ
ſo loro ha ſegnata la chiaue di F fa vt nella prima linea,ſarebbono di qualche ſcuſa degni, ma cõ
eſſe non hanno per ancora ſaputo fare, piu di quello hauete intelo , ben che con poca dolceza
venghino quelle ancora dall'vdito comprele,mediante la debilità del ſuono loro.

Vincenzo Galilei "*Fronimo*", Firenze 1568

ma in seguito -stando all'ulteriore, inarrestabile incremento delle corde basse aggiunte- le cose dovettero rapidamente cambiare facendo presagire un avvenuto, importante miglioramento costruttivo: il manifesto di Michele Carrara ad esempio (stampato a Roma nel 1585) descrive già un liuto a otto ordini.



I nuovi bassi ebbero forse il loro miglior sviluppo in un'area compresa tra Firenze e Bologna (centro produttivo quest'ultimo, della fabbricazione delle corde gravi *Venice Catlins* citate da Dowland nel 1610).

Fatto sta che nel 1617 il liutista Michelangelo Galilei scrisse una lettera al fratello Galileo per l'invio di: "*quattro grosse corde di Firenze per suo bisogno et dei suoi scholari...*": Michelangelo in quel momento abitava a Monaco, uno dei centri più rinomati di fabbricazione di corde per Liuto. Sembrerebbe dunque evidente che lì non erano in grado di eguagliare la qualità dei bassi fiorentini.

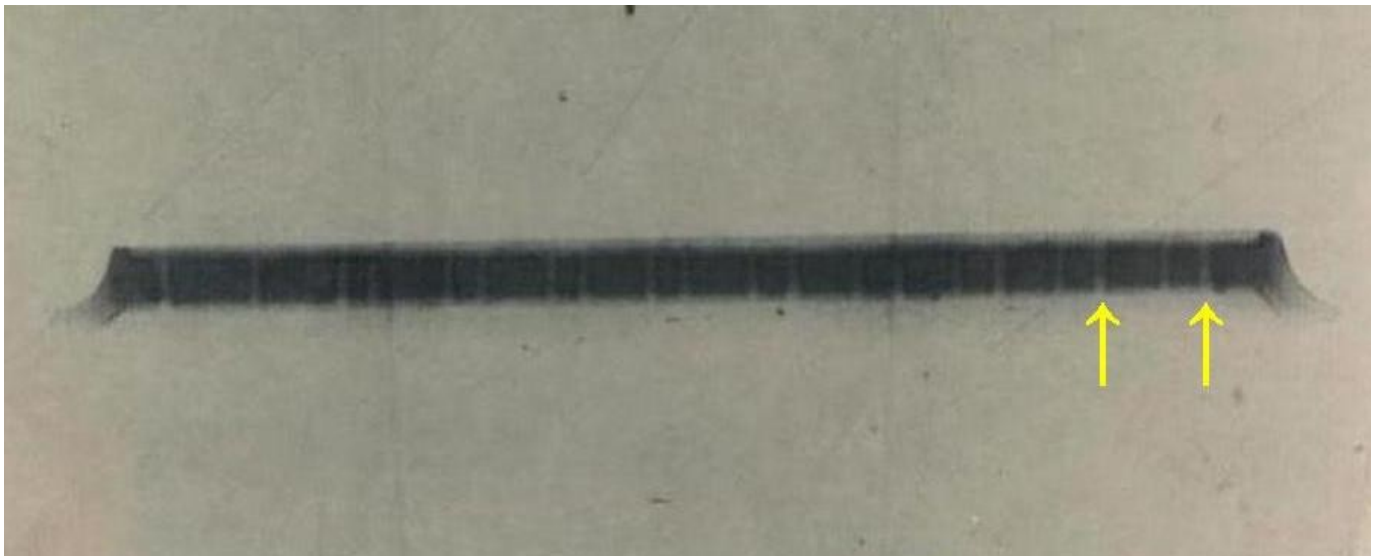
Nell'inventario delle spese del decennio 1587-97 della corte ferrarese di Alfonso II d'Este possiamo leggere: '*scudi 95 per dozzene n 210 di corde sottili fatte venir da Roma per il servitio della Musica di* S.A.' e ancora: '*denari 4 per quattro gavettoni di corda grossa fatta far a posta in Fiorenza per servitio delle Arpe di* S.A'.

Lungo i dieci anni coperti dalla lista spese l'associazione 'Roma' per le corde sottili e 'Firenze' o 'Bologna' per quelle più grosse risulta ripetuto diverse volte (vedere: Elio Durante & Anna Martellotti '*Un decennio di spese musicali alla corte di Ferrara*', Ed Schena; Fasano di Puglia 1982).

Quali indizi abbiamo circa il nuovo tipo di corde Basse?

1) Il riscontro sistematico del ridotto diametro dei fori per le corde basse nei ponticelli di liuti storici:

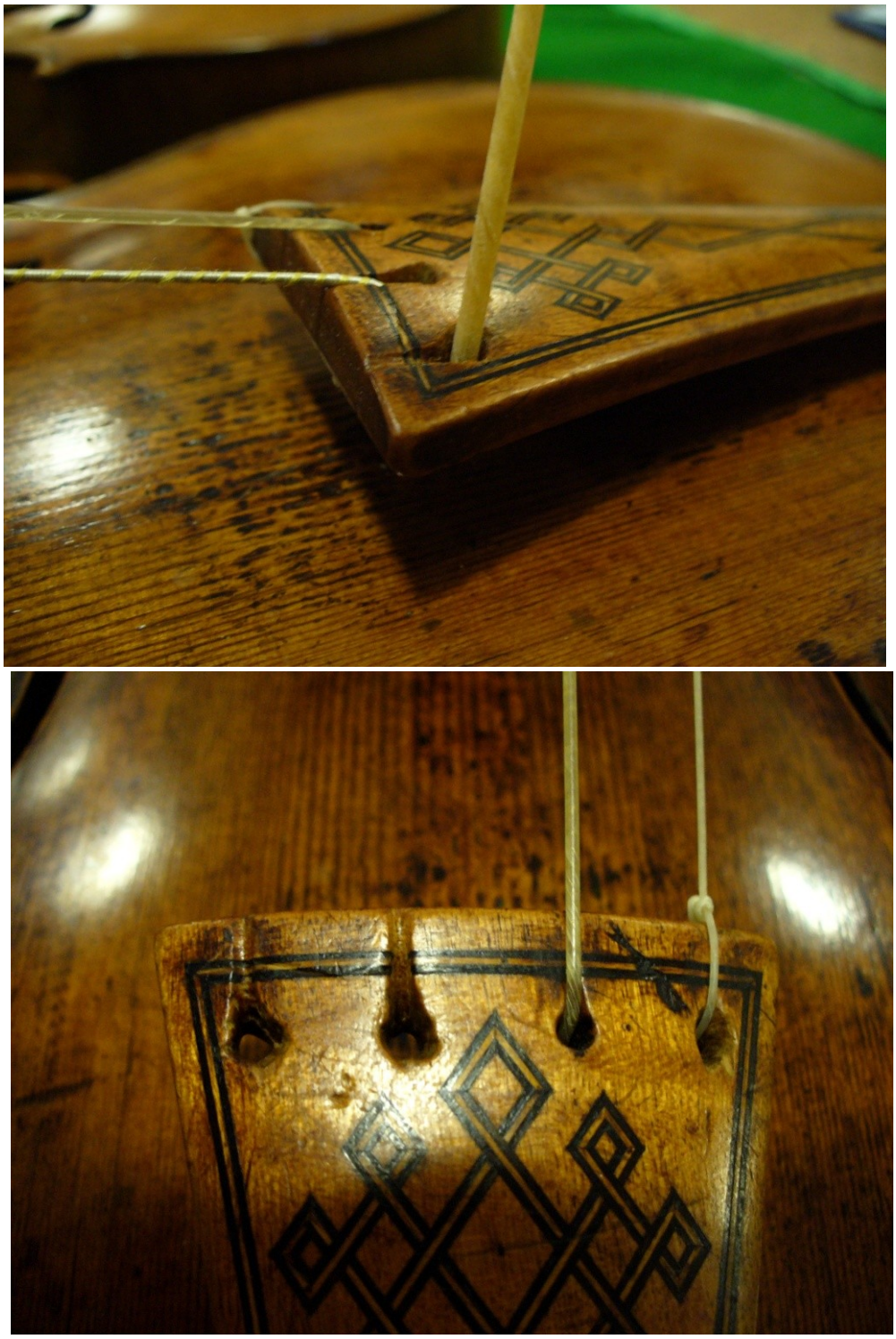
L'indagine è stata da noi compiuta nell'arco di 10 anni su di una sessantina di Liuti e qualche strumento ad arco presenti in diversi musei musicali europei.



'*Joan. Seelos 1699*'. Radiografia del ponticello. Parigi, Musèe Instrumental E.540 C.216.

Soltanto nella metà di loro si è tuttavia ritenuto di considerare i ponticelli come *probabilmente* originali. le misure sono state ottenute inserendo dei sondini calibrati di diametro via via crescente sino ad arrivare al massimo calibro passante attraverso il foro in esame.

misura del foro del ponte nel liuto di Gerle Lute,Wienna 1991



misura del foro della 4° corda di viola di Andrea Amati Carlo IX, Ashmolean Museum, Oxford 2007

Considerando delle normali corde di budello passanti per quei *sottili* fori, mediante la formula delle corde si sono ricavate tensioni medie di lavoro dei Bassi pari a 1,2-1,5 Kg soltanto (vedere Ephraim Segerman: 'On Historical lute Strings Types and Tensions', FOMRHI bull 77, October 1994 pp 54-7: in questo lavoro il diametro reale della corda fu considerato pari all' 85% del massimo diametro passante attraverso il foro del ponte): ciò equivale a un Liuto moderno teso a 3,0 Kg a corda la cui intonazione sia stata poi

abbassata di 8- 9 semitoni (**si suggerisce di provare a suonare il Liuto con questi valori di tensione e con bassi in puro budello**).

Un esame critico di questi calcoli ha tuttavia evidenziato che le possibili tensioni di lavoro dei bassi dei liuti storici risultano ancora eccessivamente sovrastimate.

Perchè?

I valori ricavati sono stati calcolati considerando che il diametro della corda passante rimanga invariato anche sotto tensione e che il peso specifico del budello di cui è costituita sia pari a 1,30 gr/cm3: una condizione propria ed esclusiva delle corde realizzate in bassa torsione, dove il cedimento longitudinale risulta minimo mentre la corda, compattata al massimo, presenta effettivamente questo valore di densità.

Non è proprio questo il caso delle corde realizzate a gomena, che sono considerate *l'unica via praticabile*: la densità media di queste corde è compresa tra 1,10 gr/cm3 nel caso si tratti di corde lasciate 'nodose', fino a 1,20 gr/cm3 nel caso si tratti di corde che hanno subito un processo di levigatura.

Questo tipo di corda presenta infine, sotto tensione, un elevato cedimento longitudinale tale da far calare il suo diametro di partenza compreso tra l' 87 e il 90% (a seconda che siano state realizzate più o meno rigide) rispetto ad una corda equivalente in alta torsione. Un calo di diametro comporta inevitabilmente un calo di tensione di lavoro.

Dunque la combinazione di questi due parametri (minor densità e maggior allungamento longitudinale) fa sì che le tensioni di lavoro a suo tempo calcolate siano, nella realtà, ridotte del 74% (nel caso si tratti di corde a gomena 'nodose' e dotate di grande cedimento longitudinale), fino al limite superiore dell" 83% nel caso dette corde siano state levigate e non siano eccessivamente prone ad allungarsi sotto tensione.

Sintetizzando: in condizione teorica di calcolo (corda inestendibile e con densità 1,30 gr/cm3) dove si sia ricavata una tensione di 1,2 Kg i valori reali risultano in realtà compresi tra 0,9 Kg e 1,0 Kg soltanto (utilizzo di corde a gomena). Se si parte da una stima teorica di 1,5 Kg il range reale sarà invece di 1,1 Kg -1,2 Kg.

In un Liuto moderno teso a 3,0 Kg ciò corrisponde ad un abbassamento di intonazione di ben 10- 11 semitoni!

A causa del ridotto diametro dei fori dei ponti rimangono percorribili soltanto due strade:

a) I Bassi soltanto lavoravano con tensioni più ridotte

Questa ipotesi non risulta storicamente sostenibile: essa lavora contro la trattatistica del Cinque/Seicento a noi nota nella quale si insiste sul concetto di *eguale sensazione tattile* tra le corde della montatura del nostro strumento (grossomodo una eguale tensione).

Ecco ad esempio:

-Thomas Mace ('*Musick's Monument*', London 1676):
"*The very principal observation in the stringing of a lute. Another general observation must be this, which indeed is the chiefest; viz. that what siz'd lute soever, you are to string, you must so suit your strings, as (in the tuning you intend to set it at) the strings may all stand, at a proportionable, and even stiffness, otherwise there will arise two great inconveniences; the one to the performer, the other to the auditor. And here note, that when we say, a lute is not equally strung, it is, when some strings are stiff, and some slack*".

-Mary Burwell Lute Tutor (1670 ca.):

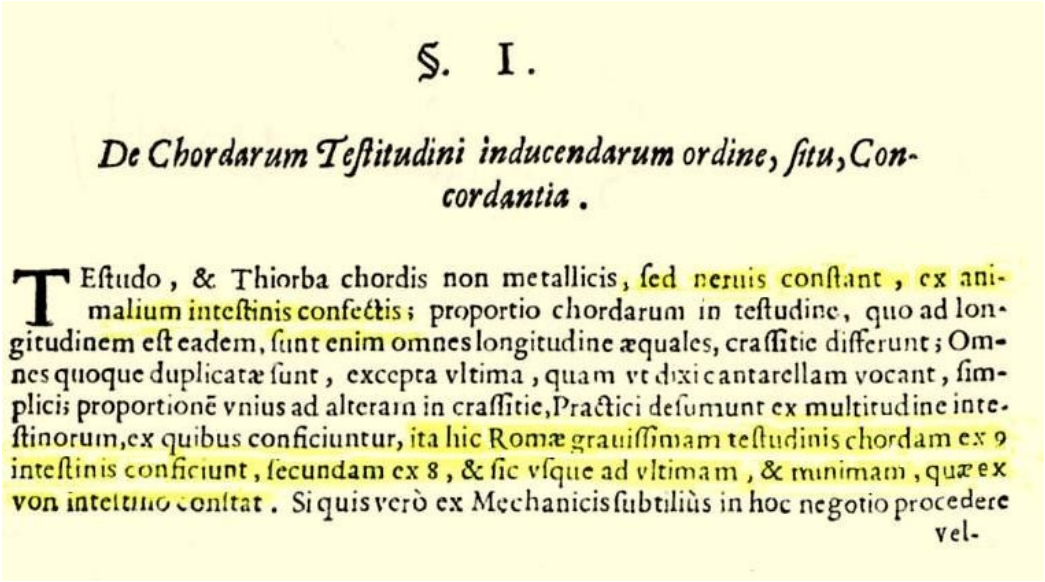
"*When you stroke all the stringes with your thumbe you must feel an even stiffnes which proceeds from the size of the stringes*".

-John Dowland ('*Varietie of Lute Lessons*', di Robert Dowland, 1610):

"*Of setting the right sizes of strings upon the lute. [...] But to our purpose: these double bases likewise must neither be stretched too hard, nor too weake, but that they may according to your feeling in striking with your thombe and finger equally counterpoyse the trebles*".

b) I Liuti di allora lavoravano generalmente con ridotte tensioni di lavoro

Questa ipotesi non è parimenti sostenibile: con un valore medio di tensione di 1,2 Kg i primi due/tre cori del Liuto andrebbero a possedere diametri di corda così sottili da essere tecnicamente irrealizzabili (per esempio in un Liuto in re minore di 70 cm lunghezza vibrante e al corista 415 Hz si calcola quanto segue: 1^a = .25 mm; 2^a =.30 mm; 3^a =.40 mm). Si tratta di calibri molto più sottili, in altre parole, di quello che si riesce ad ottenere partendo dalla condizione minima di allora: l'impiego di un budello di agnello soltanto con il quale si realizzavano nel Seicento i cantini di Liuto (che erano naturalmente le corde più sottili) così come indicato da Athanasius Kircher ('*Musurgia Universalis*', Roma 1650).



§. I.

De Chordarum Teſtitudini inducendarum ordine, ſitu, Concordantia.

TEſtudo, & Thiorba chordis non metallicis, ſed neruis conſtant, ex animalium inteſtinis confectis; proportio chordarum in teſtudine, quo ad longitudinem eſt eadem, ſunt enim omnes longitudine æquales, craſſitie differunt; Omnes quoque duplicatæ ſunt, excepta vltima, quam vt dixi cantarellam vocant, ſimplicis proportionē vnius ad alteram in craſſitie, Practici deſumunt ex multitudine inteſtinorum, ex quibus conficiuntur, ita hic Romæ grauiſſimam teſtudinis chordam ex 9 inteſtinis conficiunt, ſecundam ex 8, & ſic vſque ad vltimam, & minimam, quæ ex von inteſtino conſtat. Si quis verò ex Mechanicis ſubtiliùs in hoc negotio procedere vel-

Prove sperimentali da noi eseguite hanno dimostrato che con un singolo budello di agnello si ottiene un diametro *grezzo* di circa 0,45-0,48 mm, non meno di questo.

Considerazioni

a) Con i ridotti valori di tensione ricavati per calcolo matematico qualunque tipo di corda (che sia in alta torsione o a gomena), a causa della suo elevato valore di Inarmonicità a queste basse frequenze, non solo sarebbe per sè quasi completamente afona ma darebbe in aggiunta la sensazione tipica di un elastico di gomma: difficile da controllarne il tocco con il pollice.

b) Per i ridotti valori di tensione la potenza di emissione (che con questo tipo di corde risulta già di per sè povera) sarebbe ancora più penalizzata.

c) Va evidenziata la grave contraddizione con la trattatistica del tempo, che vuole che vi sia assolutamente un'omogeneità di feeling tra tutte le corde (non seguire questa strada fu considerato dagli antichi un grave errore: vedere T. Mace), fa sì che vi sia più di un dubbio.

d) La prova dei fatti: essa è utile per verificare *nel pratico* la teoria delle ridotte tensioni di lavoro. Si suggerisce dunque di provare ad accordare il proprio Liuto (montato naturalmente con bassi in budello naturale) 9-10 semitoni al di sotto della sua intonazione naturale e provare a suonarlo.

Sorge a questo punto spontanea la domanda: per quale plausibile ragione avrebbero dovuto far lavorare i bassi ad una tensione così bassa? Non era possibile fare dei fori semplicemente più grandi?

---

2) Le notevoli performances dei bassi *in puro budello* impiegati verso la metà del Seicento

in contrapposizione invece alla cattiva qualità di quelli in uso nella prima metà del Cinquecento (vedere Virdung 1511, e Galilei, 1568).

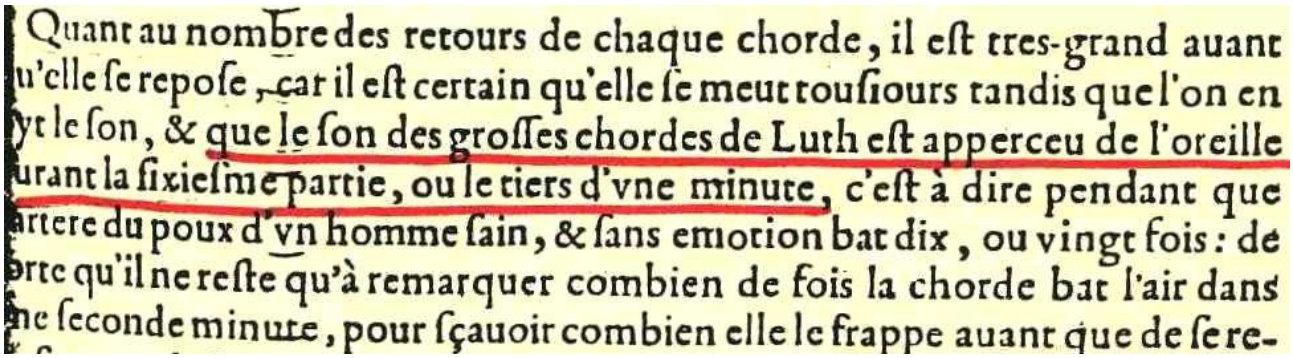
Ecco ad esempio quello che dice il Mary Burwell Lute Tutor (1670 ca) inerente i problemi che si creavano con i bassi di puro budello del tempo qualora disposti in tratta corta e le ottave appaiate: '*...the confusion that the length of sound produce it alsoe...*' ed anche: '*...every basse sound make a confond with every string*'.

A proposito invece dell'undicesimo basso: '*the lutemasters have taken away that great string because the sound of it is too big and smothis the sound of the others*'.

English Gaultier con il Liuto a tratta corta di cui parla il Mary Burwell LuteTutor

Vediamo infine **Thomas Mace** (*'Musik's Monument'*; Chap XLII p 208, 1676):
'*This incovenience* [cioè il volume acustico e la grande persistenza sonora dei bassi che causa confusione e dissonanze con le corde superiori] *is found upon French Lutes, when their heads are made too long; as some desire to have them...*'

3) Mersenne (*Harmonie Universelle*, 1636): l'undicesimo basso del Liuto senza tratta riesce a risuonare fino a 20 secondi di tempo:
'…& que le son des grosses chordes de Luth est apperceu de l'oreille durant la sixsiesme partie, ou le tiers d'une minute…'.; risultato davvero difficile da ottenere anche con una rivestita moderna, a maggior ragione quindi con una spessa corda a gomena. Non si nasconde tuttavia l'idea che Mersenne abbia qui comunque in qualche modo esagerato.


Quant au nombre des retours de chaque chorde, il eſt tres-grand auant
u'elle ſe repoſe, car il eſt certain qu'elle ſe meut touſiours tandis que l'on en
yt le ſon, & que le ſon des groſſes chordes de Luth eſt apperceu de l'oreille
urant la ſixieſme partie, ou le tiers d'vne minute, c'eſt à dire pendant que
rtere du poux d'vn homme ſain, & ſans emotion bat dix, ou vingt fois: de
orte qu'il ne reſte qu'à remarquer combien de fois la chorde bat l'air dans
ne ſeconde minute, pour ſçauoir combien elle le frappe auant que de ſe re-

Marin Mersenne "Harmonie Universelle", Paris 1636

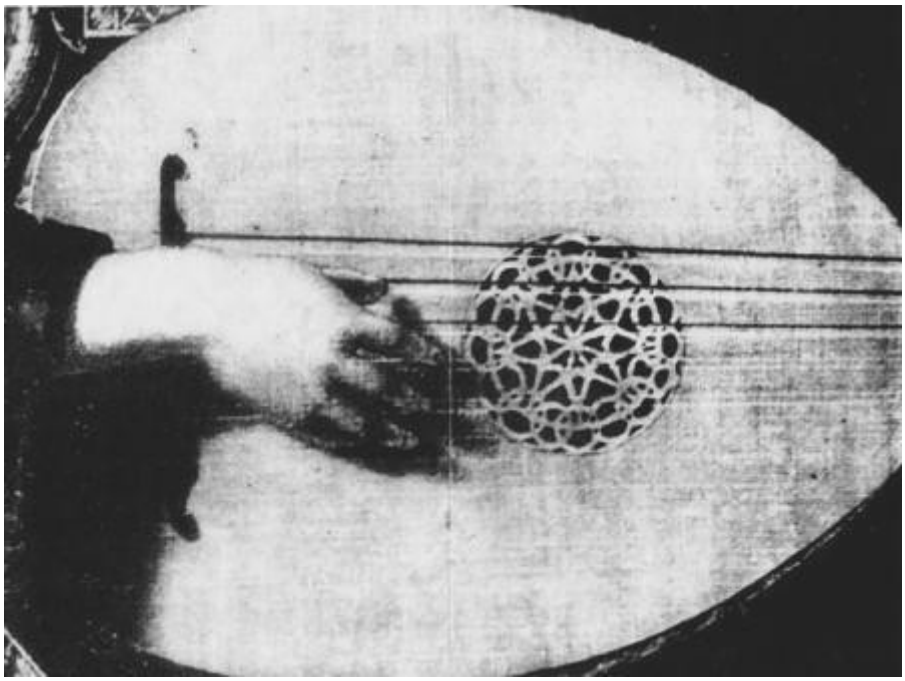
4) L'iconografia:

a) Le corde basse dei Liuti si presentano sempre con diametri piuttosto ridotti

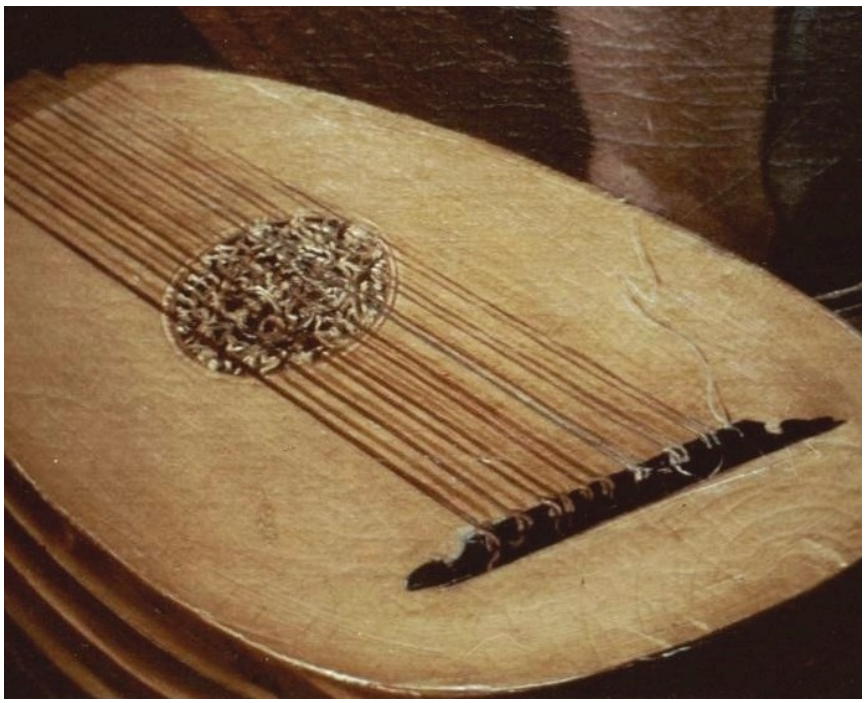
b) Stando agli esempi da noi riscontrati, i Bassi in budello dei Liuti, quando sono colorati , lo sono sempre in maniera omogenea *e lo sono proprio là dove oggi siamo obbligati ad impiegare le corde rivestite* (dal sesto ordine in poi verso il grave).

c) La trasizione cromatica verso le corde basse non avviene inoltre gradatamente (facendo pertanto pensare ad una sorta di iscurimento progressivo del budello causato dall'incremento dello spessore delle corde) bensì mediante un cambio *brusco* dal gialletto delle corde superiori a ben altra differente pigmentazione.

Esempi iconografici: liuti



Liuto a sette ordini, anonimo (tardo 16 sec?): dettaglio



Rutilio Manetti, Siena 1624: dettaglio dei bassi marroni e cantini chiari

Jean de la Reyn: suonatore di liuto; 1640 ca

dettaglio dei bassi colore marrone

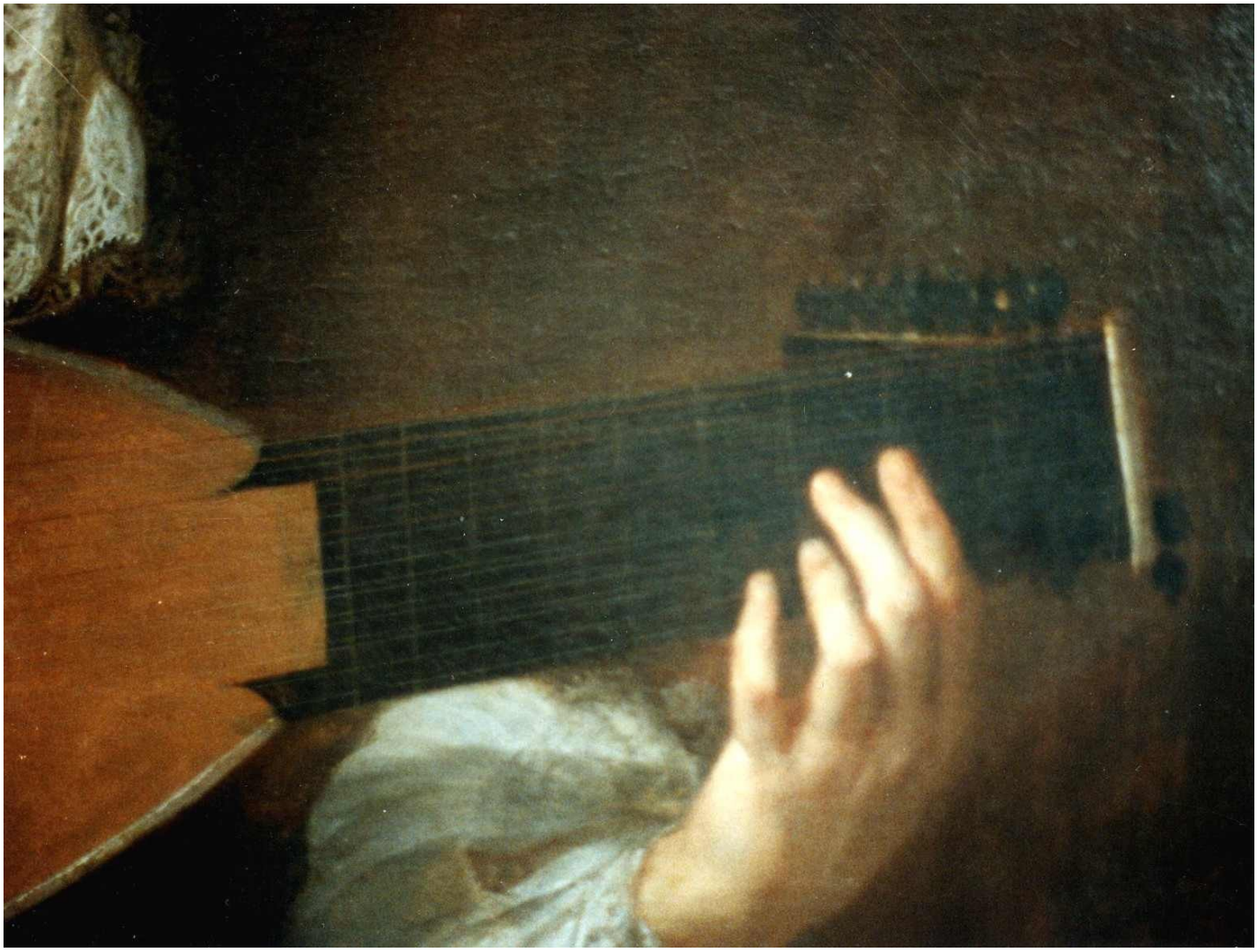
-

Anonimo francese, 1ª metà del XVII sec (Amburgo -Kunsthalle)

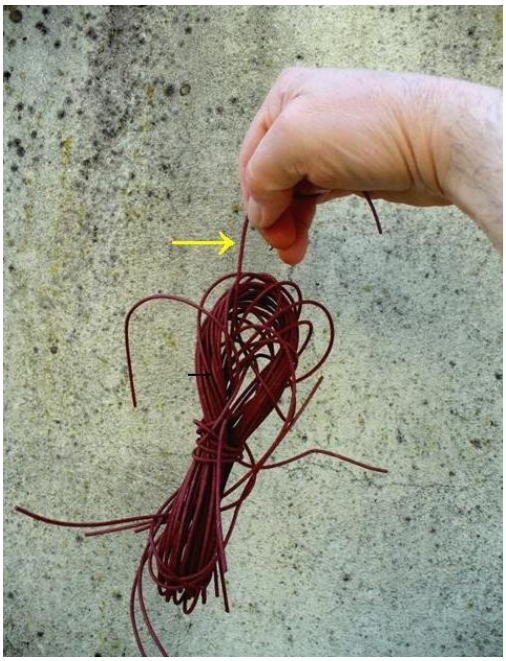
Anonimo francese: dettaglio dei bassi rossi (Pistoys?)

Anonimo olandese, 2ª metà del XVII sec: dettaglio dei bassi rosso aranciati in liuto a 12 ordini

Anonimo olandese, 2ª metà del XVII sec: dettaglio dei bassi rosso aranciati in liuto a 12 ordini



F. Le Troy (1690 ca.) Dettaglio del ritratto del liutista Charles Mouton



Anonimo olandese (?), 2ª metà del XVII sec: dettaglio sul mazzetto di corda rossa: da notare il tratto iniziale diritto, dovuto forse al peso esercitato dalla corda

Francois le Troy, 2ª metà del XVII sec: dettaglio suo bassi di colore bruno

Esempi iconografici: strumenti ad arco

Rutilio Manetti, Siena 1624: dettaglio della 3ª e 4ª corda bruna del violino (*"...best strings are Roman 1st & 2nd of Venice catlins: 3rd & 4th best be finest & smoothest Lyons, all 4 differ in size..."* James Talbot's manuscript, 1695

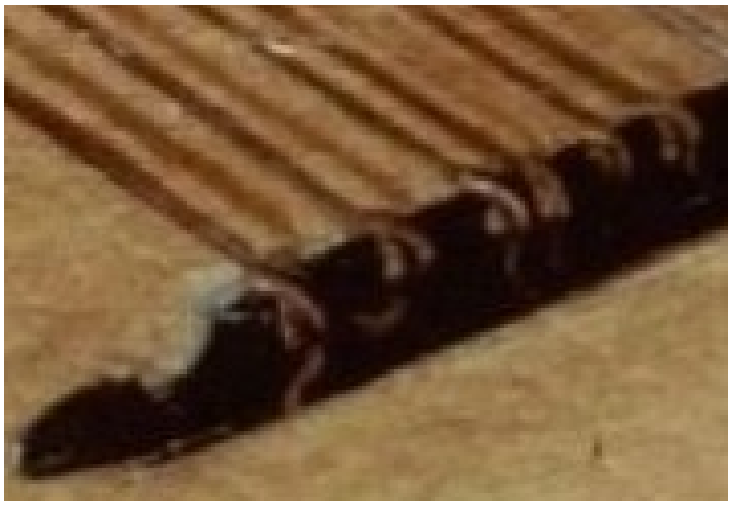
Anonimo (G. Bilcius?), 2ª metà del XVII sec: dettaglio sui bassi marroni

Girolamo Martinelli, 2ª metà del XVII sec**: Concerto in casa Lazzari**

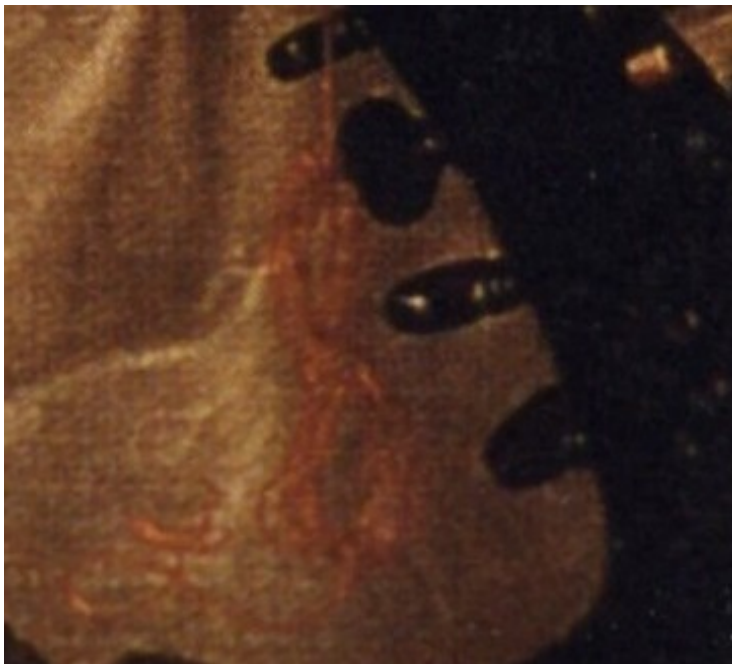
Girolamo Martinelli: dettaglio dei bassi bruni del violone

Girolamo Martinelli: dettaglio dei bassi bruni del Basso di Violino

d) A giudicare da alcuni esempi iconografici le corde dovettero essere anche piuttosto morbide e flessibili: osservare ad esempio il dettaglio dei nodi al ponte di questi bassi:



metodo di fissaggio delle corde al ponte



corda rossa disposta a mazzetto

5) Dowland (1610): il fatto che imponga la disposizione in unisono del sesto ordine suggerisce pesantemente che i bassi dell'epoca dovettero sicuramente caratterizzarsi *per un*

elevato rendimento acustico, in precedenza sconosciuto e non giustificabile mediante la sola struttura a gomena. In pratica le corde del sesto ordine dovevano essere per forza di cose di diametro assai ridotto, fatto questo che porta ad avere un basso indice di inarmonicità:**questo permette lo sviluppo di armonici superiori e quindi l'accesso agli unisoni**.

6) Mace (1676): le migliori corde basse in solo budello del suo tempo fuono i *rosso cupo* Pistoys ('*dyed in a deep dark red colour...*').

7) La superficie delle corde:

-Mersenne (1636) scrisse che le corde di budello venivano rese lisce mediante un'erba dotata di proprietà abrasive ma non disse che questa operazione fu limitata soltanto alle corde più sottili.

-Thomas Mace (1676) scrisse chiaramente che i *Pistoys* si presentavano lisci e ben ritorti. Questa precisazione non implica automaticamente che i Lyons (l'altra tipologia di bassi) non lo fossero, come sostenuto da alcuni ricercatori (Segerman).

In realtà dei Lyons Mace non dice assolutamente nulla.

Altre fonti storiche sono ancora più chiare:
-James Talbot (1694 ca.) scrisse che i Lyons del Violino erano lisci: *'...best strings are Roman 1st & 2nd of Venice catlins: 3rd & 4th best be finest & smoothest Lyons, all 4 differ in size...'.*

-Il Mary Burwell Lute Tutor (1660 ca), descrivendo le migliori corde per il Liuto (Romane per i Trebles e Lyons per i Bassi e le rispettive ottave) spiegò che la superficie è un importante aspetto delle corde, le quali devono essere lisce e libere da *'knotte'* e '*rugged*', Lyons compresi.

-Mace, in addizione, scrisse che le Venice Catlins più sottili (adatte ai Meanes) furono lisce.

In seguito scrisse che per lui i 'Pistoys' non erano altro che delle grosse Venice-Catlins: qusto rafforza ancor più l'idea che che essi furono lisci e non nodosi come una gòmena.

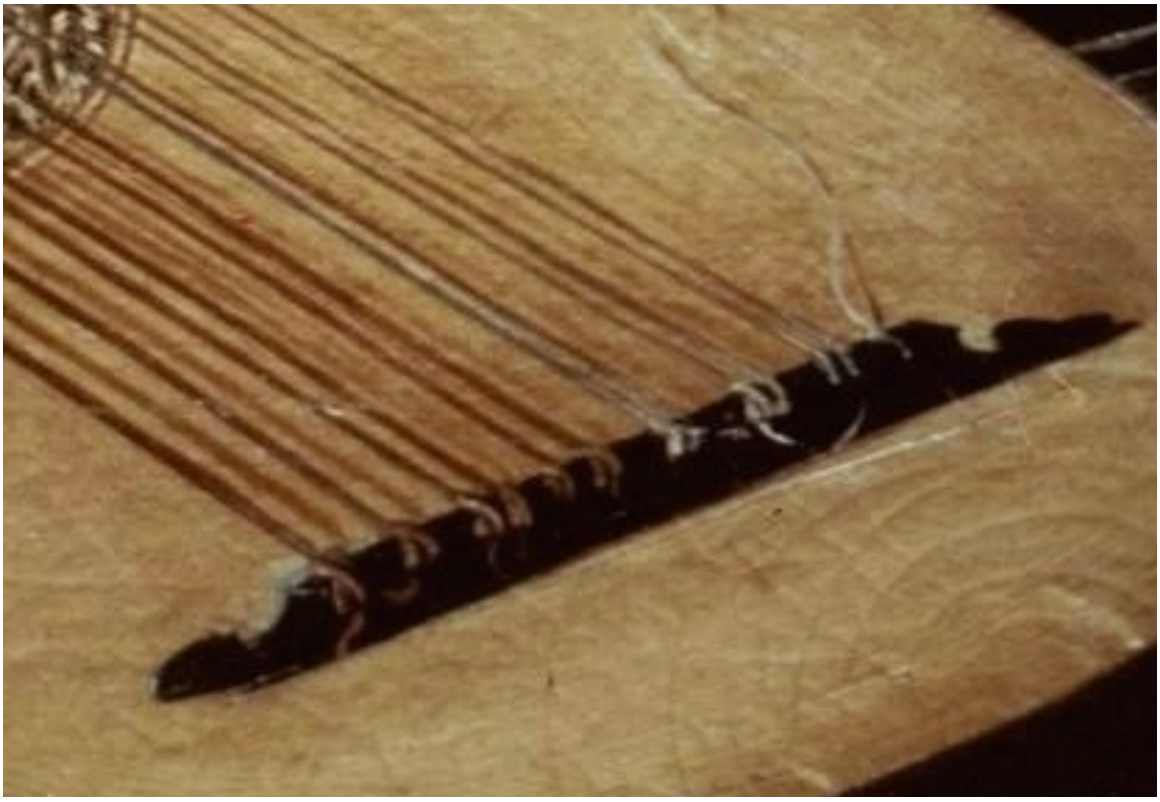
Si può dunque in conclusione affermare che le Venice Catlines; i Lyons; i Pistoys (i bassi cioè più comuni del tardo 'Cinquecento-prima metà del Seicento) ebbero tutti una superficie liscia, non nodosa come una fune.

Accuratezza di riproduzione pittorica: vedere le corde gravi della Cetra, chiaramente ritorte a gomena contro le corde gravi del Liuto che sono dipinte realizzate lisce (Rutilio Manetti, Siena 1625).
Le fonti storiche ci riportano che la Cetra montava effettivamente corde basse ottenute intrecciando assieme due fili metallici (vedere Bacon 1627; Trichet 1640; Playford 1652; Talbot 1695 ca)

I due strumenti nello stesso quadro…

Bassi intrecciati…

Bassi invece lisci…



Discussione

Quale metodo costruttivo dei Bassi può arrivare a soddisfare simultaneamente tutti i punti sopraccitati?

La nuova soluzione escogitata dai cordai del tempo deve aver portato ad ottenere corde che abbiano soddisfatto le seguenti caratteristiche (date dalla somma di quanto emerso dalla documentazione storica, iconografica e tecnologica poco prima presentata):

a) Ridotto diametro di corda ma che garantisca allo stesso tempo la medesima tensione di lavoro delle corde superiori
b) Con superficie liscia
c) Con minor Inarmonicità
d) Di notevole resa acustica rispetto ai Bassi precedenti (vedere le lamentele di Virdung, 1511)
e) Con maggior flessibilità alla piega tale da poterle avvolgere a mazzetto.

Nella selezione delle varie possibilità siamo arrivati infine all'unica ipotesi sostenibile:

soltanto un trattamento di appesantimento del budello (che sia in grado di raggiungere almeno il doppio del peso del valore iniziale) realizzato su di una struttura a gomena liscia può riuscire a soddisfare tutte le condizioni dei punti di cui all'elenco.

La scelta di un determinato diametro di foro venne ovviamente fatta dal liutaio tenendo in considerazione l'intera varietà commerciale di corda gravi disponibili al suo tempo. Riteniamo prtanto che la matrice comune ai bassi in puro budello del tardo Cinquecento, prima metà del Seicento Pistoys, Lyons, Catlins, bassi di Norimberga etc) dovette essere, per forza di cose, l'appesantimento del budello.

Ma perchè proprio il doppio del peso specifico?
Spiegazione: la resa acustica finale di una corda di budello (riassunta nel concetto di "Inarmonicità") risulta funzione del tipo e quantità di torsione, della tensione di lavoro, del suo diametro ed infine dal tipo di materiale utilizzato. La somma di tutti questi parametri -ciascuno di essi ottimizzato *ovviamente* al meglio- realizzò quel limite acustico che fu rappresentato dal diametro del sesto basso del Liuto a sei ordini.

In un basso di budello realizzato nella stessa identica maniera del sesto ma accordato una quarta sotto (il nuovo limite acustico, cioè) ci si deve dunque aspettare di non arrivare a superare il medesimo diametro, il quale incarna sempre il limite di Inarmonicità

acusticamente accettabile. Perchè questo accada (e lo si dimostra mediante un semplice calcolo) è necessario che il peso specifico del materiale con cui si realizza la corda sia non meno del doppio.

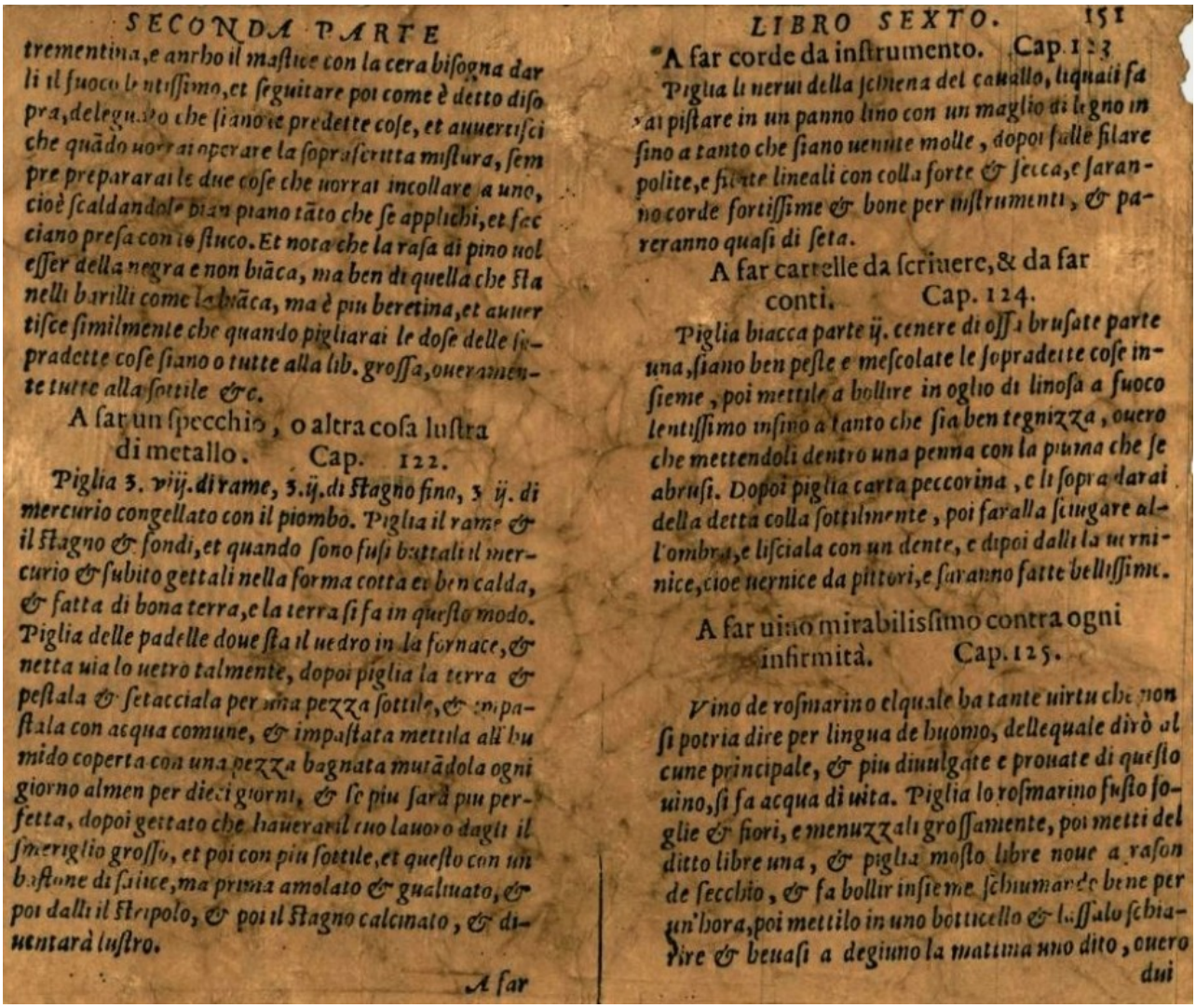
Corde di questo tipo, *oggi realizzate,* si possono presentare con gradazioni di **rosso cupo, marrone, nerastro** *ma anche giallo chiaro* a seconda dei pesanti ossidi/solfuri utilizzati o anche di metalli in polvere come il rame (quello che noi impieghiamo a causa della sua atossicità):

Litargitio

Minio

vi sono delle ricette del tempo che spiegano come ottenerlo in *finissima polvere impalpabile* e che abbiamo potuto collaudare con successo (vedere ad esempio le ricette di Don Alessio Piemontese '*I Secreti*…'; Venezia 1555: la colorazione risultante appare molto simile anche a quella delle corde gravi dell'iconografia del Liuto).

L'incorporazione di pigmenti solidi ridotti in polveri sottili entro matrici di diversa natura fu una pratica piuttosto comune nel XVI e XVII secolo



SECONDA PARTE

trementina, e anrho il maſtice con la cera biſogna dar li il fuoco lentiſſimo, et ſeguitare poi come è detto diſopra, delegu.o che ſiano le predette coſe, et auuertiſci che quãdo uorrai operare la ſopraſcritta miſtura, ſempre prepararai le due coſe che uorrai incollare a uno, cioè ſcaldandole bian piano tãto che ſe applichi, et facciano preſa con lo ſtuco. Et nota che la raſa di pino uol eſſer della negra e non biãca, ma ben di quella che ſta nelli barilli come la biãca, ma è piu beretina, et auuertiſce ſimilmente che quando pigliarai le doſe delle ſopradette coſe ſiano o tutte alla lib. groſſa, oueramente tutte alla ſottile &c.

A far un ſpecchio, o altra coſa luſtra di metallo. Cap. 122.

Piglia 3. viij. di rame, 3. ij. di ſtagno fino, 3 ij. di mercurio congellato con il piombo. Piglia il rame & il ſtagno & ſondi, et quando ſono fuſi battali il mercurio & ſubito gettali nella forma cotta et ben calda, & fatta di bona terra, e la terra ſi fa in queſto modo. Piglia delle padelle doue ſta il uedro in la fornace, & netta uia lo uetro talmente, dopoi piglia la terra & peſtala & ſetacciala per una pezza ſottile, & impaſtala con acqua comune, & impaſtata mettila all'humido coperta con una pezza bagnata mutãdola ogni giorno almen per dieci giorni, & ſe piu ſarà piu perfetta, dopoi gettato che haueraſ il tuo lauoro dagli il ſmeriglio groſſo, et poi con piu ſottile, et queſto con un baſtone di ſaluce, ma prima amolato & gualiuato, & poi dalli il Stripolo, & poi il ſtagno calcinato, & diuentarà luſtro.

A far

LIBRO SEXTO. 151

A far corde da inſtrumento. Cap. 123

Piglia li nerui della ſchiena del caualllo, liquali fa rai piſtare in un panno lino con un maglio di legno in ſino a tanto che ſiano uenute molle, dopoi ſalle filare polite, e ſiano lineali con colla forte & ſecca, e ſaranno corde fortiſſime & bone per inſtrumenti, & pareranno quaſi di ſeta.

A far cartelle da ſcriuere, & da far conti. Cap. 124.

Piglia biacca parte ij. cenere di oſſa bruſate parte una, ſiano ben peſte e meſcolate le ſopradette coſe inſieme, poi mettile a bollire in oglio di linoſa a fuoco lentiſſimo inſino a tanto che ſia ben tegnizza, ouero che mettendoli dentro una penna con la piuma che ſe abruſi. Dopoi piglia carta peccorina, e li ſopradarai della detta colla ſottilmente, poi faralla ſciugare all'ombra, e liſciala con un dente, e dipoi dalli la uernice, cioe uernice da pittori, e ſaranno fatte belliſſime.

A far uino mirabiliſſimo contra ogni infirmità. Cap. 125.

Vino de roſmarino elquale ha tante uirtu che non ſi potria dire per lingua de huomo, dellequale dirò alcune principale, & piu diuulgate e prouate di queſto uino, ſi fa acqua di uita. Piglia lo roſmarino fuſto foglie & fiori, e menuzzali groſſamente, poi metti del ditto libre una, & piglia moſto libre noue a raſon de ſecchio, & fa bollir inſieme ſchiumando bene per un'hora, poi mettilo in uno botticello & laſſalo ſchiarire & beuaſi a degiuno la mattina uno dito, ouero dui

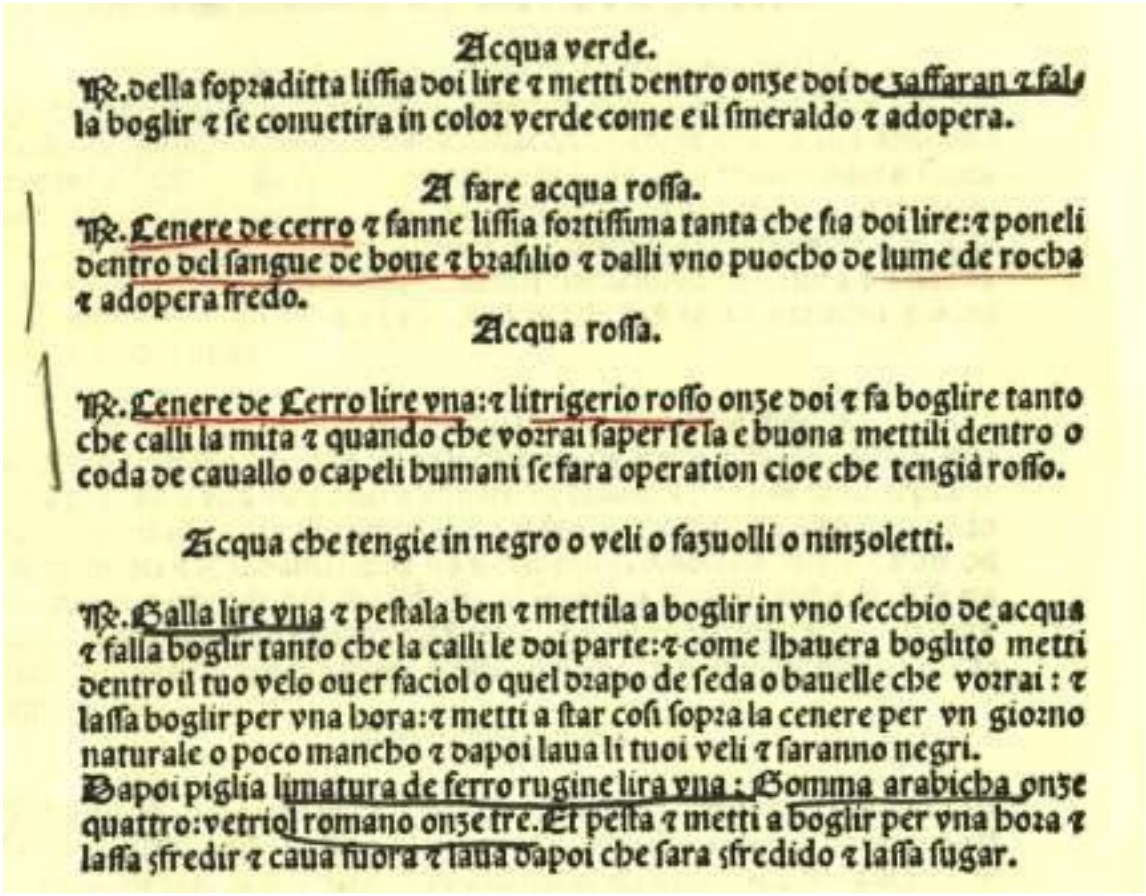
Don Thimoteo Rossello "*Della Summa de' Secreti Universali*", Venezia 1575

diverse ricette del tempo potrebbero dunque, e senza alcuna difficoltà, essere state utilizzate anche per la carica del budello (vedere ad esempio le ricette per colorare tessuti, sete e cuoi di Giovanventura Rossetti " *Plichto de l'arte de tentori che insegna tenger pani, telle, banbasi et sede si per larthe magiore come per la comune*" Venezia 1568).

PLICTHO DE LARTE

DŁ TENTORI CHE INSEGNA
TENGER PĀNI TELLE BANBASI
ET SEDE SI PER LARTHE MAGIORE
COME PER LA COMVNE

Alcuni di questi formulati prevedono *l'incorporazione* di polvere di Cinabro (solfuro rosso di mercurio) o anche Litargirio (Ossido giallo di piombo) in cera, cuoi, sete, legno, peli, inchiostri etc: il passaggio al budello sembra davvero breve.



Acqua verde.

℞. della sopraditta lissia doi lire & metti dentro onze doi de zaffaran & fal la boglir & se conuertira in color verde come e il smeraldo & adopera.

A fare acqua rossa.

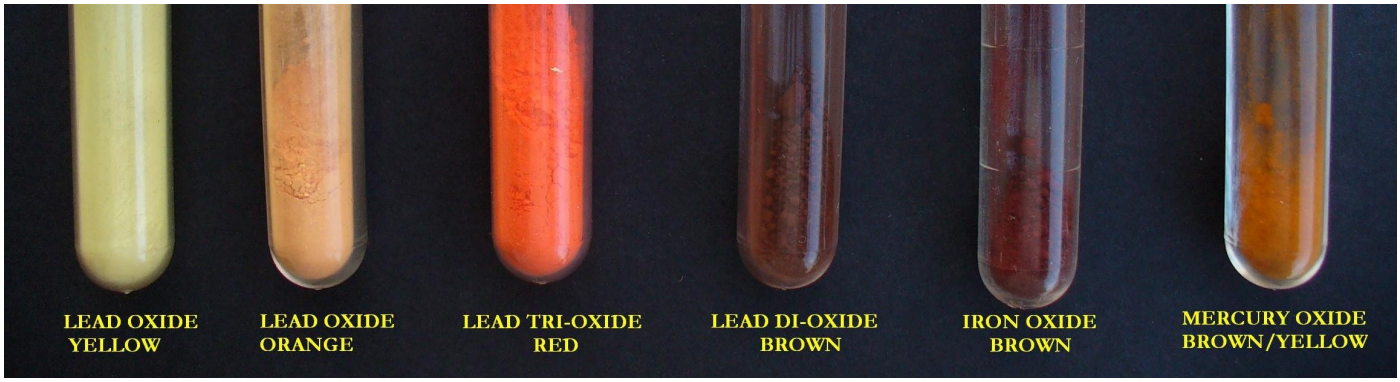
℞. Cenere de cerro & fanne lissia fortissima tanta che sia doi lire: & poneli dentro del sangue de boue & brasilio & dalli vno puocho de lume de rocha & adopera fredo.

Acqua rossa.

℞. Cenere de Cerro lire vna: & litrigerio rosso onze doi & fa boglire tanto che calli la mita & quando che vorrai saper se la e buona mettili dentro o coda de cauallo o capeli humani se fara operation cioe che tengia rosso.

Acqua che tengie in negro o veli o fazuolli o minzoletti.

℞. Galla lire vna & pestala ben & mettila a boglir in vno secchio de acqua & falla boglir tanto che la calli le doi parte: & come lhauera boglito metti dentro il tuo velo ouer faciol o quel drapo de seda o bauelle che vorrai: & lassa boglir per vna hora: & metti a star cosi sopra la cenere per vn giorno naturale o poco manco & dapoi laua li tuoi veli & saranno negri.
Dapoi piglia limatura de ferro rugine lira vna: Gomma arabicha onze quattro: vetriol romano onze tre. Et pesta & metti a boglir per vna hora & lassa sfredir & caua fuora & laua dapoi che sara sfredido & lassa sugar.



Ossidi insolubili di Piombo, Ferro e Mercurio

I colori tipici che abbiamo osservato sono il rosso cupo (I *bassi di Pistoia* di Mace, 1676), il marrone e il nerastro: colori che noi ipotizziamo siano riconducibili proprio ai pesanti pigmenti utilizzati per caricare il budello quali gli ossidi o solfuri di mercurio (marrone, rosso; nerastro); di piombo (rosso scarlatto, giallo canarino) o polveri di rame metallico (marrone rossastro). Nessuna traccia, nelle colorazioni delle corde Basse da noi osservate in iconografia, di verdi, di blu, di 'rossi' (gli 'incarnati', cioè): i soli colori che furono utilizzati per tingere le corde per fini estetici come descritto da Dowland e Mace.

Perchè?

Si è scoperto che per avere una carica realmente efficace del budello si devono utilizzare materiali insolubili ridotti in polvere sottile che presentino un peso specifico maggiore di 8-9 grammi/cm^3. Tra tutti i materiali conosciuti nel Cinque -Seicento nessun pigmento minerale o composto verde, azzurro, rosa etc. presenta queste caratteristiche.

Dunque soltanto i composti di Mercurio e Piombo od il Rame metallico riescono ad essere allo stesso tempo insolubili in acqua, riducibili in polvere impalpabile e dotati di un elevatissimo peso specifico. L'elevato peso specifico delle sostanze da utilizzare per la carica del budello è un parametro cruciale; basti pensare che in una corda grave caricata con polvere di rame e il cui peso specifico sia pari a 2,1 volte quello del budello naturale ben il 40-50% del suo volume è occupato dalla polvere stessa.

I fori dei ponticelli furono certamente fatti per essere atti a ricevere tutte le corde gravi in uso all'epoca. Non sembra plausibile ritenere che alcune di loro -a causa del ridotto diametro dei fori - lavorassero con a valori di tensione eccessivamente bassi. La conclusione è che le corde gravi del tempo fossero tutte dotate di un peso specifico maggiorato.

Le ipotesi contrarie

-La prima ipotesi contraria si appella al fatto che un budello di tipo appesantito, come oggi realizzato, non risulta *trasparente* alla luce, come invece Dowland sembra affermare anche per le corde dei Bassi.
Questo è il passaggio chiave:
'This choosing of strings is not alone for Trebles, but also for small and great Meanes: greater strings though they be ould are better…they will be cleere against the light…'

Il nostro punto di vista

1) Dowland in questo passaggio non si sta riferendo alle corde della terza Sort (i Bassi) bensì ancora alle corde dei Meanes, specificando che pur essendo più grosse di quelle dei Trebles (e anche nerastre!), esse sono ancora translucide in controluce.

2) Dei Bassi *propriamente detti* -trattati poi in seguito (*'For the greater sorts or Base strings, some are made at Nurenburge, and also at Straesburge…*)- non dice nulla in merito alla loro trasparenza e/o colorazione. A riprova ulteriore di questo fatto va notato che quando egli descrive una certa Sort di corda egli usa costantemente la lettera maiuscola (es **T**rebles, **B**asses, **M**eanes).

Non è questo il caso della parola 'greater strings', la quale si riferisce chiaramente a quanto descritto immediatamente prima dei *due punti*.

3) L'utilizzo tipico dei *duepunti* (in inglese column) ":", quando non premette ad un elenco, è infatti unicamente di tipo esplicativo: andare spiegare meglio un concetto appena espresso.

4) Ammesso (ma non concesso) che quanto scritto da Dowland circa la 'trasparenza' si possa riferire effettivamente alle corde dei Bassi, va comunque evidenziato che questo concetto deve essere limitato esclusivamente a quelli menzionati nelle 'Varietie'.

Estendere questo punto di vista anche alle corde gravi in uso nella metà del XVII secolo, come i *Lyons* e i *Pistoys* (che Dowland mai descrisse), risulterebbe una forzatura totalmente priva di ogni base storica.

Vale la pena comunque di ricordare che una corda con struttura a gòmena, grazie alla sua particolare doppia ritorcitura, risulta di fatto opaca, non certo translucida alla luce.

5) La questione della trasparenza/non trasparenza appare comunque *una questione puramente speculativa*: il cuore del problema rimane *la questione del ridotto diametro dei fori* dei ponticelli dei Liuti storici e le relative ridotte tensioni di lavoro.

-La seconda ipotesi contraria riguarda Mersenne.

Nel Livre II, Proposition II 'Des Instruments' p.51 (*Harmonie Unniverselle* ,1636) egli indicò il diametro di quattro corde del Liuto tra cui quello della più grave:

'*...D'où il est aysé de conclurre que si la plus grosse, ou l'onziesme chorde du Thuorbe ou du Luth a une iigne en diametre, que la 7. qui monte à la quinte, ne doit avoir que 2/3 de ligne pour son diametre: & parce que la 4. chorde monte à la Douziesme, son diametre doit seulement estre d'un tiers de ligne; & finalement la seconde chorde qui suit la chanterelle, & qui monte à la Dix-septiesme de la plus grosse chorde, doit avoir son diametre du 5. d'une ligne, puis que la raison de la Dix.septiesme est de 5. à 1, comme i' ay monstré dans les livres de la Theorie*'.

Sappiamo che 1,0 *ligne* è la 12ª parte del Royal Inch il quale corrisponde a 2,3 mm di diametro: risulta pertanto facile ricavare le seguenti misure:
11ª corda: 2,30 mm di diametro

7ª corda: 1,5 mm di diametro

4ª corda: 0,76 mm di diametro

2ª corda: 0,46 mm di diametro

Quanto affermato da Mersenne sembra dimostrare che le corde gravi del Liuto utilizzassero effettivamente diametri consistenti di corda nei bassi.

Il nostro punto di vista

1) Mersenne è un teorico: egli qui utilizza il Liuto al solo scopo pratico di dimostrare al lettore con un esempio applicato ciò che aveva appena spiegato: vale a dire la proporzionalità che esiste, a parità di tensione, tra la frequenza e il diametro di corda. In pratica, per la prima volta nella storia, qualcuno dimostra la legge fondamentale che relaziona *almeno teoricamente* tra loro questi parametri.

In un altro capitolo Mersenne precisa infatti che **nella pratica corrente nessuno dei musicisti del suo tempo segue quanto da lui teorizzato.**

Questa cosa non sorprende poiché una montatura in eguale tensione proposta da Mersenne non solo rappresentava un concetto squisitamente innovativo per i suoi contemporanei e per quelli a seguire (il primo che parlerà ancora di tensione riferita ad una unità di misura risale alla metà del XIX secolo) ma sarebbe anche di fatto inutilizzabile: avrebbe in realtà causato forti sbilanciamenti nel feeling tattile in virtù delle diverse proprietà meccaniche offerte dalle differenti Sorts di corda causando l'opposto di quanto rimarcato nei trattati per Liuto del suo secolo: l'ottenimento dell'omogeneità del feel.

2) L'estrapolazione dei dati riportati da Mersenne nella sua montatura in eguale tensione porta a desumere che il cantino avrebbe avuto un diametro di soli 0,34 mm: impossibile da ottenere nel pratico se si parte da un solo budello di agnello, come già evidenziato in precedenza.

3) Considerando l'11ª corda pari a 2,3 mm e che essa equivalga all' 85% del diametro foro del ponte il detto foro dovrebbe essere di almeno 2,7 mm di diametro: non si ha sinora evidenza di fori al ponte di liuti storici di tale misura.

Mersenne, è bene precisarlo, commise nella sua monumentale ed indispensabile opera diversi errori di calcolo nella stima delle proprietà meccaniche dei materiali utilizzati per fare le corde. A puro titolo di esempio dai suoi dati si ricava che il carico di rottura di un cantino di Liuto è di soli 19 Kg/mm^2 contro un valore medio di 36 Kg/mm^2 che si ricava non solo dalle misure eseguite in cantini di budello attuali ma anche in base a calcoli eseguiti considerando le lunghezze vibranti di alcuni liuti anteriori del suo tempo.
In altre parole con il valore di carico di rottura da lui indicato un cantino di Liuto non riuscirebbe a raggiungere neanche la nota del 2° ordine. Si sono scoperte analoghe anomalie anche nei valori di carico di rottura dei fili metallici da lui considerati.

Altre considerazioni da lui espresse ci mettono in seria difficoltà: scrisse ad esempio che la sesta corda del Basso di Viola e la decima corda della Tiorba sono composte da almeno 50-60 budelli; lasciamo al lettore immaginare che diametro di corda si ottiene.

Athanasius Kircher (*'Musurgia Universalis*', Roma 1650) a tal proposito scrisse che la corda più grossa del Liuto (a 10 ordini) è composta da soli 9 budelli.

Un'ultimo appunto riguarda quanto sopra espresso: '*D'où il est aysé de conclurre que si la plus grosse, ou l'onziesme chorde du Thuorbe ou du Luth a une iigne en diametre...'*: bisogna dunque concludere che la Tiorba e il Liuto usavano lo stesso diametro di corda nonostante le diverse lunghezze vibranti??

-La terza ipotesi contraria all'appesantimento del budello dei bassi, tenta di conciliare il ridotto diametro dei fori dei ponticelli dei liuti storici con la necessità di mantenere un corretto grado di tensione (vedi feeling) tra tutte le corde come propugnato dai trattati del XVII secolo.

Questa soluzione prevede di utilizzare una lunga corda di budello di diametro passante per il foro del ponte con lunghezza sufficiente a far sì che i due tratti di corda risultanti possano essere ritorti assieme realizzando -direttamente sullo strumento- la corda a gomena.

Una possibile alternativa prevede che siano i cordai stessi , dopo aver realizzato la gòmena, a lasciare un lato della corda con i due capi non ritorti per poterli poi intrecciare saldamente tra loro al ponticello mediante un nodo di una certa complessità (si deve infatti garantire la centratura della corda rispetto l'ottava appaiata).

Il nostro punto di vista

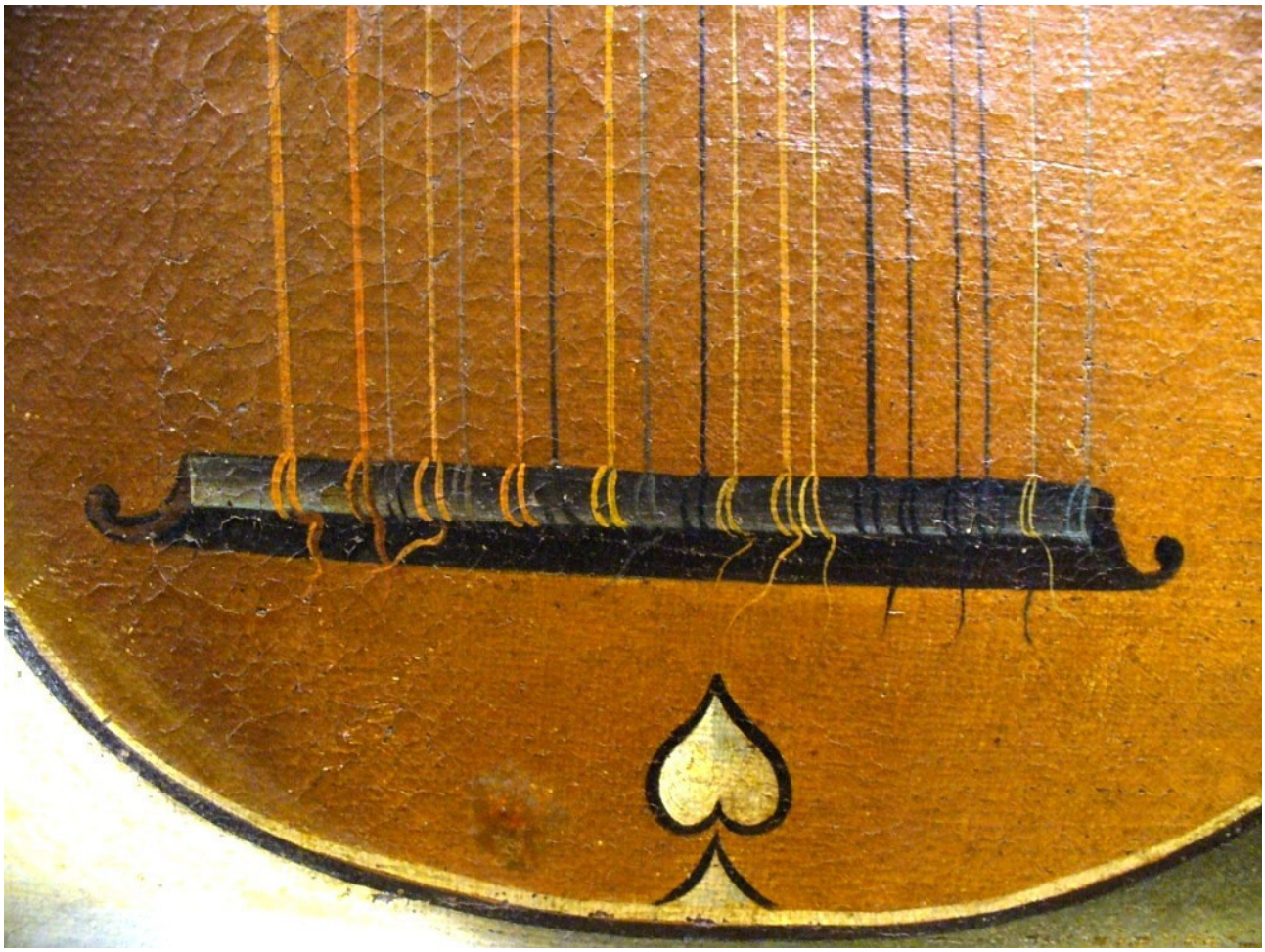
1) Questa ipotesi scarta a priori la soluzione tecnicamente più semplice e che è anche la più ovvia: cosa impedisce di fare i fori del ponte semplicemente un po' più grandi? E che dire del foro del pirolo? Questo deve essere necessariamente maggiore del diametro della corda risultante: ci chiediamo perchè avrebbero dovuto fare due fori di diverso diametro quando sarebbe bastato fare lo stesso foro del pirolo anche al ponte.

2) Se le corde dovevano essere ritorte dai liutisti esse avrebbero inevitabilmente presentato una superficie finale nodosa (impossibile levigarle una volta montate): la documentazione del tempo dimostra invece che le diverse varietà di corde gravi possedevano una superficie liscia, non nodosa come le gomene.

3) La torsione 'fai da tè' di due corde per realizzare una struttura a gomena prevede che le corde siano preventivamente bagnate e poi ritorte con cura mediante un attrezzo che aiuti ad avvolgerle con regolarità: nessun trattato del tempo descrisse che le corde gravi necessitavano di questo complicato *know how aggiuntivo* da parte dei liutisti né che si doveva partire da un a lunga e sottile corda ritorta da ritorcere poi in due, né che il liutista se ne doveva stare un'ora immobile con la corda grave appena ritorta trattenuta saldamente tra le dita in attesa che seccasse perfettamente.

4) Nessuna immagine iconografica in nostro possesso mostra questo speciale nodo altrimenti necessario , il quale avrebbe comportato il sormonto della parte superiore del ponte da parte di una metà della corda. Al contrario, i metodi utilizzati per fissare le corde (e che sono del tutto analoghi ai nostri attuali) dimostrano che le corde gravi non terminavano affatto suddivise in due ed annodate sopra la lastronatura del ponte:

Laurent de la Hyre: ‘Allegoria della musica’: dettaglio (1649)



Bilcius (?), 2a metà del XVII secolo: dettaglio del ponte

5) Strumenti ad arco: Alcune immagini iconografiche hanno portato a pensare che questo metodo di fissare la corda possa essere effettivamente stato utilizzato almeno sugli archi. Si tratta in realtà di un sistema di fissaggio particolare mediante un nodo 'di stop' realizzato a metà del tratto cordiera-ponte volto a risolvere problemi di 'lupo' e a bilanciare meglio la trazione della corda sul ponte impedendone il suo potenziale piegamento verso la cordiera per effetto della tensione delle corde.

In altre parole la corda, essendo annodata a metà di questo tratto presenta un loop allungato che può dare questa impressione.

6) Questo metodo non va comunque a risolvere l'enigma delle notevoli qualità acustiche manifestate dai bassi in puro budello qualora montati i tratta corta descritto nel Mary Burwell Lute Tutor e da T. Mace e che nessuna corda di budello a densità naturale può per certo realizzare.

-La quarta ipotesi contraria si rifà alla questione del colore delle corde. Sia Dowland che Mace infatti descrivono anche corde colorate per fini esclusivamente estetici e commerciali. Il colore presentato dalle corde gravi negli esempi iconografici potrebbero dunque non essere una conseguenza dell'impregnazione del budello con sostanze pesanti bensì una semplice colorazione per soli fini commerciali.

Il nostro punto di vista

Questa ipotesi non può essere a nostro avviso convincente perché va a trascurare gli argomenti più rilevanti a sostegno dell'appesantimento del budello:

a) il ridotto diametro dei fori dei ponticelli e delle cordiere
b) la grande esuberanza acustica dei bassi in puro budello della metà del secolo XVII

I colori descritti da Dowland e Mace si limitano al rosso, il verde e il blu. Entrambi suggeriscono di scegliere sempre le corde che presentino una timbrica cromatica piuttosto delicata. Il contrario insomma di quanto l'iconografia va invece a mostrare; vale a dire: Bassi soltanto in rosso cupo, marrone, nerastro o anche giallo.

Come si diceva al punto **d)**, la colorazione dei bassi risulta cromaticamente piuttosto omogenea e si presenta di netto senza alcuna graduale transizione cromatica rispetto a quelle più acute, essa inoltre compare là dove oggi siamo obbligati a cominciare ad utilizzare le corde di tipo rivestito (dal sesto ordine in giù).

Quando le corde sono colorate per soli fini estetici esse compaiono senza apparente logica in varie posizioni dello strumento, cantini compresi.

Ecco due esempi a confronto:

Corde rosse in posizione casuale (uso estetico)

Corde omogeneamente rosse nella serie dei bassi (caricate?)

Miscellanea

A conclusione di questa rassegna aggiungiamo alcune ulteriori dubbi; i quali risultano però a nostro avviso privi di un adeguato supporto analitico e organologico (vedere Annette Otterstedt "The Viol", 2002, p. 249):

a) la colorazione delle corde commerciali appesantite oggi in circolazione non richiama quella rossa dei bassi dei quadri del XVII secolo

b) in alcuni esempi iconografici del XVII secolo le corde gravi appaiono scure in prossimità del ponte e via via più chiare mano a mano che si procede verso il capotasto: questi esempi non possono pertanto indirizzare verso un'ipotesi di una possibile carica del budello la quale dovrebbe rendere una colorazione omogenea su tutta la corda

c) Le corde di budello, soprattutto quelle non sbiancate e più grosse, diventano più scure con gli anni

d) I fori dei ponticelli dei Liuti ben raramente si possono considerare originali

e) La ricostruzione moderna di tali corde porta ad una impregnazione tale di colla (necessaria per poter legare tra loro le fibre di budello) per cui si suona in realtà più sulla colla che sul budello.

Considerazioni

1) i punti a) ed e) non possono avere alcun credito nei confronti dell'ipotesi dell'appesantimento del budello. Esse infatti esprimono semplicemente delle critiche verso alcune proprietà fisiche delle attuali corde in budello appesantito. Si precisa comunque che non vi è alcun problema particolare nel caricare il budello con polveri a base di minio di piombo o di ossidi di ferro le quali conferirebbero al budello la colorazione rossa auspicata. La funzione della colla non è affatto quella di incollare tra loro le fibre ma di fungere come mezzo disperdente al fine di poter depositare la povere in modo molto più omogeneo.

Per inciso si segnala la presenza di barili di colla animale anche in talune botteghe cordaie del XVII secolo:

" *Un barilozzo con dentro libbre 30 in circa di colla cerviona*" (vedere Patrizio Barbieri: "Roman and Neapolitan gut strings, 1550-1590", GSJ, May 2006, p. 97)

viene segnalata anche la presenza di recipienti contenenti della vernice rossa (naturalmente non possiamo sapere se servì per tingere o per caricare il budello)

2) L'osservazione di cui al punto b) non risulta pertinente al caso nostro: abbiamo infatti avuto cura di selezionare costantemente esempi iconografici dove è possibile appurare che le corde presentano una colorazione non solo omogenea lungo la corda ma anche tra corde adiacenti dello strumento in esame. Condividiamo che una colorazione disomogenea di una corda possa dare origine a qualche dubbio.

3) Non vi è alcuna pertinenza con il tipo di colorazioni da noi evidenziato negli esempi iconografici. L'affermazione che le corde di budello (soprattutto quelle non sbiancate) diventino più scure con il tempo dovrebbe essere meglio esplicitato: ovvero, se esse sono state trattate con olio allora possiamo in parte concordare a causa dell'ossidazione dell'olio. Va sottolineata la pratica *esclusivamente moderna* di trattare le corde con olio di lino: in questo specifico caso le corde acquistano rapidamente una colorazione bruno-rossastra per la veloce polimerizzazione dell'olio siccativo. Non è questo il caso degli olii realmente utilizzati nel passato: quello di oliva e di mandorle che non sono siccativi.

Non si comprende tuttavia il valore di questa affermazione nel contesto della nostra teoria: nessuno infatti è in grado di sapere quanto vecchie furono le corde gravi all'atto della realizzazione del dipinto.

4) Quanto affermato al punto d) non risulta accompagnato da alcuna dettagliata analisi organologico-strumentale compiuta in ciascun ponticello oggetto delle nostre misurazioni che abbia portato a concludere in maniera *oggettiva* (e verificabile) quanto affermato. I ponticelli da noi misurati sono stati circa una settantina; di questi solo un 50% circa sono stati ritenuti, in base agli elementi a noi presentati dal personale dei musei, come *probabilmente* originali.

.

Ma che tipo di sonorità producevano i Bassi di allora? Ecco l'unica testimonianza in nostro possesso (Edward Benlowes, 1603-76): '*...still torturing the deep mounth'd Catlines till hoarse thundering diapason should the whole room fill...".*

La ricostruzione moderna

Le fonti storiche della metà del Seicento, come si è visto, ci documentano che i Bassi in solo budello (Lyons, Pistoys etc) presentavano una notevole esuberanza sonora (sconosciuta invece ai bassi del Liuto a sei ordini oggetto oggetto delle lamentele del Galilei e di Virdung), tale da causare gravi problemi di confusione acustica con le corde acute **anche se disposti in tratta corta** (Burwell Lute Tutor, 1670 ca.). La soluzione al problema creato dalla tratta corta fu, secondo il Burwell L. T., il ritorno al Liuto *alla francese*, vale a dire con paletta ad angolo 'retto' senza tratta; vedere il ritratto del liutista francese Charles Mouton.

Nei bassi in budello di questo tipo i cordai misero evidentemente in gioco tutta la loro abilità e fantasia: quale?
Possiamo tentare di avanzare alcune ipotesi (che sono poi quelle da noi seguite nella realizzazione dei bassi pesanti):

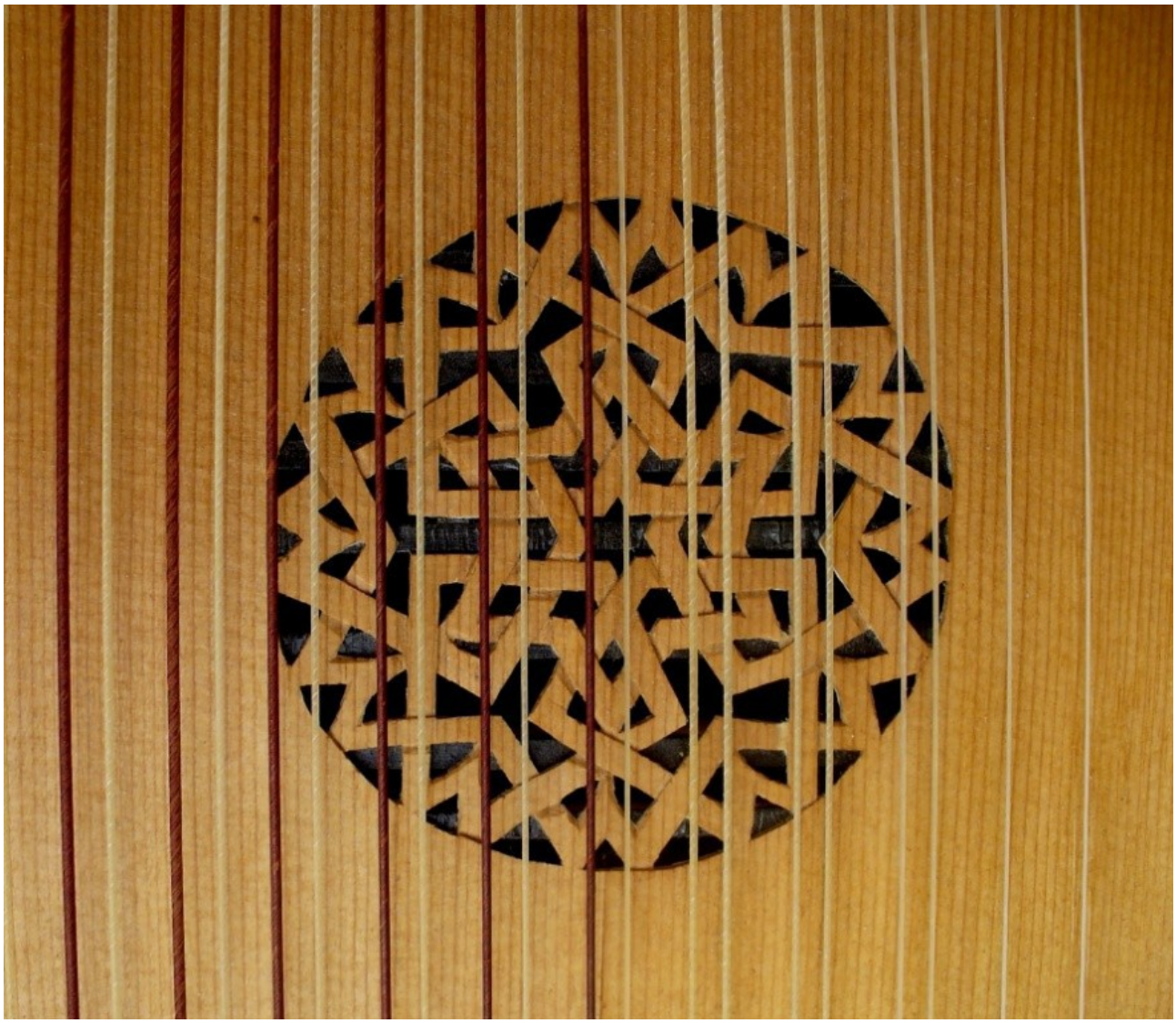
1) applicazione dei trattamenti più adatti per rendere il materiale maggiormente elastico già allo stato umido nella fase che precede la torcitura (che per noi rappresenta la *prima dimensione* di intervento)

2) scelta del miglior sistema di torcitura utile a ridurre al minimo la rigidità della corda (noi la chiamiamo *seconda dimensione*)

3) esecuzione del trattamento di carica minerale (da noi definita la terza ed ultima '*dimensione*')

Con la scoperta avvenuta intorno al 1570-80 della *terza dimensione* (la possibilità cioè di poter modificare a piacimento il peso specifico del budello) si potè dunque accedere ad una nuova stagione per la Musica, fatta di strumenti maggiormente adatti al *fondamento*: il nuovo ruolo per i nuovi Bassi degli strumenti a pizzico e ad arco. La comparsa delle corde rivestite (seconda metà del XVII secolo ca) non fu in realtà una vera rivoluzione: vista dal solo lato tecnico fu essenzialmente un modo *differente e più efficace* di appesantire il budello.

Una corda grave pesante così come da noi oggi ricostruita (in pratica una corda a gomena liscia appesantita con rame metallico in polvere) rappresenta davvero -a nostro modo di vedere- non solo la sintesi perfetta tra le due differenti opinioni che oggi esistono tra i ricercatori in materia di Bassi in puro budello ma incarnerebbe a nostro avviso anche *la logica evoluzione* di quello che fu il *know-how* tecnologico dei cordai del primo Cinquecento e che oggi noi, in parte, crediamo di conoscere.



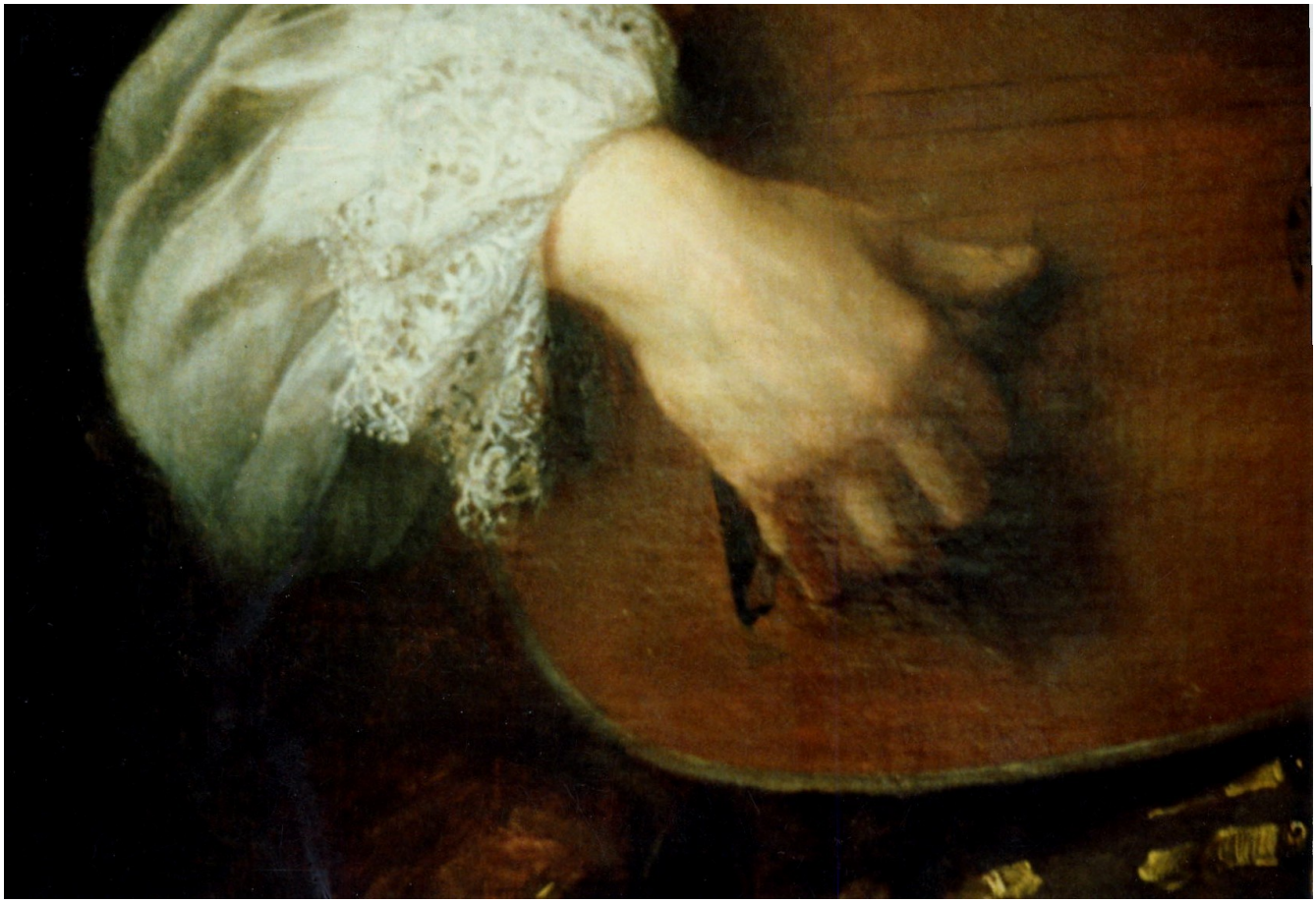
Ricostruzione moderna dei *'deep dark red colour'* bassi di Pistoia di Thomas Mace , 1676

(anno 2008)

(il diametro dell'11°basso è di 1,30 mm = 2,00 mm espresso in budello equivalente.
Tensione di lavoro: 3.0 Kg; corista: 415 Hz)

Le posizioni della mano destra

Nota: In un Liuto 11 ordini moderno con 3,0 Kg di tensione per corda (completamente montato in budello e con bassi appesantiti) le migliori prestazioni ed equilibrio timbrico si sono otenute suonando con la mano destra maggiormente in prossimità del ponte e con il pollice spinto all'esterno della mano, come suggerito nei documenti storici, dall'iconografia e da alcuni esempi di Liuti sopravvissuti.



F. Le Troy (1690 ca): ritatto di Charles Mouton, dettaglio.

Liuti del Kremsmünster in stato non restaurato (Austria)

Hans Frei in Bologna; Matthias Fux/Röm 1683'

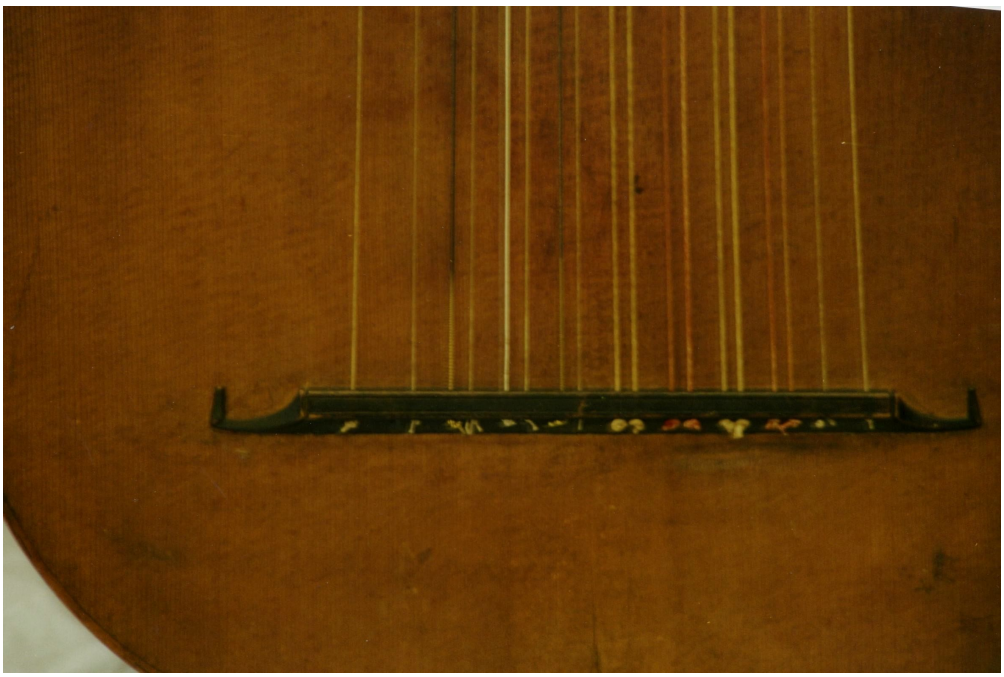
'*Magno dieffopruchar a venetia/1604 Matthias Fux/Röm.* Kays. May- / *Hoff-Lautenmacher in Wien 1685/ zuegericht*'

(no cartiglio)

'*Jakob Weiβ/Lauthen-und Gei-/17 genmacher in Saltzburg*'. 13 course lute with broken bass rider

Esempi di marcature dietro al ponticello

Ecco un Liuto di Laux Maler modificato in uno strumento a 11 ordini in re minore (Vienna, Kunstistorisches Museum, C. 32) con un profondo segno di usura dietro il ponte:



...e ancora un Liuto di Hans Frei (Vienna, Kunstistorisches Museum, C.33) con lo stesso segno di usura

Arciliuti, Tiorbe, Liuti in re minore con tratta

Suggeriamo che le considerazioni sin qui espresse a proposito del Liuto senza tratta siano state pari pari applicate anche a questa famiglia di strumenti.
Le differenze si ricondurrebbero sostanzialmente alla scelta della tipologia delle corde che vanno disposte in tratta.
Suddividiamo ora gli strumenti in **due** tipologie di base:

a) Tiorbe/Arciliuti con tratte lunghe e bassi singoli
Lo scopo del forte prolungamento della lunghezza dei bassi è duplice: da una parte si va a ridurre il diametro delle corde a beneficio della resa acustica (lunghezza vibrante e diametro sono inversamente proporzionali), il secondo beneficio –che fu indubbiamente il fattore probabilmente *più ricercato*- è costituito *dal forte incremento della durata di vibrazione della corda,* fattore indispensabile per l'accompagnamento *a sostegno* delle parti musicali sovrastanti (Basso Continuo).

Non disponiamo al momento di alcun documento che ci permetta di capire quale tipologia di corda utilizzassero, (Piccinini a parte, il quale descrive l'utilizzo -secondo lui innovativo- di *filo d'argento* per i contrabbassi), possiamo tuttavia pensare di escludere, in base a considerazioni di tipo organologico (il diametro dei fori dei ponticelli delle corde in tratta lunga da noi rilevati) e iconografico, che utilizzassero corde budello appesantito, che risulta qui assolutamente non necessario.

Ecco a tal proposito le misure dei fori al ponte del 5° e 6° ordine:

-Chitarrone/arciliuto "Magno Diefopruchar a Venetia", (C45) Vienna, Kunsthistorisches Museum: 1,7 mm di foro passante per entrambe i fori del 5° ordine; 1,9 mm di foro passante per entrambi i fori del 6° ordine.

Lunghezze vibranti:: 6x2=67 cm; 8x1=142 cm.

-Tiorba "1611/Padoua Vvendelio Venere", (C47) Vienna, Kunsthistorisches Museum: 1,3 mm di foro passante per il basso del 5° ordine; 1,4 mm di foro per la sua ottava. 6° ordine: 1,5 mm per il foro del basso, 1,3 mm di foro per la sua ottava.

Lunghezze vibranti: 6x2=76 cm; 8x1=121 cm.

-Chitarrone "Matheus Buechenberg/ Roma 1614", (190-1882); Londra, Victoria and Albert Museum; diametro del foro passante per il 5° e 6° ordine (sia del basso che dell'ottava): no.64 (***)**.

Lunghezze vibranti: 6x2=89 cm; 8x1=159 cm.

-Chitarrone/arciliuto "Andrea Taus, Siena 1621", (5989-1859); Londra, Victoria and Albert Museum: foro passante per il 5° ordine: no.58 (*****). Per il 6° ordine:: 1/16 of inch (~1,58 mm) per la corda fondamentale; no.58 (*****) per la sua ottava.

Lunghezze vibranti: 6x2=67 cm; 8x1=143 cm.

-Chitarrone di anonimo, (7755-1862); Londra, Victoria and Albert Museum; fori passanti per il 5° e 6° ordine: diametro passante per tutti i fori pari a no.58 (*****).

Lunghezze vibranti:6x70 cm; 8x1=148 cm.

-Chitarrone "Christoph Koch zu dem Gulden Adtler/ in Veneding Jul. 1650", (Kat. Nr. 3581); Berlin, Staatliches Institut […], da una comunicazione privata allo scrivente di Annette Otterstedt nel 1996: "*The holes in the bridge look rather wide for metal strings*…".

Lunghezze vibranti: 7x2=83 cm; 7x1=167 cm.

*** Il diametro equivalente in mm di questa misura non è stato specificato**

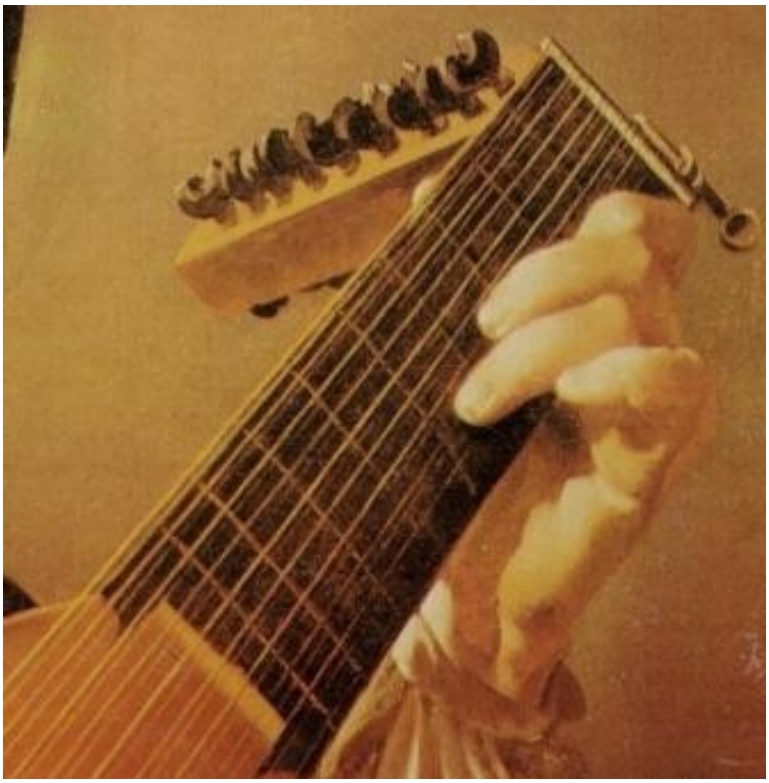
La scelta si restringe alle corde con densità naturale, come ad esempio le Venice o quelle consuete in alta torsione. Va infatti osservato come il limite di inarmonicità del 14° ed ultimo basso di una Tiorba/Chitarrone coincida grossomodo con quello del sesto ordine del Liuto a sei cori. In altre parole il prodotto tra la frequenza e la lunghezza vibrante produce un *Indice di Qualità Acustica* simile
In altre parole i Bassi in tratta lunga priva di ottave appaiate **non hanno affatto la necessità di beneficiare della terza Sort di corda**

b) Arciliuti (Liuti attiorbati), Liuti in re minore con tratte corte e con bassi dotati di ottave appaiate
Non abbiamo alcun documento storico che ci possa suggerire cosa gli antichi liutisti adoperavano per le corde della tratta. Bisogna andare dunque per esclusione.
Considerazione: l'utilizzo delle ottave appaiate ai bassi in tratta testimonia, secondo il

nostro parere, la necessità un intervento necessario a rimediare alla perdita di qualità acustica dei bassi.
La logica sembra suggerire l'utilizzo di bassi di budello non appesantito, almeno sino a che il diametro delle corde si mantiene entro il limite di 1,40 mm (che è *oggi* quello medio di un sesto ordine del Liuto a sei cori).

Il problema delle ottave/unisoni per gli ordini 4; 5 e 6

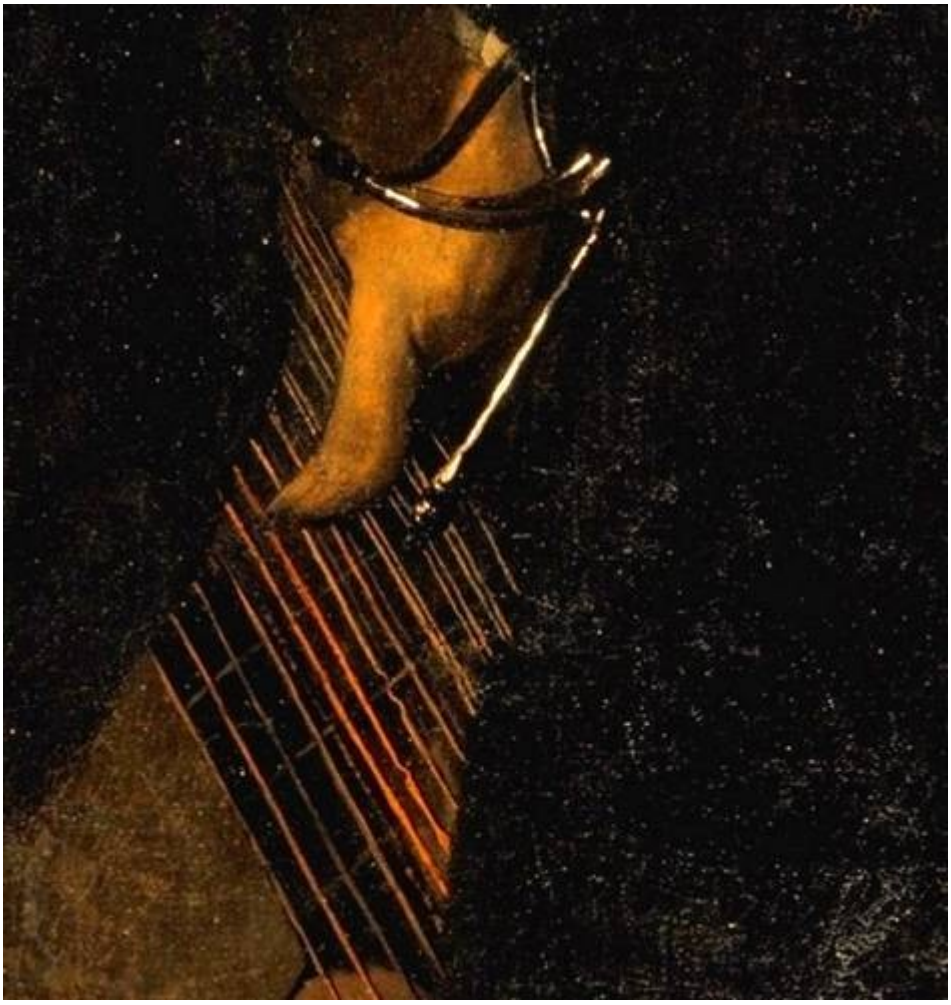
Liuti rinascimentali a 7, 8, 9 e 10 ordini
Vi sono scarse informazioni storiche a noi note nei riguardi della disposizione delle corde negli ordini 4, 5 e 6 (i bassi oltre il sesto avevano invece sempre l'ottava appaiata). Nel liuto a 9 ordini di Gabriel Bataille ('*Airs de différénts autheurs, mis en tablature de luth*', Paris 1608) le ottave vengono utilizzate a partire dal sesto ordine verso il grave. Dowland prescrive unisoni fino al sesto ordine compreso. L'esame iconografico dimostrerebbe tuttavia che l'ottava al quarto ordine fu praticata anche in strumenti a dieci ordini di corda (vedere Terbruggen 1624 ca; National Gallery, London) mentre vi sono altri esempi (minoritari), dove è possibile verificare che il quarto ordine era in unisono mentre le ottave furono applicate a partire dal quinto ordine (vedere Rutilio Manetti, 1624 ca. Dublino).
William Barley (A New Booke of Tabliture, 1596) specifica l'uso di ottave pe il 4, 5 e sesto ordine. John Johnson, Francis Cutting, e Anthony Holborne (seconda metà XVI secolo) trattano l'argomento facendo capire che l'uso delle ottave in Inghilterra non era affatto inusuale.



Liuti in re minore (senza tratta e con tratta) ad 11 e 12 e 13 ordini
L'evidenza storica a noi nota (vedere ad esempio Perrine "*Pieces de Luth...*", 1680: "*...les 3. 4 .5. son doublèes d'unissons, et les 6. 7. 8. 9. 10 et unze sont doublèes d'octaves...*") ed iconografica dimostra che le ottave furono applicate dal sesto ordine compreso in giù; non ci risulta al momento alcun esempio di unisoni al sesto ordine.

Tiorbe con ordini doppi tastati
Non abbiamo al momento alcuna documentazione storico-cartacea a riguardo; i nostri rilievi dei fori dei ponticelli del quinto e sesto ordine di alcune Tiorbe originali ha tuttavia mostrato lo stesso diametro sia per il basso fondamentale che per la corda appaiata. Si propende quindi per una disposizione in unisono.

Arciliuti a tratta lunga e corta
Non esiste al momento in nostro possesso una documentazione storico-cartacea a riguardo: l'iconografia a noi nota riporta tuttavia sia l'uso delle ottave appaiate per il quinto e sesto ordine (vedere ad esempio: 'ritratto di liutista' di Anton Van Dyck, 1630 ca, Museo del Prado, Madrid) sia, in un periodo più tardo, degli unisoni (vedere in Robert Spencer: 'Suonatore di arciliuto', ritratto di anonimo; scuola nord- italiana, 1720 ca).

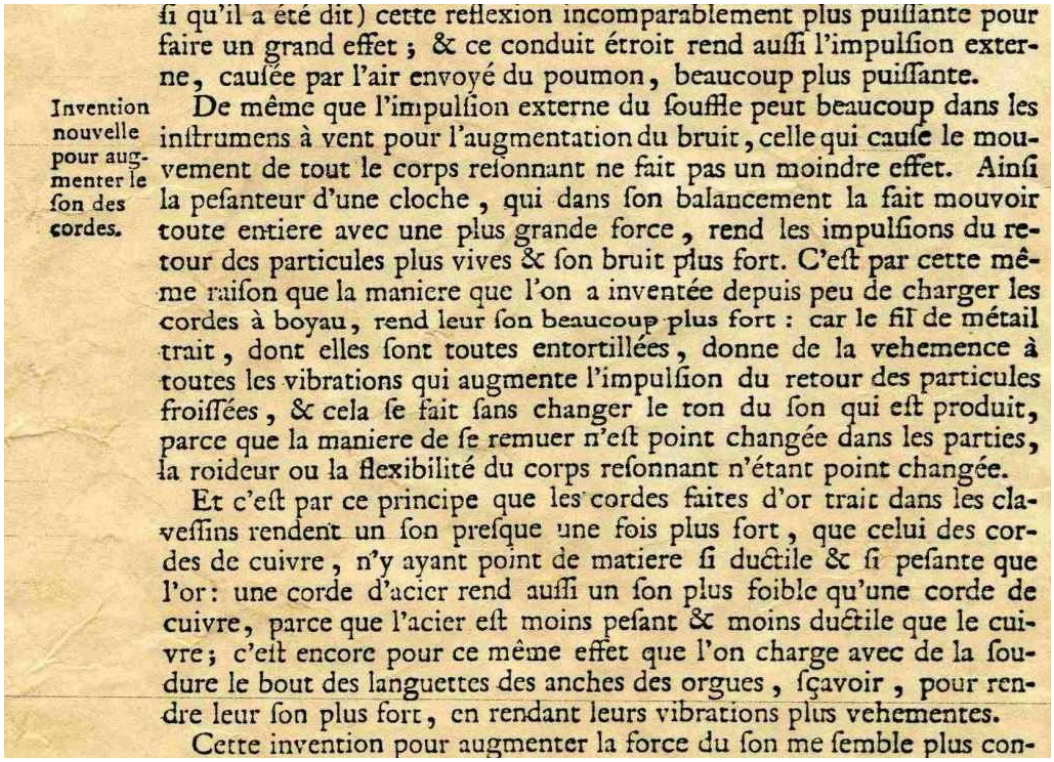


Anton Van Dyck (1630 ca? Museo del Prado, Madrid): suonatore di arciliuto; dettaglio: cantino semplice ed ottave agli ordini 5° e 6° ed unghia sporgente al pollice

I Bassi nel XVIII secolo

E' nostro parere che il Liuto, nel corso del XVII secolo, non si sia *comunemente* giovato della comparsa delle corde rivestite (inventate intorno alla seconda metà del XVII secolo). I Trattati esistenti (Thomas Mace, 1676; Talbot, 1690 ca etc) vanno infatti verso la direzione di Bassi in solo budello.

Il documento più antico che li menziona risale al 1659: (Hartlib Papers Project; Ephemerides: "*Goretsky hath an invention of lute strings covered with silver wyer, or strings which make a most admirable musick. Mr Boyle. [...] String of guts done about with silver wyer makes a very sweet musick, being of Goretskys invention"*) and 1664 (John Playford: "*An Introduction to the Skill of Musik...*").



ſi qu'il a été dit) cette reflexion incomparablement plus puiſſante pour faire un grand effet ; & ce conduit étroit rend auſſi l'impulſion externe, cauſée par l'air envoyé du poumon, beaucoup plus puiſſante.

Invention nouvelle pour augmenter le ſon des cordes.

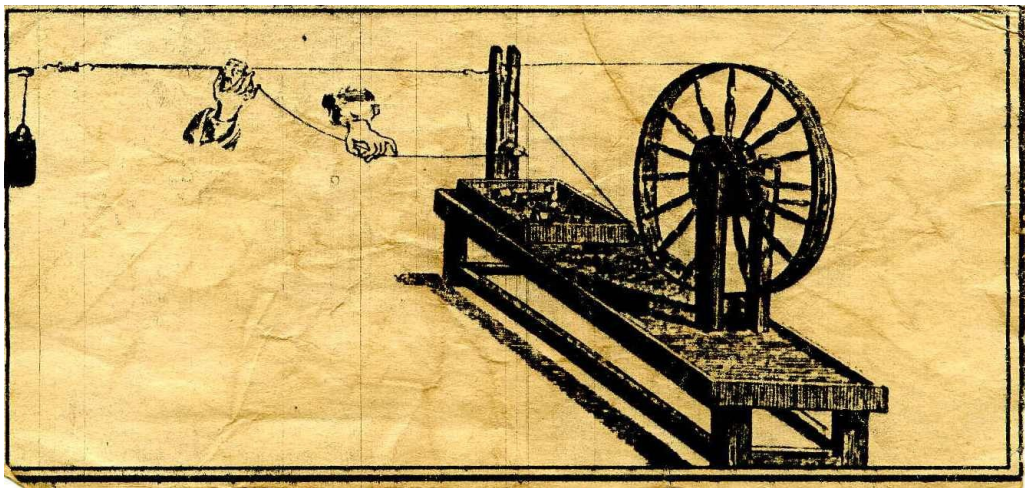
De même que l'impulſion externe du ſouffle peut beaucoup dans les inſtrumens à vent pour l'augmentation du bruit, celle qui cauſe le mouvement de tout le corps reſonnant ne fait pas un moindre effet. Ainſi la peſanteur d'une cloche, qui dans ſon balancement la fait mouvoir toute entiere avec une plus grande force, rend les impulſions du retour des particules plus vives & ſon bruit plus fort. C'eſt par cette même raiſon que la maniere que l'on a inventée depuis peu de charger les cordes à boyau, rend leur ſon beaucoup plus fort : car le fil de métail trait, dont elles ſont toutes entortillées, donne de la vehemence à toutes les vibrations qui augmente l'impulſion du retour des particules froiſſées, & cela ſe fait ſans changer le ton du ſon qui eſt produit, parce que la maniere de ſe remuer n'eſt point changée dans les parties, la roideur ou la flexibilité du corps reſonnant n'étant point changée.

Et c'eſt par ce principe que les cordes faites d'or trait dans les claveſſins rendent un ſon preſque une fois plus fort, que celui des cordes de cuivre, n'y ayant point de matiere ſi ductile & ſi peſante que l'or : une corde d'acier rend auſſi un ſon plus foible qu'une corde de cuivre, parce que l'acier eſt moins peſant & moins ductile que le cuivre ; c'eſt encore pour ce même effet que l'on charge avec de la ſoudure le bout des languettes des anches des orgues, ſçavoir, pour rendre leur ſon plus fort, en rendant leurs vibrations plus vehementes.

Cette invention pour augmenter la force du ſon me ſemble plus con-

Claude Perrault "Ouvres de Pysique" , Amsterdam 1680

In base ad una serie di elementi probanti siamo tuttavia dell'idea che a partire dagli inizi del XVIII secolo il Liuto tedesco con accordatura in re minore a 13 ordini si sia giovato di questa *nuova tipologia* di corde gravi: in un documento del 1731 Giambattista Martini (che si trovava ad Asburgo) cita la presenza di strumenti a tastiera armati '*…con corde ramate come il Leutto...'.* (vedere Patrizio Barbieri: '*Roman and Neapolitan Gut Strings 1550-1950*' in GSJ May 2006, p176-7).



La macchina per fabbricare le corde rivestite. Encyclopédie, ou Dictionnaire raissonné des sciences, des arts et des metier [...], Briasson et al., Paris 1751-80.

Vi è un secondo documento che testimonia nel Liuto l'utilizzo di bassi rivestiti: '*Accord des basses cordes simplex filées*…' (Francois Alexandre Pierre de Garsault: '*Notionnaire*….', Le Luth, Planche XXXVI; Paris 1761):

LE LUTH.

PLANCHE XXXVI.

Le Luth A. eſt un inſtrument à cordes de boyaux, & à pincer avec les doigts. Il eſt compoſé d'un manche large, au haut duquel la tête C. où ſont les chevilles eſt longue, & pliée d'équerre en arriere. La touche du manche eſt barrée de neuf touches B. Au bout du manche eſt le corps D. dont le ventre eſt profond & à pans. Il décrit avec ſa table une eſpece d'oval étroit vers le manche, s'élargiſſant en bas. La table eſt percée par une roſette.

Les cordes vont du ſillet *a.* ſe rendre à un chevalet ou tringle plate, & baſſe où elles s'attachent : il y en a dix-neuf, parce que celles des deſſus ſont deux à deux ; celles des baſſes ſont ſimples, mais filées.

Accord des deſſus cordes doubles.

Sol Ré Fa La Ré Sol *chanterelle.*

Accord des baſſes cordes ſimples filées.

Sol La Si Ut Ré Mi Fa.

Nel Settecento le corde rivestite si riassumono in **tre tipologie** realizzate sempre (su nostre informazioni) almeno sino alla metà del secolo, su anima budello (la prima menzione di corde rivestite per chitarra su anima di seta è, al momento, posteriore al 1760):

1) **corde a filatura doppia sovrapposta (doppia filata)**

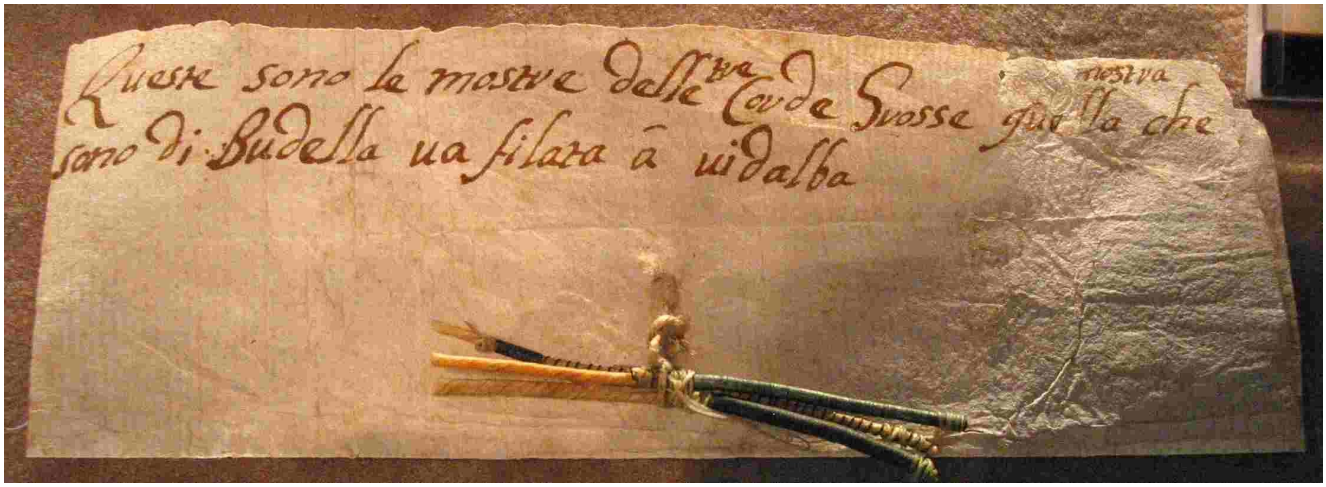
2) **corde a filatura semplice accostata (le comuni corde filate)**

3) **corde a filatura spaziata (demifilée o half-wound)**

Corde a filatura spaziata e corde a filatura accostata

La tipologia 1) fu probabilmente in uso per gli strumenti ad arco con intonazione particolarmente grave e di corta lunghezza vibrante (cello e viola da spalla etc)

La tipologia 2) sembrerebbe essere quella giusta:



Spezzoni di corde rivestite attribuite a Stradivari , Museo Stradivariano Cremona: *'Queste sono le mostre delle corde grosse, quella che mostra (che) sono di budella va filata a vidalba'*

La pianta di Vitalba

La nostra scelta verte tuttavia sul tipo 3), e questo per un fatto importante: al tempo – e lo si dimostra prendendo sotto esame le conoscenze metallurgiche di allora - **è al momento documentato che non fossero ancora in grado di produrre -almeno nella pratica comune- fili metallici commerciali con diametri inferiori a** .12 mm **circa (**vedere ad esempio James Grassineau '*A Musical Dictionary*' London, 1740 alla voce '*wires*'; vedere inoltre le tavole dei 'gauges' per i fili metallici di Cryselius e di Norimberga, che furono le più importanti d'Europa).
Non sarebbe stato di conseguenza possibile realizzare le corde gravi per sesto, settimo ed ottavo basso del Liuto in Re minore.

Questo anche riducendo il diametro dell'anima di budello fino ad arrivare anche a sbilanciare completamente l'Indice di Metallicità e la stabilità meccanica della corda.

La soluzione **3)** fu semplice ed efficace: mediante *la spaziatura del rivestimento* si potè aggirare elegantemente l'ostacolo imposto dall'impossibilità di saper fabbricare fili metallici sottili fino a giungere però anche qui al limite: il diametro di filo da utilizzarsi per realizzare la corda del sesto ordine era infatti quello più sottile che si poteva fabbricare.

In altre parole stiamo qui affermando che le corde demifilée *non furono affatto* corde di transizione, cioè appositamente create al fine di raccordare quelle superiori in budello

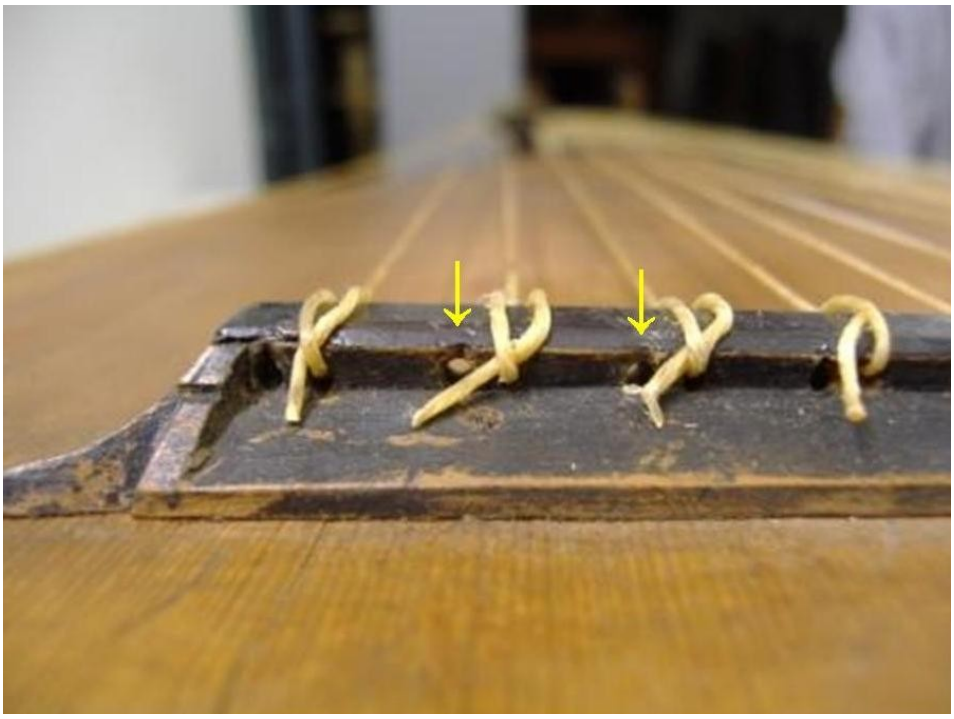
naturale con i bassi a filatura accostata.
Esse furono soltanto *un abile stratagemma* che permise di superare il limite allora esistente nella tecnologia di produzione dei fili metallici più sottili.

Come si rende possibile affermare che il Liuto del XVIII secolo utilizzò davvero le corde demifilée?
Abbiamo testimonianza di questa strategia tramite alcuni elementi probatori:

a) una prova diretta: la presenza di spezzoni di bassi di tipo demifilée in un Liuto di Raphael Mest:

L'interesse è ancor maggiore se si tiene conto che le corde di questo tipo furono utilizzate soltanto nel XVIII secolo: difficile dunque pensare un'aggiunta più tarda in uno strumento ormai desueto.

b) la forte *ovalizzazione verticale* dei buchi per i bassi che abbiamo ossservato in diversi ponticelli *presunti originali* di strumenti del XVIII secolo ed abrasione dei bordi della lastronatura superiore: si osserva che una corda demifilée –contrariamente a quanto accade con una corda a filatura accostata- *non scorre affatto* entro il foro del ponte; essa agisce pertanto come un seghetto sui bordi del foro in questione limandolo verticalmente.
Questo aspetto non si presenta infatti quasi per nulla nei ponticelli dei Liuti moderni:



Esempio di usura verticale dei fori in un ponticello di Liuto in re minore a 13 ordini (Germanische National Museum Norimberga)

c) I diametri dei fori dei bassi nei ponticelli di diversi Liuti tedeschi a 13 ordini in re minore del XVIII secolo (sia con il '*rider*' per gli ultimi due ordini bassi che con la tratta *a collo di cigno*): essi sono compatibili con tali corde, mentre per quelle a filatura accostata -che sono molto più sottili- avrebbero potuto essere più piccoli e realizzati con la stessa punta utilizzata per realizzare i fori delle corde più acute (una corda *demifilée* per il 13° ordine a 3,0 Kg di tensione si presenta sperimentalmente con un diametro di circa 1,60 mm contro una *media statistica* di diametro del foro del ponte dei Liuti dei musei di 1,80-1,90 mm):

Tavola 1

Liuto	Disposizione	Cori	massimo diametro passante
"*Leonhard Pradter in Prag 1689*" 45 / N.E. 49 Kunsthinstorisches Museum Sammlung Alter Musikinstrumente Wien, Austria	Thirteen courses lute (2x1, 9x2. 2x2) v.l. 71.6 cms 76.0 cms	11 12 13	1.85 mm 1.60 mm 1.75 mm

"*Hans Burkholtzer, Lautenmacher in Fiessen/ 1596*" (Edlinger 1705) SAM 44/NE. 48 Kunsthinstorisches Museum Sammlung Alter Musikinstrumente Wien, Austria	Thirteen courses lute (2x1, 9x2; 2x2) v.l. 68.0 cms 73.0cms	11 13	1.40 mm 1.45 mm
"*Vendellio Venere 1626*" (Thomas edlinger 1724) SAM 616 Kunsthinstorisches Museum Sammlung Alter Musikinstrumente Wien, Austria	Thirteen courses lute (2x1, 9x2, 2x2) v.l. 72.0 cms 76.0 cms	11 12 13	1.85 mm 1.80 mm 1.95 mm
"*Jakob Weiß/Luthen- unnd Gei-/ 17 genmacher in Saltzburg 14…(*1714)" Kremsmünster Austria	Thirteen courses lute (2x1, 9x2; 2x2) v.l. 71.5 cms (76,0cms?)	10 11 12 13	1.70 mm 1.75 mm 1.75 mm 2.05 mm

Massimo diametro passante in ponticelli di liuti in re minore con 'rider' per il 12 e 13 ordine

Tavola 2

Liuto	**Disposizione**	**Cori**	**massimo diametro passante**
"J.Tielke Hamburg 1713"	Thirteen courses lute (2x1, 6x2; 5x2)	13 6	1.40 mm 1.40 mm

N° 5249 Staatlisches Institut für Musikforschung Preussischer Kulturbesitz Berlin, Germany	v.l. 72.5 cm 104.5 cm		
"Martin Hofmann, Leipzig 1692" MI 245 Germanische National Museum Nüremberg, Germany	Thirteen courses lute (2x1, 6x2; 5x2) v.l. 69.6 cm 97.3 cm	13 12 11 10 9 8	1.75 mm 1.85 mm 1.70 mm 1.70 mm 1.55 mm 1.45 mm
"Sebastian Schelle, Nürnberg..." MI 46 Germanische National Museum Nüremberg, Germany	Thirteen courses lute (2x1, 6x2; 5x2) v.l. 72.6 cm 96.5 cm	13 12 11 10 9 8	1.70 mm 1.90 mm 1.45 mm 1.45 mm 1.30 mm 1.55 mm
"Sebastian Schelle, Nürnberg 1721" MIR 902 Germanische National Museum Nüremberg, Germany	Thirteen courses lute (2x1, 6x2; 5x2) v.l. 70.5 cm 93.3 cm	13 12 11 10 9 8	1.75 mm 1.95 mm 1.90 mm 1.65 mm 1.65 mm 1.90 mm
Johan Cristian Hoffman, Leipzig 1708" Inv, N° 925 Germanische National Museum	Thirteen courses lute (2x1, 6x2; 5x2) v.l. 72.0 cm 98.5 cm	10 9 8 7 6	1.40 mm 1.45 mm 1.45 mm 1.40 mm

Nüremberg, Germany			1.40 mm
Leopold Widhalm	Thirteen courses lute	13	1.90 mm
	(2x1, 6x2; 5x2)	12	1.65 mm
MI 903	v.l. 74.0 cm	11	1.75 mm
	99.8 cm	10	1.65 mm
Germanische National Museum		9	1.60 mm
		8	1.60 mm
Nüremberg, Germany			
Koch	Thirteen courses lute	13	1.75 mm
MI 55	(2x1, 6x2; 5x2)	12	1.85 mm
Germanische National Museum	v.l. 69.8 cm	11	1.70 mm
	95.5 cm		
Nüremberg, Germany			
Leopold Widhalm	Thirteen courses lute	13	2.05 mm
	(2x1, 6x2; 5x2)	12	1.75 mm
MI 51	v.l. ?? cm	11	1.60 mm
(soundboard only)	?? cm	10	1.85 mm
		9	1.85 mm
Germanische National Museum		8	1.55 mm
Nüremberg, Germany			
Leopold Widhalm	Thirteen courses lute	13	1.85 mm
	(2x1, 6x2; 5x2)	12	1.55 mm
MIR ??	v.l. 73.6 cm	11	1.55 mm
	99.5 cm	10	1.45 mm
Germanische National Museum		9	1.45 mm
		8	1.75 mm
Nüremberg, Germany			

Massimo diametro passante in ponticelli di liuti in re minore con tratta a collo di cigno

d) Liuti in re minore a 13 ordini tedeschi (sia quelli con *rider* per gli ultimi due bassi che quelli *a collo di cigno*): essi conservano ancora le ottave appaiate ai bassi: le corde *demifilée* realizzate sperimentalmente secondo i suggerimenti del XVIII secolo per strumenti affini al Liuto come la Chitarra a cinque ordini (l'anima di budello da rivestire deve essere lo stesso calibro dell'ottava appaiata; la spaziatura deve essere pari o poco più al diametro del filo metallico: vedere Le Coq, 1724) presentano *sperimentalmente* una densità media riconducibile a quella dei bassi in uso precedentemente, vale a dire circa il doppio di quella del budello naturale. **Una corda di questo tipo non presenta pertanto una resa brillante né è dotata di particolare sustain: si rendono dunque ancora necessarie le ottave appaiate.**

e) Non viene mai espressamente richiesto, stando almeno alle intavolature dell'epoca da noi esaminate, lo smorzamento con il pollice o con altre dita della mano destra del suono dei bassi. Si può dunque ragionevolmente dedurre che le corde non fossero dotate di un particolare 'sustain'.

f) L'iconografia: alcuni rari esempi iconografici del Liuto del XVIII secolo che abbiamo esaminato mostrano bassi "bianchi" rispetto al "giallo" delle corde superiori (filati in argento??) e in un caso almeno sembrerebbe evidenziarsi la struttura a filatura spaziata della corda più grave:

Joahn Kupezky (1667-1740), Ritratto di liutista. Nell'originale l'ultimo basso sembra essere un corda di tipo demifilée

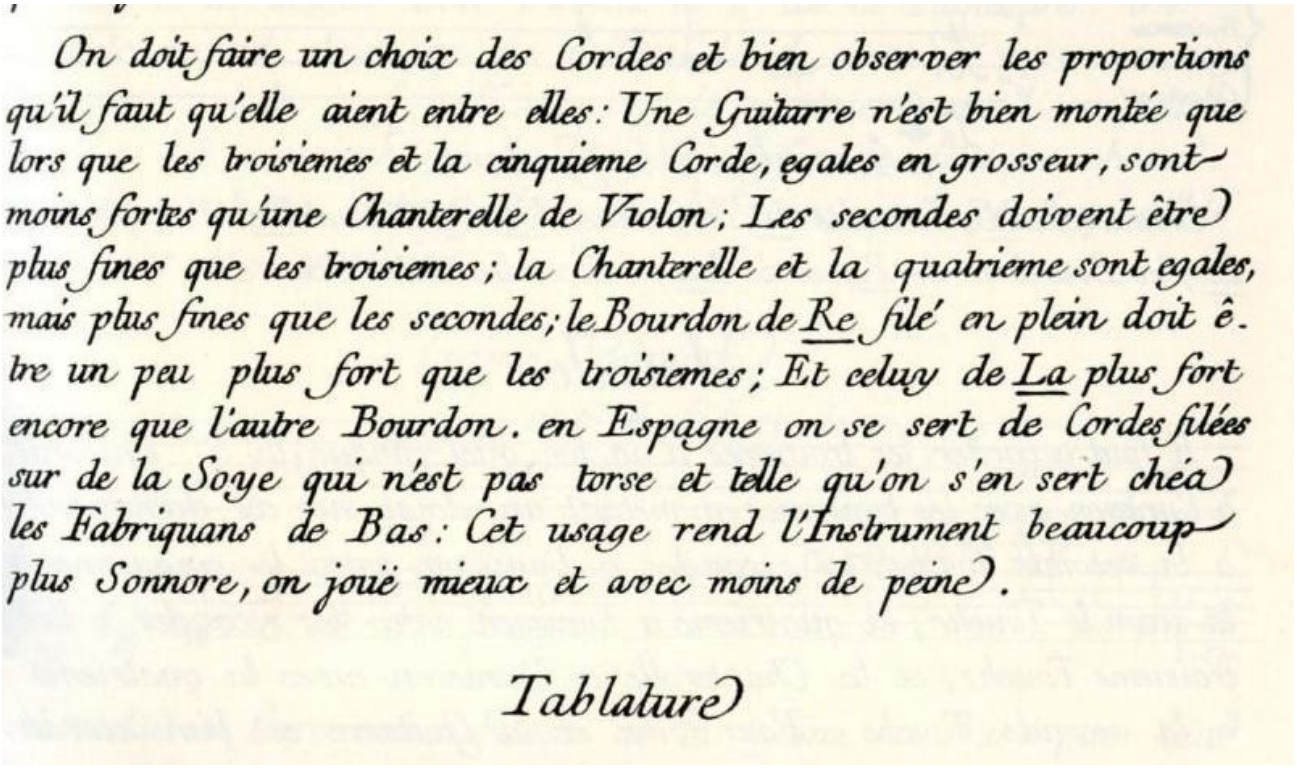
dettaglio sui bassi di colore bianco (si ringrazia David van Edwards per la cortesia)

Antoine Pesne (1678-1758): ritratto di Eleonoire von Kayserlingt, 1740 ca

Va a tal proposito segnalato che l'utilizzo delle corde *demifilée* terminò proprio verso la fine del XVIII secolo, contestualmente con il tramonto di alcune classi di strumenti musicali che le utilizzarono tra cui la Chitarra a cinque ordini, il Basso di viola a 7 corde e probabilmente il Liuto.
Questo tipo di corda risultava infatti tecnicamente *superfluo* agli strumenti ad arco accordati ad intervalli 'larghi' di quinta (in cui si poteva cioè passare direttamente da una corda in budello naturale alla seguente più grave a filatura accostata).

Per la **Chitarra a sei corde semplici** vi fu una contrazione provvidenziale della lunghezza vibrante (pari ad 8-10 cm circa) rispetto alla versione precedente contestualmente ad un generico aumento della tensione di lavoro dovuta probabilmente al passaggio alle corde singole (incidentalmente pari all'incirca alla somma delle tensioni delle due corde costituenti il coro di una Chitarra a 5 ordini: il feeling dunque rimaneva all'incirca lo stesso di prima) sì da permettere alla quarta corda di poter accedere, per la prima volta, alla filatura accostata di tipo tradizionale e questa volta su anima di seta.

Queste furono a nostro avviso le due mosse decisive che permisero alla Chitarra il passaggio alle corde a filatura stretta come oggi le conosciamo (terminando così la consuetudine *tutta Settecentesca* delle corde a filatura spaziata). La scelta definitiva dell'anima di seta, che secondo i documenti di allora (e la pratica di oggi) è decisamente migliore del budello (esendo più elastica e resistente del budello consente di poter utilizzare un filo metallico più grosso), aprì infine - a nostro parere- la strada alla sesta corda grave.



On doit faire un choix des Cordes et bien observer les proportions qu'il faut qu'elle aient entre elles: Une Guitarre n'est bien montée que lors que les troisiemes et la cinquieme Corde, egales en grosseur, sont moins fortes qu'une Chanterelle de Violon; Les secondes doivent être plus fines que les troisiemes; la Chanterelle et la quatrieme sont egales, mais plus fines que les secondes; le Bourdon de Re filé en plein doit être un peu plus fort que les troisiemes; Et celuy de La plus fort encore que l'autre Bourdon. en Espagne on se sert de Cordes filées sur de la Soye qui n'est pas torse et telle qu'on s'en sert chez les Fabriquans de Bas: Cet usage rend l'Instrument beaucoup plus Sonnore, on joüe mieux et avec moins de peine.

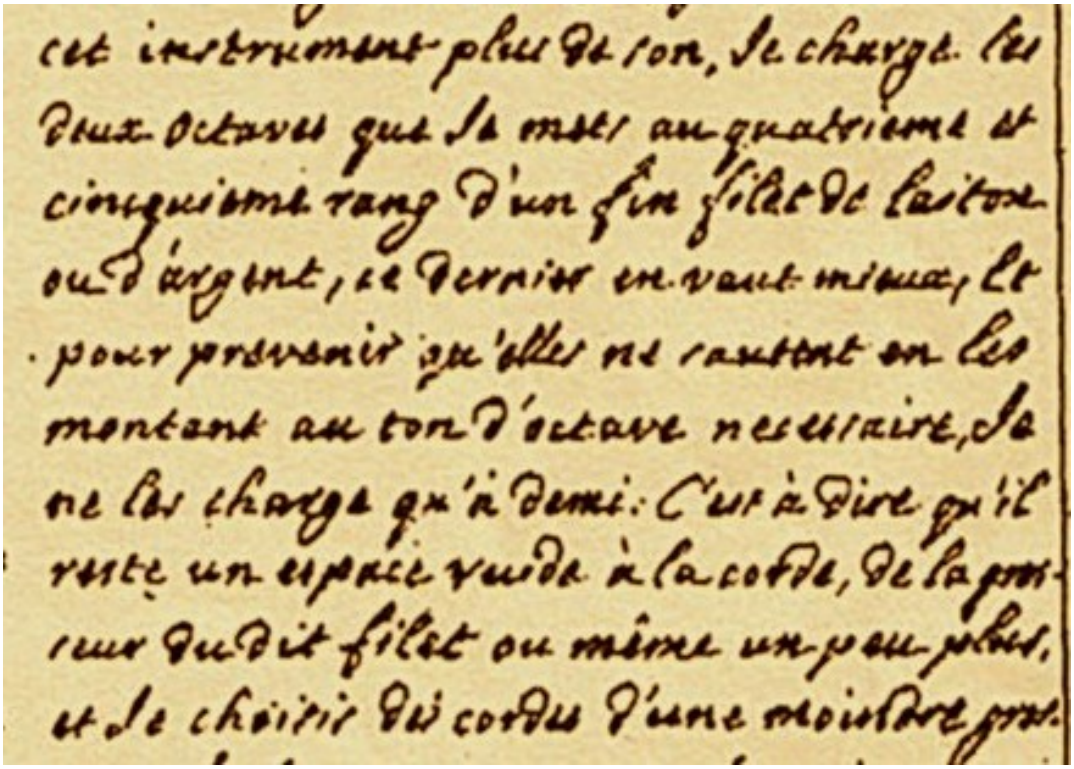
Tablature

Juan Guerrero, Parigi 1760: le corde basse con anima di seta sono migliori di quelle tradizionali con anima di budello

Ma quali furono le caratteristiche costruttive tipiche delle corde a demifilée del XVIII secolo?

Atteniamoci dunque ancora una volta alle fonti storiche:

a) La spaziatura tra spira e spira deve essere pari al diametro del filo metallico o poco più. Da qui crediamo sia derivato il termine francese *demifilée* (half wound). Citiamo Le Coq (*Recueil des pieces de guitarre composees par Mr. Francois Le Cocq*, Brussels, Bibliothèque du Conservatoir Royal de Musique, Ms. Littera S, no. 5615, 1730. Capitolo: "*Des chordes",* 1724): '*Se charge les deux octaves que la* […] *ou quatriesme et cinquiesme rang d'un fin filet de laiton ou d'argent, ce dernier en vant mieux* […] *che ne les charge qu'à demi: c'est à dire qu'il reste un espace vide à le corde, de la grosseur du dit filet ou même un peu plus*…".


cet instrument plus de son, se charge les
deux octaves que se mette au quatrieme et
cinquieme rang d'un fin filet de laiton
ou d'argent, ce dernier en vaut mieux, et
pour prevenir qu'elles ne rendent en les
montant au ton d'octave necessaire, se
ne les charge qu'à demi: C'est à dire qu'il
reste un espace vuide à la corde, de la gros-
seur dudit filet ou même un peu plus,
et se choisir des cordes d'une moitiere gros-

Le Cocq, Paris 1724

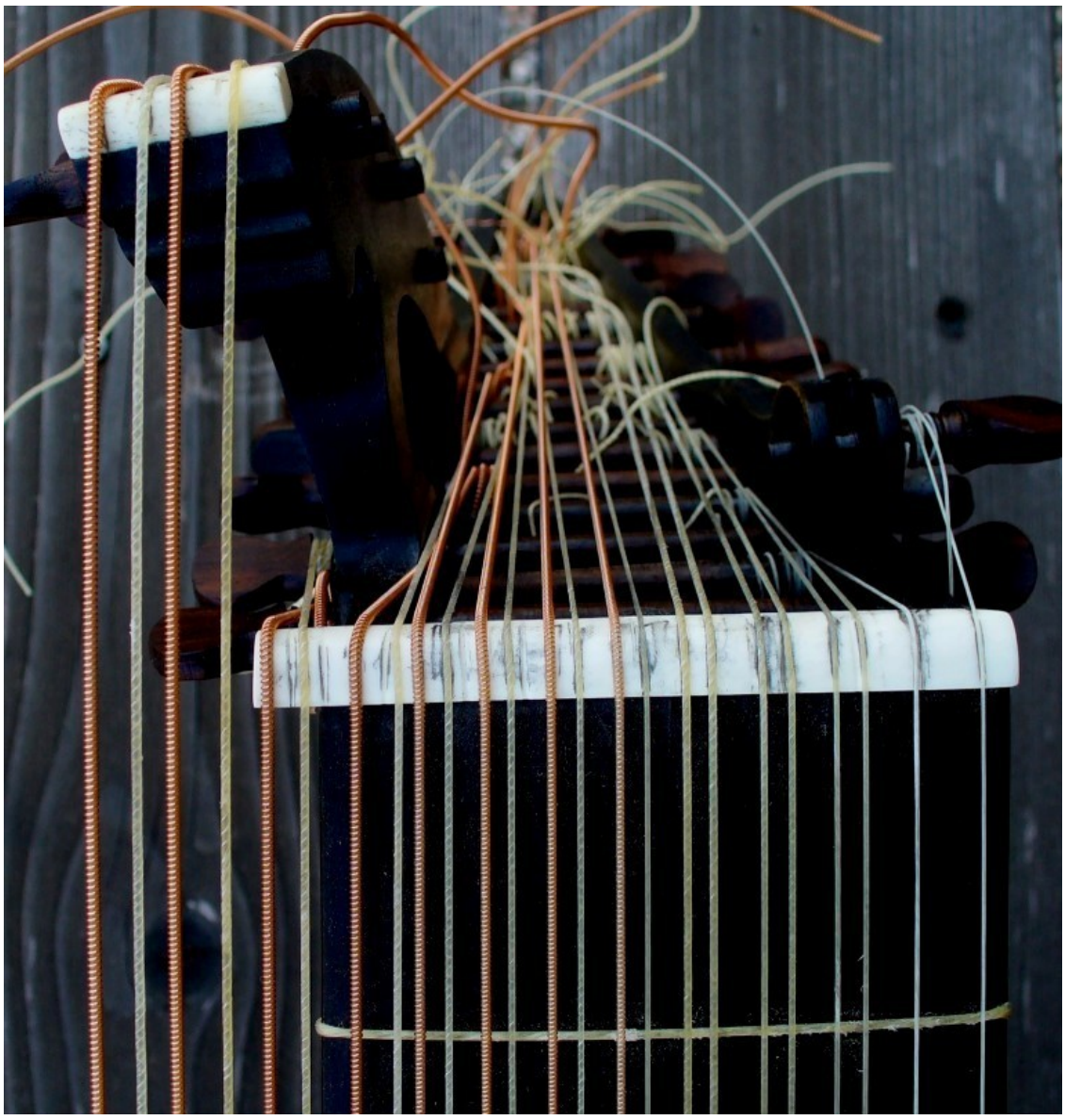
b)Come anima si utilizzava una corda di diametro pari a quello dell'ottava appaiata e la si rivestiva con il filo metallico (vedere ancora una volta FRANÇOIS LE COCQ, *Recueil des pieces de guitarre composees par Mr. Francois Le Cocq*, Brussels, Bibliothèque du Conservatoir Royal de Musique, Ms. Littera S, no. 5615, 1730. Capitolo: "*Des chordes"*).

c) Il filo metallico di ricopertura stava sopra il budello, mai affondato in esso (non è a noi nota alcuna evidenza storica in merito)

Queste brevi ma importanti indicazioni si trovano relativamente confermate anche negli spezzoni di corde gravi demifilée del Liuto di Raphael Mest.

Si conclude che non risulterebbero pertanto storicamente valide quelle soluzioni che portano ad avere una ricopertura fortemente spiralizzata e/o con il filo affondato nell'anima di budello.

Bassi per liuto avvolti su anima di seta: bassi rivestiti su anima di seta potrebbero essere stati usati dopo il 1760, a patto naturalmente di presentare sempre un avvolgimento *spaziato*. Non abbiamo purtroppo alcuna conferma storica in merito.
Il limite imposto dalla tecnologia dei fili metallici del tempo rimane infatti comunque aperto anche se si passa alla seta.



Liuto 13 ordini con bassi demifilè su anima di budello (ricostruzione dei bassi del liuto di Rapahel Mest)

Conclusioni

La scoperta di quello che noi crediamo sia stato il 'vero' significato del ruolo delle *tipologie* di corda *(Sort*s) ha portato a comprendere meglio come un Liuto dovrebbe essere correttamente montato.

L"aspetto più rimarchevole -certamente da sottolineare- è allora quello della mancata 'staffetta' tra le corde che spesso si nota nelle montature sintetiche moderne: corde della terza ed ultima Sort (corde rivestite) che occupano gli spazi propri della seconda Sort; bassi in tratte lunghe delle Tiorbe realizzati ancora con corde della terza Sort (corde filate) ed infine corde dei Medi realizzate secondo la tecnologia della prima Sort –vale a dire piuttosto rigide- con conseguente pesante perdita di qualità acustica.

Per non parlare poi dell'uso a nostro avviso indiscriminato di corde della terza Sort come ottave appaiate ai bassi. In una parola, se si escludono le corde rivestite in alluminio e quelle in carbonio, (le quali tentano di colmare il vuoto esistente nel registro Medio) **mancano in realtà al Liuto attuale delle corde sintetiche specifiche per i registri Medi**.

Nel caso di montature in solo budello va senz'altro rimarcata ancora la non interscambiabilità assoluta dei ruoli delle corde appartenenti a ciascuna delle Sorts e dei percorsi manifatturieri atti a realizzarle.

Per il cordaio vi è davvero poco margine di manovra: la realizzazione delle tre Sort di corda di una buona montatura in budello per Liuto appare invero più uno stretto e difficoltoso sentiero che una larga ed agevole strada.

Del resto, non è sempre stato questo il fascino del Dolce Strumento?

Vivi felice

Mimmo Peruffo 2008

§ **Appendice**

Vi sono alcune curiosità organologiche che riguardano il liuto a 13 ordini tedesco in re minore sia nella versione con la tratta a 'collo di cigno' che quella con il cavalletto per il 12° e 13° ordine. Tra queste una è certamente la misura della sua lunghezza vibrante, compresa generalmente tra 70-73 cms.

Con queste misure un cantino che si trovi accordato a 'fa' *kammerton* come indicato da Baron del 1727 (che corrisponde in pratica ad un 'la' corista di circa 420 Hz) lavora nei pressi della sua rottura (L'Indicedi Lavoro risulta compreso tra 233-243 Hz/mt): le stesse medesime condizioni operative dei Liuti del XVI secolo.

Ma se nel Rinascimento lo scopo di tale stratagemma fu indirizzato unicamente ad ottenere la massima riduzione del diametro delle *poco efficcienti* corde basse in puro budello, che senso poteva avere questa medesima operazione in piena epoca delle *più efficienti* corde gravi rivestite?

Non si poteva finalmente lavorare in condizioni di maggior confort con meno rischio per il *costoso* cantino, ora che il problema della resa acustica dei bassi era stato definitivamente risolto? Vale a dire con una lunghezza vibrante più corta?

Proponiamo una ipotesi secondo noi plausibile, la quale ruota ancora una volta intorno ad un problema di resa acustica: questa volta non dei bassi ma del **quinto ordine**; che è l'ultimo coro, in ordine crescente, ad utilizzare le corde di budello nudo.

L'esperienza pratica insegna che la resa acustica delle corde di questo ordine, se confrontata con le corde del quarto o con il bassi rivestiti risulta ad essere abbastanza deficitaria. L'Indice di Qualità Acutica risulta infatti pari a circa 97-100: siamo ad una via di mezzo tra il quarto ed il quinto ordine di un Liuto rinascimentale.

Una qualsiasi riduzione della lunghezza vibrante (che sarebbe stata tranquillamente praticabile grazie alle migliori performances dei bassi rivestiti) avrebbe comportato -a parità di tensione- un inevitabile incremento del diametro delle corde di quest'ordine con un conseguente progressivo ulteriore peggioramento della loro qualità acustica (lunghezza vibrante e diametro sono infatti inversamente proporzionali).

Per aggirare il problema non sarebbe d'altro canto risultato tecnicamente praticabile la realizzazione di eventuali corde corde rivestite: come abbiamo visto, il basso del sesto ordine incarnava già, a nostro avviso, l'estremo limite tecnologico per i fili metallici di allora.

Dunque, solo il mantenimento dell'antico criterio progettuale tipico dei Liuti rinascimentali (cioè lo sfruttamento della massima lunghezza vibrante al fine di operare la massima risuzione di calibro delle corde) poteva giovare alla salvaguardia della resa acustica del quinto ordine.

Passiamo ora alla questione degli strumenti dotati di tratta a collo di cigno: strumenti con questa foggia cominciarono a comparire intorno al 1730 e, in base alla nostre attuali conoscenze, riteniamo che utilizzassero bassi non in puro budello ma di tipo rivestito.

Zophany, 1770 ca. The Sharp family

Ma ora la domanda: perché le tratte furono limitate a 95-100 cm soltanto? Perchè non di più, soprattutto se i bassi furono davvero in puro budello?

Si avanza anche qui un'ipotesi (*non comprovata da alcun documento storico* ma soltanto da dati di natura sperimentale) legata alla questione delle corde: soltanto entro questo range di lunghezza vibrante si rende possibile l'utilizzo delle medesime corde basse rivestite già utilizzate nel 6,7,8 ordine tastato. In altre parole le stesse corde in tratta mantengono la stessa sensazi*one tattile di rigidità* di quelle in tastiera; a queste si aggiungevano quindi le ultime due più gravi del XII e XIII ordine.

Come abbiamo visto il basso del sesto coro in tastiera dei liuti in re minore veniva probabilmente realizzato con il filo metallico più sottile a disposizione.

Una tratta *anche di poco più lunga* avrebbe inevitabilmente introdotto il problema di come riuscire a realizzare il basso della prima corda esterna (il 9° coro), *perche non poteva più essere di tipo rivestito* ma soltanto di budello nudo. Questo avrebbe causato un forte sbilanciamento acustico con le altre in tratta.

Quanto qui sopra formulato trova la sua ragion d'essere in virtù delle scarse possibilità tecnologiche a disposizione qualora finalizzate a risolvere i difficili problemi di acustica applicata alla costruzione dello strumento.

Ancora in pieno Secolo dei Lumi i materiali utili per realizzare le corde musicali del Liuto furono in buona sostanza circoscritti soltanto a due tipologie: il budello e il metallo in fili da usare per le ricoperture dei bassi. Metallo comunque non disponibile al di sotto di un certo di diametro.

MP

"**Il Liuto nella sua realtà storica**" by Mimmo Peruffo is licensed under a Creative Commons Attribuzione-Non commerciale-Non opere derivate 3.0 Unported License.