

QUESTIONI DI TEMPERAMENTO

CAPITOLO I

Il mondo delle quinte:
quando tutto sembra
funzionare



Immagina di avere davanti un cembalo ancora da accordare. All'inizio il problema sembra quasi semplice. Parti da una nota di riferimento. Poi cerchi la quinta. La quinta suona bene: è stabile, chiara, solida. Ne aggiungi un'altra. Anche quella funziona. Vai avanti, e per un momento ti sembra di aver

trovato la strada giusta: basta seguire la logica dell'intervallo più forte dopo l'ottava, e il sistema si costruirà da sé.

È una sensazione bellissima, perché dà l'idea che l'ordine musicale sia lì, a portata di mano. Basta ascoltare bene, fidarsi dell'orecchio, e procedere.

Ma a un certo punto qualcosa non torna.

Se continui a costruire il tuo strumento per quinte pure, ti accorgi che il meccanismo non si richiude perfettamente. Oppure succede un'altra cosa: le quinte sembrano funzionare, ma quando cominci ad ascoltare certi accordi, soprattutto quelli costruiti sulle terze, la sonorità non è così dolce come ti aspetteresti. In altre parole: quello che sembrava un sistema perfetto comincia a mostrare una crepa.

E da quella crepa nasce tutta la storia dei temperamenti.

Prima ancora di parlare di formule, rapporti numerici o sistemi storici, bisogna capire questo punto: accordare non significa soltanto mettere le note "a posto". Significa scegliere quali rapporti tra i suoni vogliamo privilegiare. Se rendiamo perfetto un intervallo, spesso ne compromettiamo un altro. Se cerchiamo il massimo equilibrio generale, rinunciamo a qualche purezza locale. L'accordatura è già, fin dall'inizio, una questione di scelte.

Il primo grande sistema che affronta questo problema in modo coerente è il sistema pitagorico.

1. Perché proprio la quinta?

Per capire la logica pitagorica bisogna fare un piccolo sforzo: dimenticare per un momento il nostro orecchio moderno, abituato agli accordi, alle triadi, al pianoforte e al temperamento equabile.

Il mondo di Pitagora non pensa ancora la musica come la pensiamo noi oggi. Non parte dall'accordo maggiore o minore. Non costruisce il proprio ordine a partire dalla dolcezza della triade. Parte da ciò che l'orecchio percepisce come più stabile e più evidente: **ottava, quinta, quarta.**

Tra questi intervalli, la quinta ha un ruolo decisivo. Ha forza, chiarezza, compattezza. È uno degli intervalli più saldi che possiamo ascoltare. Se si vuole costruire un sistema musicale semplice e coerente, è naturale partire da lì.

E in effetti il sistema pitagorico fa proprio questo: costruisce il mondo sonoro a partire dalla **quinta pura**, cioè dal rapporto **3:2**, mentre l'ottava corrisponde a **2:1** e la quarta a **4:3**.

Gli intervalli musicali come rapporti numerici?

Possiamo descrivere un intervallo musicale, ad esempio l'intervallo Do-Sol, anche con un numero, perché il suono nasce da una vibrazione. Nello stesso spazio di tempo, la corda del Do vibra due volte e quella del Sol vibra tre volte. Per questo il rapporto tra i due suoni si scrive 3:2, che è il rapporto tipico della quinta.

2. Pitagora, il monocordo e l'idea che il suono abbia un ordine



Pitagora in una raffigurazione storica.

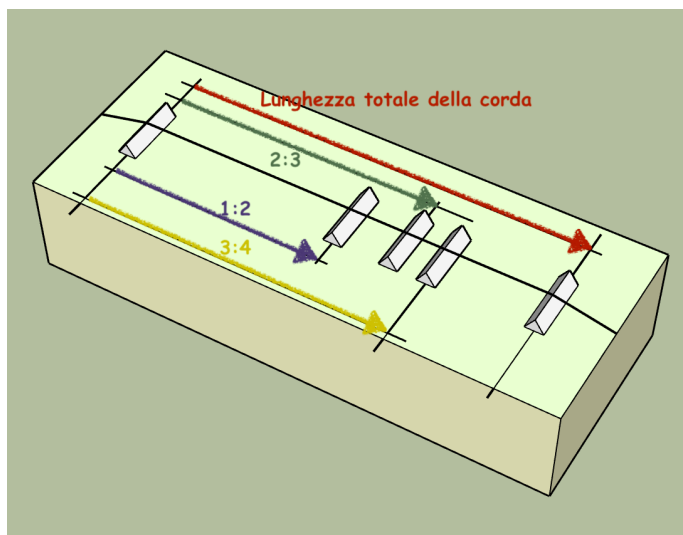
La tradizione racconta che Pitagora abbia studiato questi rapporti servendosi del monocordo, cioè una corda tesa sopra una cassa, che può essere divisa in punti diversi per osservare come cambiano i suoni. Non importa qui distinguere tra storia e leggenda: quello che conta è l'idea.

Da qui nasce la forza del sistema pitagorico: non è una soluzione improvvisata, ma un tentativo rigoroso di dare forma al mondo musicale. Al centro c'è un problema decisivo: come dividere lo spazio sonoro dell'ottava, cioè quello spazio in cui il nostro orecchio riconosce in qualche modo "lo stesso" suono,

anche se collocato in una regione più acuta o più grave.

Questa idea è enorme. Significa che la musica non è soltanto emozione o istinto: è anche struttura, proporzione, misurabilità. Dietro l'esperienza sonora sembra nascondersi un ordine leggibile.

Schema semplificato del monocordo: una sola corda, con diverse lunghezze vibranti determinate dalla posizione del ponticello mobile, permette di osservare il rapporto tra numero, lunghezza e altezza del suono



3. Come si costruisce la scala pitagorica

Immagina ora di partire da una nota, per esempio Do, e di salire per quinte pure: Sol, Re, La, Mi, Si... Se poi riporti ogni nota nella stessa ottava, ottieni una scala ordinata e coerente.

È questo il principio della costruzione pitagorica: la scala nasce da una catena di quinte. E proprio per questo conserva con grande precisione gli intervalli che il sistema decide di privilegiare.

La catena di quinte produce una serie di suoni che, una volta riportati entro la stessa ottava e disposti in ordine di altezza, formano una scala. A questo punto ci si accorge che le distanze tra una nota e l'altra non sono tutte uguali: alcune ricorrono come passi più ampi, che chiamiamo toni, altre come passi più piccoli, che chiamiamo semitoni.

Il **tono** pitagorico corrisponde al rapporto 9:8. Il **semitono diatonico**, chiamato **limma**, corrisponde invece a 256:243. A questo livello non è importante memorizzare subito tutti i numeri. È più importante capire la logica: il sistema funziona perché costruisce il proprio ordine da un intervallo forte e affidabile.

All'inizio, tutto sembra davvero funzionare.

4. Il suo punto di forza: la purezza delle quinte

Il vero punto di forza del sistema pitagorico è tutto qui: le quinte sono bellissime.

Non è un dettaglio. La quinta è uno degli intervalli più solidi che l'orecchio percepisca. Ha una forza quasi architettonica. Tiene insieme i suoni con una chiarezza immediata. Se costruisci il tuo mondo musicale mettendo al centro la quinta, ottieni un sistema coerente, forte, lineare.

Anche le ottave, naturalmente, restano perfette, perché dipendono da un rapporto ancora più semplice. Per questo la scala pitagorica è stata a lungo una base credibile per il pensiero musicale: non era un sistema rozzo, ma un sistema molto ben fondato.

5. Ma c'è già un problema

Il fatto interessante è che un sistema può essere molto ordinato e, nello stesso tempo, non bastare.

Nel pitagorico il primo segnale di difficoltà compare quando si guarda non più alle quinte, ma agli altri intervalli. In particolare alle terze. Se le terze vengono generate sommando toni pitagorici, risultano piuttosto larghe. Non sono ancora le terze “dolci” a cui siamo abituati pensando alla triade maggiore. Sono intervalli più aspri, più rigidi, meno fusivi.

Questo non significa che siano sbagliate. Significa che appartengono a un altro mondo sonoro.

Ed è qui che bisogna evitare il classico errore moderno: giudicare subito il sistema pitagorico con l'orecchio di chi vive dentro l'armonia tonale piena. Se lo facessimo, diremmo soltanto: “le terze sono brutte”. Ma sarebbe un giudizio povero. Più corretto è dire: il sistema pitagorico funziona molto bene finché la musica pensa soprattutto per quinte; comincia a mostrare i suoi limiti quando la musica comincia a desiderare le triadi.

6. Il limma e il comma pitagorico

Il problema si vede ancora meglio se entriamo in un dettaglio apparentemente piccolo, ma in realtà fondamentale.

Nella scala pitagorica il semitono diatonico, il limma, non è esattamente metà del tono. Questo significa che due semitoni non fanno un tono perfetto. Resta un piccolo residuo. Questo residuo prende il nome di comma pitagorico.

A questo punto bisogna capire bene la portata del problema. Non è una curiosità matematica. È il segno che il sistema non si lascia chiudere in modo perfettamente regolare. I conti sembrano funzionare localmente, ma quando si prova a far tornare tutto insieme, compare un resto.

In altre parole: la natura del suono è ordinata, ma non obbedisce senza attriti al nostro desiderio di simmetria perfetta.

7. Il circolo delle quinte che non si chiude

Ed eccoci alla scena più famosa di tutta questa storia.

Se continuo a salire per quinte pure, teoricamente dovrei prima o poi tornare alla nota di partenza. Ma non succede in modo esatto. Dopo dodici quinte, il sistema non si richiude perfettamente sull'ottava di partenza: resta proprio quel piccolo scarto che chiamiamo comma pitagorico. Per questo si dice che il circolo delle quinte non si chiude davvero. Più che un cerchio perfetto, è come una spirale.

Questa immagine è bellissima, e didatticamente vale molto: il sistema pitagorico sembra un cerchio, ma in realtà è un cerchio mancato. Un'elica, una spirale, un percorso che gira ma non coincide mai perfettamente con se stesso. Per chi suona, questo vuol dire una cosa molto concreta: da qualche parte il difetto emerge. Se si prova a comprimere tutto dentro una tastiera finita,

compare una quinta fortemente stonata, quella che più tardi verrà chiamata quinta del lupo.

8. Diesis e bemolli non coincidono davvero

C'è un'altra conseguenza importante. Nel sistema pitagorico, un diesis e il suo bemolle enarmonico non coincidono perfettamente. Il semitono diatonico e quello cromatico non hanno infatti la stessa misura: oltre al limma compare l'apotome, più grande.

Detta in modo semplice: sulla tastiera moderna noi siamo abituati a pensare che Do diesis e Re bemolle siano la stessa nota. Ma nel mondo pitagorico non è così. O meglio: possono sembrare la stessa nota sulla carta, ma acusticamente non lo sono.

Questo dettaglio è importantissimo perché apre una crepa nel nostro modo moderno di pensare la scala. Ci fa capire che la tastiera attuale, con i suoi dodici semitoni uguali, non è la natura: è una soluzione storica arrivata molto più tardi.

9. I modi e il sapore della scala

La scala pitagorica, però, non è solo un sistema pieno di problemi. Ha anche una ricchezza espressiva precisa.

Se parto da punti diversi della stessa successione di note, cambia la posizione dei semitoni e quindi cambia il sapore della scala. Già nel mondo greco si era capito che, pur usando le stesse sette note, il diverso punto di partenza modifica il carattere della scala.

Questo è un passaggio molto bello anche per gli studenti: già nell'antichità si era capito che la musica non vive solo nelle altezze assolute, ma nel modo in cui i passi della scala sono distribuiti. Non basta avere sette note: conta come stanno tra loro.

Da questo punto di vista, il sistema pitagorico offre davvero un mondo. Non ancora il nostro mondo armonico, ma un mondo musicale coerente, riconoscibile, espressivo.

10. Perché il sistema pitagorico non basta più

A un certo punto, però, la storia cambia direzione. La musica europea comincia a usare sempre di più le terze e le seste come intervalli significativi, non più come semplici risultati secondari della costruzione per quinte. E lì il sistema pitagorico comincia a mostrare il proprio limite più evidente.

Qui il punto non è che Pitagora avesse torto. Il punto è che il suo sistema rispondeva bene a una certa idea di musica, ma non alla musica che stava nascendo dopo.

Possiamo dirlo così: il pitagorico è il sistema giusto per un mondo che pensa in orizzontale, in linee, in quinte, in stabilità modale; diventa insufficiente quando

la musica comincia a pensare anche in verticale, in accordi, in triadi, in armonia.

11. Il suo vero lascito

Eppure sarebbe un errore liquidare il pitagorico come una tappa superata. Il suo lascito è enorme. Ha mostrato che la musica può essere descritta con rapporti. Ha posto con chiarezza il problema della costruzione della scala. Ha fatto emergere il conflitto tra semplicità locale e coerenza generale. E soprattutto ha messo in scena il grande dramma che attraverserà tutto il libro: non tutti gli intervalli puri convivono pacificamente nello stesso sistema. Questa è la vera eredità di Pitagora. Non solo una scala, ma una domanda. Come si può costruire un mondo sonoro ordinato, se la purezza di alcuni intervalli mette in crisi altri intervalli? Da qui comincia davvero la storia dei temperamenti.

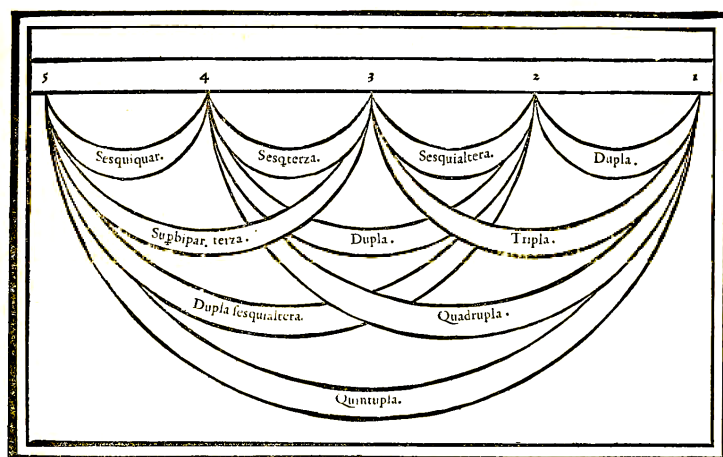
12. Verso il capitolo successivo

Il sistema pitagorico è dunque una costruzione rigorosa, elegante, potentissima. Ma è anche il primo grande esempio di una verità che accompagnerà tutta la storia dell'accordatura: una soluzione perfetta in un punto può diventare problematica altrove.

Le quinte pure funzionano magnificamente. Le terze, no. Il cerchio delle quinte sembra chiudersi, ma non si chiude. Diesis e bemolli sembrano coincidere, ma non coincidono. Il sistema è forte, ma non basta.

E proprio quando la musica comincia a cercare una nuova dolcezza delle terze, una diversa qualità degli accordi, una consonanza più adatta alla polifonia e all'armonia nascente, entra in scena un altro protagonista decisivo: Zarlino.

Sarà lui a portare al centro un'idea nuova: non basta che le quinte siano giuste. Bisogna che anche le terze lo siano davvero.



Dubbio sopra l'inuentione di Pithagora.

CAPITOLO II

Quando la quinta non basta più: Zarlino e il sogno della triade pura



Gli anziani dell'Apocalisse suonano un organistro Santiago de Compostela, Spagna

Immagina di essere un musicista di alcuni secoli fa. Hai accordato il tuo organistrum secondo la logica dei rapporti pitagorici: quinte stabili, ottave sicure, un mondo sonoro che regge bene il canto e l'intreccio delle voci. Se lavori su melodie modali o su una polifonia che si appoggia ancora soprattutto a quarte, quinte e ottave, quel sistema ti sembra naturale. Funziona. Ma poco a poco l'orecchio comincia a desiderare altro. Alcuni incontri verticali tra i suoni attirano l'attenzione in modo nuovo. Le terze non sono più soltanto effetti laterali: cominciano a chiedere una loro dolcezza.

Per capire perché il sistema pitagorico abbia avuto una vita così lunga, bisogna ricordare una cosa semplice: non nasce per un mondo di triadi, ma per un mondo di linee. Funziona bene dove contano il profilo melodico, la forza dei modi, la solidità di ottava, quinta e quarta. Per questo non appartiene solo alla monodia antica o medievale, ma accompagna anche molta prima polifonia.

Se ascoltiamo il canto gregoriano, oppure gli organa della Scuola di Notre-Dame — i grandi nomi sono Léonin e Pérotin — entriamo in un paesaggio sonoro in cui la consonanza più stabile non è ancora quella della triade moderna. La musica si appoggia ancora soprattutto su quinte, quarte e ottave. Anche più tardi, in molta musica tra Ars antiqua e prima Ars nova, il sistema pitagorico continua ad avere un suo senso profondo.

Ma proprio mentre questo mondo raggiunge la sua pienezza, comincia anche a emergere un'altra esigenza: non basta più che le linee si incastrino bene; si vuole che anche certi accordi si fondano con maggiore dolcezza. È qui che la quinta, da sola, non basta più.

1. Il problema cambia

Nel mondo pitagorico la domanda fondamentale era: come costruire una scala coerente partendo dagli intervalli più stabili, cioè ottava, quinta e quarta?

Nel pieno sviluppo della polifonia la domanda diventa invece un'altra: come fare in modo che anche le terze e le seste risultino davvero consonanti?

È un cambiamento enorme. Non riguarda soltanto il gusto. Riguarda il modo stesso di pensare la musica. Se il primo mondo costruiva l'ordine soprattutto in senso orizzontale, adesso la musica comincia a cercare un ordine anche nella simultaneità dei suoni.

Per dirlo nel modo più semplice: prima bastava che il sistema reggesse bene le quinte; adesso si vuole che gli accordi suonino bene davvero.

2. Entra in scena Zarlino

È qui che compare Gioseffo Zarlino, uno dei grandi teorici del Rinascimento. Nelle Istitutioni harmoniche del 1558 elabora una nuova scala diatonica che prova a rispondere proprio a questo problema: rendere più consonanti gli intervalli che nella pratica polifonica stanno diventando sempre più importanti, soprattutto la terza maggiore e la sesta maggiore.

Il punto decisivo è questo: Zarlino accetta pienamente la terza come intervallo consonante e introduce rapporti più adatti a far suonare bene le triadi. Per la terza maggiore adotta il rapporto 5:4, per la sesta maggiore 5:3. Sono rapporti molto più favorevoli alla fusione armonica di quelli ottenuti nel sistema pitagorico.

Con Zarlino, la musica europea fa una scoperta che cambierà tutto: non basta che la scala sia coerente dal punto di vista delle quinte; bisogna anche che gli accordi trovino una consonanza più piena, più morbida, più abitabile per l'orecchio.

LE ISTITVTIONI HARMONICHE

DI M. GIOSEFFO ZARLINO DA CHIOGGIA;

Nelle quali; oltre le materie appartenenti

ALLA MUSICA;

Si trouano dichiarati molti luoghi
di Poeti, d'Historici, & di Filofofi;

Si come nel leggerle si potrà chiaramente vedere.

« Qui d'aduerso, d'aduerso d'aduerso.
Nai più d'aduerso, d'aduerso d'aduerso.



Con Priuilegio dell'Illustris. Signoria di Venetia,
per anni X.

IN VENETIA M D LVIII.

3. La scala zarliniana: una conquista bellissima

Per questo la scala di Zarlino è, almeno in teoria, una conquista straordinaria.

Le terze maggiori risultano molto più dolci di quelle pitagoriche. La triade maggiore acquista una nitidezza nuova. Alcuni accordi, ascoltati in questa prospettiva, sembrano finalmente mettersi a fuoco. È come se il sistema pitagorico avesse costruito con grande rigore l'ossatura del mondo sonoro, e Zarlino avesse provato a dargli un respiro armonico più umano.

Per questo la sua scala viene spesso chiamata anche scala naturale o tolemaica. Naturale perché, pur senza conoscere ancora la serie armonica come la intendiamo oggi, i rapporti adottati da Zarlino corrispondono a relazioni che più tardi verranno riconosciute come vicine ai suoni armonici.

Perché “naturale”?

La scala di Zarlino viene detta “naturale” perché i suoi rapporti di frequenza, soprattutto quelli delle terze e delle seste, corrispondono a rapporti che si ritrovano nella serie armonica. Zarlino non conosceva ancora scientificamente i suoni armonici, ma la sua costruzione andava in quella direzione.

4. Ma il problema non scompare

Ed ecco il punto davvero interessante: anche questa nuova scala, così promettente, non risolve tutto.

Anzi, proprio mentre migliora alcune cose, ne mette in crisi altre.

Nella scala di Zarlino compaiono toni maggiori e toni minori, cioè passi di diversa ampiezza. Inoltre anche i semitoni non risultano tutti uguali.

La distinzione zarliniana tra toni maggiori e toni minori non nasce nel vuoto: diventa pensabile anche perché il rigore della costruzione pitagorica aveva già educato a percepire e a misurare le differenze tra gli intervalli.

Qui emerge con chiarezza il nodo centrale del problema. La scala zarliniana rende più pure le terze maggiori, ma non costruisce ancora un sistema tastieristico davvero stabile e universale. Alcuni intervalli migliorano molto, altri si complicano.

In altre parole: la bellezza locale cresce, ma l'equilibrio generale continua a sfuggire.

5. Tono maggiore, tono minore

Qui emerge un aspetto importante della nuova scala.

Nella nostra abitudine moderna siamo portati a pensare che un tono sia sempre uguale a se stesso. Ma nella scala di Zarlino non è così. Il tono può presentarsi in due misure diverse: tono maggiore = 9:8; tono minore = 10:9.

La presenza di toni maggiori e toni minori non è casuale. Nasce dal fatto che, cercando di costruire una scala con intervalli più puri, compaiono piccole differenze tra passi che a un primo sguardo sembrerebbero uguali. Una di queste differenze è il comma sintonico, cioè il piccolo scarto che separa due modi diversi di costruire il tono.

Che cos'è il comma sintonico?

È una piccolissima differenza tra due modi diversi di costruire il tono. Nella pratica dell'ascolto non è una curiosità matematica: è il segno che la scala non può essere perfettamente uniforme. Più avanti vedremo che una parte importante della storia dei temperamenti consiste proprio nel decidere come distribuire questa piccola differenza.

6. Anche i semitoni non coincidono

Una volta che i toni non sono tutti uguali, anche i semitoni smettono di esserlo.

Nella scala zarliniana il semitono diatonico e il semitono cromatico hanno valori diversi. Questo significa, fra le altre cose, che diesis e bemolli non coincidono: i diesis risultano più bassi dei bemolli.

Per uno studente moderno questo passaggio è molto importante, perché rompe un'abitudine fortissima: quella di pensare che la tastiera attuale dica automaticamente la verità della musica.

In realtà la tastiera moderna è solo una delle soluzioni possibili. Nel mondo di Zarlino, come già in quello pitagorico ma in modo diverso, la scala è ancora un territorio pieno di differenze interne.

7. Una scala più bella, ma meno comoda

Sia la scala pitagorica sia quella zarliniana sono costruzioni teoricamente molto significative, ma nella pratica tastieristica e nella scrittura verticale mostrano limiti evidenti.

Questo è il vero colpo di scena.

Pitagora dava un sistema forte ma poco adatto alla dolcezza delle triadi. Zarlino dà una dolcezza armonica molto più convincente, ma rende ancora più visibile quanto sia difficile chiudere il sistema in una tastiera praticabile.

Perciò Zarlino non è ancora la soluzione finale. È piuttosto una tappa decisiva, perché mostra con una chiarezza nuova che cosa la musica ormai desidera davvero.

8. Il sogno della triade pura

Se dovessimo riassumere il senso di questo passaggio in una sola immagine, potremmo dirlo così: con Zarlino la musica comincia a inseguire il sogno della triade pura.

Una triade nella quale i suoni non stanno solo bene insieme in modo astratto, ma si fondono davvero con una naturalezza quasi luminosa. Una triade nella quale la terza non punge più come nel sistema pitagorico, ma si appoggia all'accordo con più morbidezza.

È un sogno potentissimo. E proprio perché è così convincente, rende ancora più intollerabile il fatto che quel mondo non sia facilmente estendibile a tutte le situazioni pratiche.

A questo punto la domanda diventa inevitabile: come si fa a conservare qualcosa di questa bellezza, senza distruggere la praticabilità dello strumento?

9. È qui che nasce il temperamento

Ed è esattamente qui che nasce davvero il problema del temperamento.

Finché si resta sul piano teorico, si possono costruire scale bellissime. Ma quando si vuole usare una tastiera reale, modulare, accompagnare, costruire un repertorio sempre più ricco, bisogna trovare dei compromessi.

Poiché il sistema naturale non consente di avere tutti gli intervalli puri su una tastiera di dodici tasti per ottava, si rende necessario accettare aggiustamenti crescenti o calanti degli intervalli. Ed è proprio questo che si chiama temperamento.

Questa definizione è fondamentale.

Il temperamento non nasce perché qualcuno ama complicare le cose. Nasce perché la purezza assoluta, distribuita ovunque, non è praticabile.

10. Il vero ruolo di Zarlino

Per questo Zarlino occupa un posto così importante nella storia dell'accordatura.

Non è semplicemente un teorico che migliora Pitagora. È colui che porta in primo piano la domanda decisiva della modernità armonica: come conciliare la bellezza degli intervalli puri con la realtà di uno strumento finito?

La sua scala è una conquista. Ma è anche una rivelazione.

Ci dice che la musica non si accontenta più della forza delle quinte. Vuole la dolcezza della triade. Vuole l'armonia come spazio abitabile. E proprio per questo costringe il pensiero musicale a confrontarsi con un limite nuovo.

11. Verso il capitolo successivo

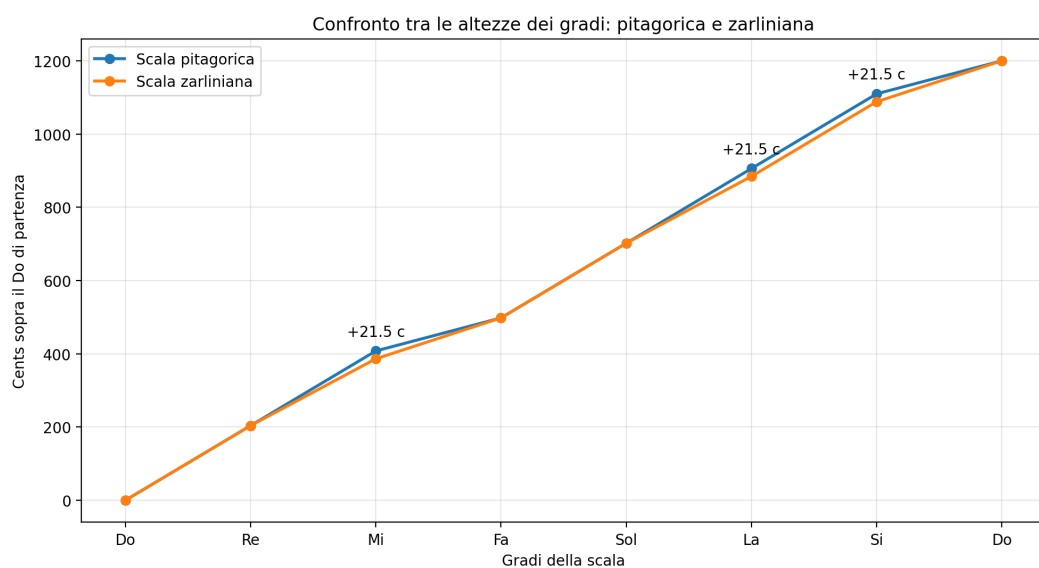
A questo punto il quadro è chiaro.

Il mondo pitagorico aveva costruito un ordine rigoroso a partire dalle quinte. Zarlino introduce terze più pure e apre la strada a una nuova qualità armonica. Ma nessuno dei due sistemi riesce ancora a trasformare quella bellezza in una tastiera davvero flessibile.

La storia successiva nascerà da qui.

Se la scala pitagorica era il grande ordine delle quinte, e la scala di Zarlino il primo grande sogno della triade pura, il passo seguente sarà inevitabile: cercare un sistema che funzioni davvero.

Quel sistema sarà il mesotonico.



CAPITOLO III

Il mesotonico: il primo sistema che funziona davvero



Tastiera con tasti spezzati: la complessità dei rapporti sonori diventa visibile nello strumento.

E questa? Guarda com'è fatta.

A prima vista sembra una tastiera come le altre. Ma se la osservi meglio, ti accorgi che alcuni tasti non sono costruiti nel modo a cui siamo abituati oggi: certi tasti neri sono spezzati, divisi, quasi raddoppiati. Non è una stranezza decorativa. È il segno concreto di un problema musicale diventato troppo evidente per essere ignorato.

Quando l'orecchio impara a distinguere con maggiore finezza le differenze tra i suoni, anche lo strumento è costretto a cambiare. Se un diesis e un bemolle non coincidono davvero, se i semitoni non hanno tutti la stessa misura, se i toni stessi possono differenziarsi, allora una tastiera normale non basta più. Ecco perché, già tra Quattrocento e Cinquecento, compaiono anche tastiere con tasti spezzati: tentativi ingegnosi di dare un posto distinto a suoni che la tastiera moderna finisce invece per trattare come uguali.

Ma questa soluzione, per quanto intelligente, mostra subito anche il suo limite. Più la teoria affina lo sguardo e l'orecchio, più la pratica si complica. La tastiera diventa meno immediata, la diteggiatura più difficile, l'esecuzione più scomoda. La ricerca della precisione sonora produce dunque un effetto paradossale: rende lo strumento più fedele, ma anche meno semplice da usare.

È proprio da questa tensione che nasce il temperamento mesotonico. Non come una teoria astratta, ma come una risposta concreta a una domanda ormai inevitabile: come conservare la bellezza delle terze senza trasformare la tastiera in un labirinto?

1. Dal tono grande e dal tono piccolo al tono medio

Nel capitolo precedente abbiamo visto che la scala zarliniana migliora in modo decisivo la qualità delle terze. Finalmente la triade maggiore comincia a suonare con una dolcezza nuova. Ma quella conquista ha un prezzo: i toni non sono tutti uguali.

Compaiono infatti un tono maggiore e un tono minore. La distinzione zarliniana tra toni maggiori e toni minori non nasce nel vuoto: diventa pensabile anche perché il rigore della costruzione pitagorica aveva già educato a percepire e a misurare le differenze tra gli intervalli.

Il problema, però, resta pratico oltre che teorico. Se una scala contiene toni di diversa ampiezza, allora la tastiera non è più uno spazio regolare. Alcuni passaggi risultano diversi da altri, certe equivalenze saltano, e la costruzione dello strumento diventa più difficile da governare.

Il mesotonico nasce proprio qui. L'idea fondamentale è trovare una via intermedia: non più un tono grande da una parte e un tono piccolo dall'altra, ma un tono medio, cioè un tono ottenuto come compromesso tra i due. Ed è da questa idea che il sistema prende il nome: mesotonico significa appunto a tono medio.

2. Che cosa fa davvero il mesotonico

Per ottenere questo tono medio, il sistema mesotonico compie una scelta molto chiara: ritocca leggermente le quinte.

È un passaggio decisivo. Nel mondo pitagorico le quinte erano il centro assoluto del sistema. Nel mesotonico, invece, si accetta di sacrificarne un poco la purezza per ottenere qualcosa che ormai l'orecchio considera più prezioso: terze maggiori più belle.

Più precisamente, nel mesotonico classico a un quarto di comma sintonico, il piccolo scarto rappresentato dal comma sintonico viene distribuito su quattro quinte. Il risultato è straordinario: dopo quattro quinte così temperate si ottiene una terza maggiore pura.

È qui che bisogna capire il senso profondo del sistema. Il mesotonico non cerca la perfezione assoluta di ogni intervallo. Cerca un equilibrio più convincente dell'insieme. Rinuncia a una piccola parte della purezza delle quinte per guadagnare la dolcezza delle triadi.

Esistono diversi tipi di mesotonico

Quando si parla di temperamento mesotonico, in realtà non si indica un solo sistema identico in tutti i casi.

Il più famoso è il mesotonico a $1/4$ di comma sintonico, perché è quello che rende pure le terze maggiori e rappresenta la forma classica del sistema. Ma esistono anche mesotonici a $1/5$, $1/6$ o altre frazioni di comma.

Che cosa cambia? Cambia il modo in cui il piccolo scarto viene distribuito nelle quinte: se si tempera di più, le terze risultano più pure ma il lupo diventa più duro; se si tempera di meno, le quinte migliorano e il sistema diventa un po' più tollerante, ma le terze perdono qualcosa della loro dolcezza.

3. Perché questo sistema fu percepito come una conquista

Per capire davvero il successo del mesotonico bisogna immaginare che cosa significasse, per un musicista, ascoltare finalmente certe triadi con un'altra qualità di fusione.

Nel sistema pitagorico le terze erano ancora troppo tese. In quello zarliniano si intravedeva la bellezza degli intervalli puri, ma il sistema non riusciva a diventare una soluzione tastieristica davvero semplice e praticabile. Il mesotonico, invece, offre una risposta molto più efficace.

Le triadi delle tonalità centrali acquistano una nuova limpidezza. La terza maggiore smette di essere aspra e si colloca al centro dell'accordo con una dolcezza che l'orecchio riconosce subito. Gli accordi stanno meglio insieme. La consonanza non è più solo una questione di struttura: diventa una qualità sensibile, quasi tattile.

4. Il primo sistema che funziona davvero

Dire che il mesotonico è il primo sistema che funziona davvero non significa che prima non esistessero sistemi intelligenti. Significa però riconoscere che qui, per la prima volta, si tiene insieme in modo convincente una triplice esigenza: una costruzione teorica chiara, una qualità armonica nuova, una reale praticabilità musicale.

Nel mesotonico la tastiera smette di essere soltanto il luogo dove si registrano i difetti della teoria. Diventa il luogo in cui teoria e pratica arrivano a un compromesso fertile.

5. Le terze pure cambiano davvero l'ascolto

Quando si parla di terza maggiore pura, si rischia di far pensare a un dettaglio minuscolo, da specialisti. In realtà è molto di più. Una terza pura cambia il modo in cui un accordo respira.

L'accordo maggiore, nel mesotonico, non è semplicemente più corretto. È più fermo e insieme più morbido. Ha meno attrito interno. I suoni si fondono meglio. La consonanza appare più luminosa, meno ruvida. Per chi ascolta e per chi suona, la differenza può essere molto concreta.

6. Ma il problema non è risolto del tutto

Eppure, proprio qui, bisogna stare attenti. Il mesotonico non è la soluzione finale. È una soluzione fortissima, ma non universale.

I semitoni restano infatti differenti. Il semitono diatonico e il semitono cromatico non coincidono. Questo significa che, anche nel mesotonico, diesis e bemolli non sono la stessa cosa. La tastiera non è ancora uno spazio perfettamente uniforme.

In più, se molte quinte vengono leggermente ristrette per favorire le terze, da qualche parte il sistema presenta il conto. Non si può ridurre una serie di quinte senza che, a un certo punto, emerga un intervallo particolarmente cattivo, troppo deformato per essere tollerabile. È qui che compare il celebre lupo.

7. La quinta del lupo

Il nome è molto efficace, perché dice subito tutto. A un certo punto del sistema compare una quinta così stonata, così aspra, così poco fondibile da sembrare quasi che ululi invece di risuonare.

Questo è il prezzo del mesotonico. Il sistema distribuisce il vantaggio in molte zone centrali, ma concentra altrove una perdita molto forte. Di conseguenza, alcune tonalità risultano splendide, altre accettabili, altre ancora decisamente problematiche.

Per molto repertorio questo non è affatto un difetto insopportabile. Anzi, è uno dei motivi del suo fascino. Le tonalità non suonano tutte uguali: alcune sembrano più limpide, altre più tese, altre quasi inospitali. Il sistema conserva un forte carattere qualitativo.

8. Un sistema bellissimo, ma con confini precisi

Il mesotonico funziona magnificamente finché si resta dentro un certo orizzonte tonale. Qui dà il meglio di sé: triadi luminose, terze pure, una forte identità delle tonalità.

Ma quando la musica comincia a volere una mobilità sempre più ampia, quando le modulazioni si allungano e il percorso armonico si fa più avventuroso, il sistema mostra il proprio confine.

Il pitagorico aveva costruito il mondo delle quinte, ma lasciava in difficoltà le terze. Zarlino aveva insegnato a desiderare la triade pura, ma non aveva reso la tastiera pienamente praticabile. Il mesotonico realizza finalmente un compromesso convincente, ma non riesce ancora a rendere tutte le tonalità ugualmente ospitali.

9. Verso il capitolo successivo

Il mesotonico è dunque il primo sistema che funziona davvero. Ma proprio perché funziona così bene, rende ancora più evidente ciò che ancora non riesce a fare.

Quando la musica vorrà attraversare con maggiore libertà tutto lo spazio tonale, le sue gerarchie interne cominceranno a pesare. Le tonalità troppo lontane dal centro risulteranno sempre meno praticabili. Il lupo diventerà sempre più ingombrante. E nascerà una nuova esigenza: non più solo avere triadi belle nelle zone privilegiate, ma rendere tutte le tonalità possibili.

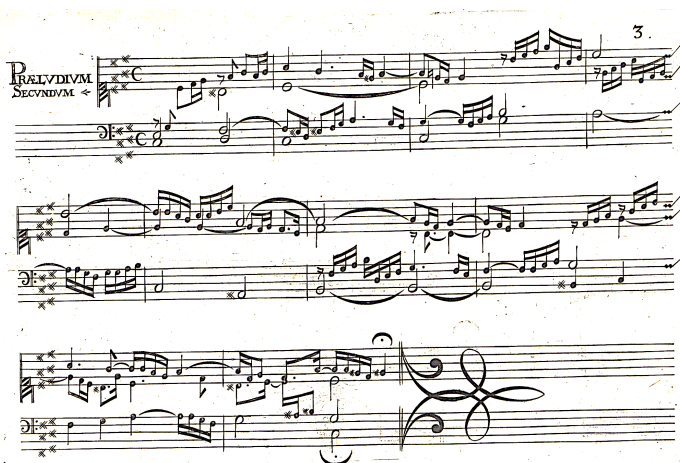
Da questa esigenza nasceranno i temperamenti irregolari e poi il buon temperamento.

CAPITOLO IV

I temperamenti irregolari e il buon temperamento

Hai mai pensato a che cosa significhi scrivere una raccolta di preludi e fughe in venti tonalità diverse, come fa Johann Caspar Ferdinand Fischer nell'*Ariadne musica* del 1702? Oppure attraversare sistematicamente tutte le tonalità maggiori e minori, come farà poco dopo Bach nel *Clavicembalo ben temperato* del 1722? Non si tratta solo di un'idea compositiva brillante. È anche la prova che la tastiera, ormai, non può più essere pensata per poche regioni privilegiate del suono.

Ioannis Caspari Ferdinandi Fischer
Serenissimi Principis Ludovici Marchionis Badensis
olim Capellae Magistri
ARIADNE MUSICA
Neo-Organædum
Per Viginti Præludia, totidem Fugas atq; Quinq; Ricers
caras Super totidem Sacrorum anni Temporum Ecclesiasticas
Cantilenas è difficultatum labyrintho educens
Opus præstantissimum ultimūq;
Magistris æque ac Discipulis virtute et utilitate maxime comendandū
August. Vindelicorum, prostat apud Josephum Frid. Leopoldum.
 Anno 1715.



Un mesotonico semplice rende splendide alcune tonalità centrali, ma diventa sempre più problematico quando la musica si allontana da quel centro. Finché il repertorio resta entro un certo orizzonte, il sistema funziona magnificamente. Ma quando la composizione comincia a voler circolare tra molte tonalità, il prezzo del mesotonico diventa troppo alto: il difetto, concentrato in una zona

precisa del sistema, torna a farsi sentire come un ostacolo vero.

È qui che nasce una nuova esigenza storica. Non basta più avere poche triadi perfette. Non basta più che alcune tonalità siano bellissime mentre altre diventano dure o impraticabili. La musica chiede una tastiera più ospitale, capace di aprire l'intero spazio tonale senza cadere subito nel lupo del mesotonico. È da questa esigenza che nascono i temperamenti irregolari e, più avanti, il buon temperamento.

L'idea è semplice solo in apparenza: se non si può avere la purezza assoluta ovunque, allora non conviene nemmeno concentrare tutto il difetto in un unico punto catastrofico. Meglio distribuirlo. Meglio accettare che nessuna tonalità sia perfetta in senso assoluto, purché nessuna sia esclusa. Con questa scelta la storia dell'accordatura cambia direzione: non cerca più il centro ideale, ma un territorio interamente percorribile.

Da qui comincia il mondo del buon temperamento: un mondo in cui tutte le tonalità diventano praticabili, ma non ancora identiche; un mondo in cui la musica può muoversi liberamente senza perdere del tutto il colore particolare di ciascuna regione sonora. Ed è proprio questo il passaggio decisivo che prepara, più avanti, il temperamento equabile moderno.

1. Perché il mesotonico non bastava più

Il mesotonico aveva rappresentato una conquista enorme. Per la prima volta la tastiera offriva triadi davvero persuasive, terze molto pure e un equilibrio sonoro che faceva sentire l'accordatura non più come un ostacolo, ma come una risorsa. In molte tonalità il risultato era bellissimo.

Ma proprio qui stava anche il suo limite.

Il mesotonico era un sistema fortemente gerarchico. Funzionava magnificamente in alcune regioni del mondo tonale, abbastanza bene in altre, e male in quelle troppo lontane. Il suo celebre lupo non era un incidente trascurabile: era il segno che il sistema non riusciva ancora a rendere tutto lo spazio tonale realmente disponibile.

Finché la musica restava entro un orizzonte relativamente centrale, questo non costituiva un problema insormontabile. Ma la storia del linguaggio armonico non si

fermò lì. Le modulazioni si fecero più frequenti. I percorsi armonici più lunghi. Il desiderio di attraversare regioni tonali differenti diventò sempre più forte.

A quel punto, il mesotonico cominciò a risultare troppo stretto. Non perché fosse sbagliato, ma perché la musica stava chiedendo di più.

2. Che cosa vuol dire “temperamenti irregolari”

L'aggettivo irregolari potrebbe far pensare a qualcosa di disordinato, quasi improvvisato. In realtà significa il contrario. Un temperamento irregolare è un sistema costruito con attenzione, nel quale il difetto non viene distribuito in modo uniforme, ma neppure concentrato brutalmente in un solo punto, come accade nel mesotonico.

In questi sistemi:

- le quinte non sono tutte uguali;
- le terze non sono tutte uguali;
- i diversi intervalli ricevono piccoli aggiustamenti differenziati.
- L'irregolarità, quindi, non è confusione: è una strategia.

L'idea è molto chiara. Se non è possibile ottenere ovunque la purezza assoluta, e se concentrare tutto il difetto in una zona sola produce tonalità impraticabili, allora conviene spargere il compromesso. Non per cancellarlo, ma per renderlo più sopportabile e più utile musicalmente.

È un passaggio storico fondamentale. Nel mesotonico il sistema privilegiava alcune tonalità a scapito di altre. Nei temperamenti irregolari si comincia invece a immaginare uno spazio più continuo, meno spezzato, meno diviso tra regioni splendide e regioni proibite.

3. Distribuire il difetto invece di accumularlo

Questa è l'idea decisiva di tutto il capitolo.

Ogni sistema di accordatura deve fare i conti con un fatto molto semplice: i rapporti puri non si lasciano incastrare perfettamente in una tastiera finita. Da qualche parte bisogna rinunciare a qualcosa.

La differenza tra i sistemi sta nel modo in cui quella rinuncia viene organizzata.

Il pitagorico privilegiava le quinte.

Il mesotonico sacrificava un poco le quinte per ottenere terze migliori.

I temperamenti irregolari scelgono una strada ancora diversa: non dare tutto a pochi punti e non scaricare tutto il peso su uno solo, ma distribuire il difetto.

È un'idea molto importante anche dal punto di vista dell'ascolto. Nessuna tonalità sarà più perfetta in senso assoluto. Ma nessuna tonalità verrà nemmeno esclusa del tutto.

Il sistema perde un po' della brillantezza locale del mesotonico, ma guadagna un territorio molto più ampio e praticabile.

In questo senso, i temperamenti irregolari non puntano alla perfezione, ma alla percorribilità.

4. Tutte le tonalità possibili, ma non tutte uguali

Ed è qui che si arriva al cuore del buon temperamento.

Quando si parla di buon temperamento, bisogna evitare subito un malinteso: non significa ancora temperamento equabile. Non significa che tutte le tonalità diventino identiche. Significa piuttosto che tutte diventano praticabili.

Questo è il punto decisivo:

- ogni tonalità può essere usata;
- nessuna tonalità è più radicalmente proibita;
- ma ogni tonalità conserva ancora un proprio colore, una propria qualità, una propria tensione.

È un equilibrio sottilissimo. Da una parte, il sistema amplia enormemente il campo del possibile. Dall'altra, non annulla ancora le differenze interne del mondo tonale.

La musica acquista così una nuova libertà. Modulare non significa più urtare contro barriere insormontabili. Significa attraversare zone diverse di uno stesso paesaggio, ciascuna con una sua luce, una sua ombra, una sua fisionomia.

5. Il colore delle tonalità

Uno degli aspetti più affascinanti del buon temperamento è proprio questo: le tonalità restano diverse.

Oggi, abituati al pianoforte moderno e al temperamento equabile, tendiamo a pensare che cambiare tonalità significhi soprattutto trasportare la stessa struttura più in alto o più in basso. Nel mondo dei buoni temperamenti, invece, il cambiamento di tonalità poteva essere percepito come un vero cambiamento di colore.

Alcune tonalità apparivano più limpide, altre più calde, altre più tese, altre più ombrose. Naturalmente non si tratta di colori nel senso pittorico, ma di qualità sonore reali, legate al modo in cui gli intervalli erano distribuiti.

Questo non vuol dire che ogni tonalità avesse un carattere rigido e immutabile, come in certe semplificazioni romantiche o scolastiche. Vuol dire però che l'accordatura contribuiva davvero a differenziarle.

Nel buon temperamento, dunque, la musica non entra ancora in uno spazio neutro. Entra piuttosto in uno spazio interamente percorribile, ma ancora qualitativamente vario.

6. Bach usava davvero l'equabile?

Questa è una domanda inevitabile, e bisogna rispondere con chiarezza: no, non nel senso moderno del termine.

Quando Bach parla di Clavicembalo ben temperato, non sta annunciando il temperamento equabile come oggi lo intendiamo. Sta piuttosto mostrando che esiste ormai una tastiera capace di attraversare tutte le tonalità maggiori e minori senza bloccarsi davanti a regioni impraticabili.

Questo non implica che tutte le tonalità fossero già perfettamente equivalenti.

Anzi, è molto probabile che Bach pensasse e ascoltasse ancora dentro un mondo nel quale le tonalità mantenevano differenze di colore e di tensione.

Un esempio lampante di questa sensibilità al *sound* specifico delle tonalità, ma anche al colore speciale che gli strumenti in uso all'epoca potevano sprigionare quando il loro timbro veniva usato in senso espressivo, è l'aria *"Zerfließe, mein Herze, in Fluten der Zähren"* dalla *Passione secondo Giovanni*. Bach inserisce quest'aria subito dopo il momento topico della morte di Cristo in croce. Il testo cantato dal soprano è un pianto doloroso: *"Sciogliti, o cuore, in fiumi di lacrime ad onore dell'Altissimo"*. Qui Bach affida al traverso obbligato una parte di straordinaria intensità in fa minore, una tonalità che, sul flauto traverso barocco, comporta un impiego frequente di diteggiature incrociate o "a forchetta", con effetti di sonorità meno omogenea, più velata, più fragile. Proprio questa qualità timbrica, lungi dall'essere un semplice inconveniente tecnico, sembra entrare nel cuore stesso dell'espressione musicale: il pianto, la frattura interiore, la tenerezza dolorosa del testo trovano così un corrispettivo non solo nella melodia e nell'armonia, ma nella materia sonora stessa dello strumento. In casi come questo, la tonalità non è ancora uno spazio neutro e intercambiabile: è un campo di forze espressive, dove scrittura, accordatura e timbro concorrono insieme alla costruzione dell'affetto.

Il "ben temperato", quindi, non va confuso con il "perfettamente equabile".

È proprio questo il punto interessante:

il buon temperamento rende tutto possibile;

l'equabile renderà, almeno in linea di principio, tutto equivalente.

La differenza è enorme.

7. Alcuni esempi storici

Quando diciamo temperamenti irregolari o buon temperamento, non dobbiamo immaginare un'unica formula valida per tutti. Esistono diverse proposte storiche, ciascuna con il proprio modo di distribuire il compromesso.

Tra i nomi più importanti si incontrano spesso:

- Werckmeister, che cercò soluzioni capaci di rendere praticabile l'intero spazio tonale senza cancellarne le differenze;
- Kirnberger, che conservò una forte attenzione per la qualità di certi intervalli, mantenendo però una maggiore circolazione rispetto al mesotonico;
- Vallotti, che propose distribuzioni particolarmente equilibrate e musicalmente convincenti.

Ognuno distribuisce il compromesso in modo diverso, ma tutti cercano di rendere l'intero spazio tonale più praticabile senza ridurlo ancora all'uniformità dell'equabile. Non è necessario, a questo livello, entrare nei dettagli matematici di ciascun sistema. Quello che conta capire è che il buon temperamento non è una formula unica, ma una famiglia di soluzioni.

8. Perché il buon temperamento è così importante

Il buon temperamento occupa una posizione decisiva nella storia della musica perché realizza qualcosa che prima non era ancora stato raggiunto: l'universalità d'uso senza la neutralizzazione completa del colore.

Questa frase va capita bene. Con il mesotonico, alcune tonalità erano bellissime, ma altre restavano escluse. Con l'equabile moderno, tutte le tonalità saranno disponibili, ma anche intervallamente equivalenti. Con il buon temperamento, invece, tutte le tonalità diventano usabili, ma non ancora indifferenti.

È per questo che il buon temperamento è così affascinante. Tiene insieme due cose che sembrano quasi incompatibili:

libertà di movimento;

carattere delle tonalità.

In esso la storia dell'accordatura raggiunge una specie di equilibrio delicatissimo. Non la perfezione assoluta, non la neutralità moderna, ma una condizione di grande ricchezza musicale.

9. Differenza tra buon temperamento ed equabile

Qui conviene essere molto netti, perché è uno dei punti su cui più facilmente nasce confusione.

Nel buon temperamento:	Nel temperamento equabile:
▪ tutte le tonalità sono praticabili; ▪ ma non tutte sono uguali; ▪ le quinte e le terze non sono distribuite in modo perfettamente uniforme; ▪ la tastiera resta ancora differenziata.	▪ tutte le tonalità sono praticabili; ▪ e, dal punto di vista intervallare, sono anche equivalenti; ▪ l'ottava è divisa in dodici semitoni uguali; ▪ il colore strutturale delle tonalità viene sostanzialmente neutralizzato.

Questa distinzione è fondamentale.

Se il buon temperamento è il sistema delle tonalità possibili, l'equabile sarà il sistema delle tonalità equivalenti. Ed è proprio questa equivalenza che cambierà profondamente il rapporto tra orecchio, tastiera e composizione.

10. Un paesaggio sonoro più aperto

Con i temperamenti irregolari e con il buon temperamento, la musica cambia paesaggio.

Nel pitagorico dominavano le quinte. Nel mesotonico dominavano le triadi centrali. Qui, invece, domina sempre di più l'idea di circolazione.

Non si tratta solo di avere accordi belli. Si tratta di potersi muovere nello spazio tonale con libertà crescente. La musica può esplorare, collegare, passare da una regione all'altra senza collassare ogni volta nei limiti del sistema.

Questo allargamento dello spazio tonale è uno dei grandi motori della modernità armonica.

11. Ma non siamo ancora arrivati all'equabile

Eppure non bisogna correre troppo.

Il buon temperamento è una soluzione straordinaria, ma non è ancora il punto finale. Le differenze tra le tonalità restano, e per molto repertorio questo non è affatto un difetto: è anzi una ricchezza.

Ma quando la musica comincerà a desiderare una trasponibilità ancora più assoluta, una tastiera sempre più uniforme, una mobilità ormai senza residui qualitativi, allora anche il buon temperamento apparirà come una tappa da superare.

A quel punto nascerà il temperamento equabile.

12. Tabella finale di sintesi: mesotonico, buon temperamento, equabile

Per orientarsi fra i sistemi fin qui incontrati, può essere utile una visione d'insieme:

Sistema	Principio costruttivo	Punto di forza	Limite principale	Stato delle tonalità
Mesotonico	Si restringono alcune quinte per ottenere terze più pure	Triadi centrali molto belle, grande dolcezza armonica	Presenza di forti squilibri ai margini, fino alla quinta del lupo	Alcune tonalità privilegiate, altre tollerabili, altre impraticabili
Buon temperamento	Il difetto viene distribuito in modo irregolare ma controllato	Tutte le tonalità diventano praticabili mantenendo differenze di colore	Le tonalità non sono ancora equivalenti; resta una differenziazione strutturale	Tutte possibili, ma non tutte uguali
Temperamento equabile	L'ottava è divisa in dodici semitoni identici	Massima trasponibilità, uniformità e praticabilità universale	Perdita delle differenze strutturali di colore tra le tonalità	Tutte possibili e, sul piano intervallare, equivalenti

Questa tabella mostra con immediatezza la direzione complessiva della storia: si passa da un sistema che concentra la bellezza in alcune zone privilegiate, a un sistema che allarga la percorribilità mantenendo differenze qualitative, fino a un sistema che rende l'intero spazio tonale perfettamente uniforme dal punto di vista intervallare.

13. I tempi sono maturi per l'equabile

Il passaggio dal mesotonico ai temperamenti irregolari e al buon temperamento segna una svolta storica enorme.

Per la prima volta, la musica smette di pensare soltanto in termini di centro privilegiato e si apre all'idea di uno spazio tonale interamente percorribile. Il difetto non viene più concentrato, ma distribuito. Le tonalità non diventano ancora uguali, ma smettono di essere divise in modo rigido tra consentite e proibite.

Si tratta di un passo decisivo.

Ma la storia non si ferma qui. Perché resta ancora una domanda, forse la più radicale di tutte: che cosa succede quando la musica decide di trattare tutte le tonalità come perfettamente equivalenti?

La risposta sarà il temperamento equabile.

CAPITOLO V

Il temperamento equabile moderno

Dopo secoli di tentativi, di correzioni, di compromessi distribuiti in modi diversi, la storia dell'accordatura approda a una soluzione che, più di ogni altra, segnerà la modernità musicale: il temperamento equabile.

Con esso si compie un passaggio radicale. Non si tratta più di scegliere quali intervalli privilegiare, né di decidere dove collocare il difetto, né di conservare colori diversi tra le tonalità distribuendo con intelligenza le inevitabili imperfezioni. Nel temperamento equabile il compromesso viene ripartito in modo perfettamente uniforme. L'ottava è divisa in dodici semitoni uguali, e ciascuno di essi rappresenta esattamente la stessa distanza dall'altro.

Questo gesto, apparentemente semplice, ha conseguenze immense. Ogni tonalità diventa, dal punto di vista intervallare, la trasposizione rigorosa di ogni altra. Il sistema rinuncia alla varietà strutturale delle tonalità, ma guadagna una coerenza nuova: una tastiera interamente chiusa, simmetrica, universale, adatta a sostenere qualsiasi percorso modulante senza creare zone proibite o intervalli catastrofici.

Il temperamento equabile non è la realizzazione della purezza acustica. È la realizzazione della regolarità funzionale.

1. Che cosa significa “equabile”

Dire che un temperamento è equabile significa dire che il compromesso acustico viene distribuito in modo identico su tutta la struttura cromatica. L'ottava non è più costruita come risultato di una gerarchia di intervalli differenti, ma come uno spazio rigorosamente segmentato in dodici parti uguali.

Dal punto di vista matematico, ogni semitono corrisponde alla stessa proporzione di frequenza. In termini moderni, il rapporto fra un suono e il successivo è costante lungo tutta l'ottava. Questo comporta che le quinte, le terze, le seste e tutti gli altri intervalli non coincidano più esattamente con i loro rapporti naturali più puri, ma risultino leggermente adattati a una struttura uniforme.

Il punto decisivo è qui: il sistema non cerca più di rendere perfetti alcuni intervalli, ma di rendere omogeneo l'intero spazio sonoro.

2. La logica del compromesso perfettamente uniforme

Nei sistemi precedenti il problema consisteva sempre nel decidere come distribuire l'imperfezione inevitabile. Il pitagorico privilegiava le quinte. Il mesotonico favoriva le terze. I buoni temperamenti cercavano un equilibrio fra percorribilità generale e differenziazione delle tonalità. Il temperamento equabile compie una scelta nuova e definitiva: nessun punto dev'essere privilegiato, nessun punto dev'essere sacrificato in modo eccezionale.

Il difetto non scompare; si democratizza.

Questa uniformità produce un risultato di enorme forza pratica. Se ogni semitono è uguale, il cerchio cromatico si chiude perfettamente senza residui localizzati. Non

esiste più la quinta del lupo. Non esistono più tonalità intrinsecamente impraticabili. Non esistono più regioni armoniche che cambino natura strutturale al solo mutare del centro tonale.

L'intero sistema diventa trasportabile. Una melodia, un accordo, una progressione, una forma armonica possono essere spostati in qualsiasi tonalità mantenendo identica la loro struttura intervallare.

3. Il prezzo dell'uniformità

Ma questa conquista ha un costo. Il temperamento equabile non coincide con la piena purezza acustica di nessun intervallo, salvo naturalmente l'ottava. Le quinte risultano leggermente ristrette rispetto alla quinta pura; le terze maggiori risultano più larghe della terza naturale; altri intervalli subiscono, a loro volta, piccoli scarti rispetto ai rapporti semplici della serie armonica.

Questi scarti sono generalmente abbastanza contenuti da risultare tollerabili, e proprio per questo il sistema si è imposto con tanta forza. Ma dal punto di vista teorico e acustico essi restano reali. Il temperamento equabile non è il regno della consonanza perfetta: è il regno della imperfezione regolata.

In un certo senso, esso rinuncia alla bellezza assoluta del singolo intervallo per ottenere la massima coerenza generale del sistema. Là dove il mesotonico faceva risplendere alcune triadi con eccezionale dolcezza, l'equabile accetta che nessuna triade sia perfettamente pura, purché tutte possano funzionare allo stesso modo.

È un cambiamento di priorità profondissimo. Non conta più la qualità privilegiata di alcuni luoghi del sistema; conta la disponibilità universale di tutti.

4. Dalla qualità locale alla funzionalità universale

Con il temperamento equabile cambia il modo stesso di pensare la tastiera, e più in generale lo spazio musicale. Nei sistemi precedenti la geografia tonale possedeva un rilievo interno marcato: alcune regioni erano più limpide, altre più tese, altre più problematiche. Il musicista abitava un mondo differenziato.

Nell'equabile questa geografia tende a spianarsi. Le differenze strutturali fra tonalità si riducono fino a scomparire sul piano strettamente intervallare. Naturalmente restano differenze di registro, di timbro, di scrittura strumentale, di risonanza, di carattere culturale o psicologico. Ma non dipendono più dall'accordatura in quanto tale.

Il sistema produce dunque una nuova idea di spazio tonale: uno spazio omogeneo, isotropo, interamente disponibile. Ogni direzione diventa percorribile senza deformazioni strutturali. La tonalità non è più una regione con un proprio assetto acustico irripetibile; diventa una posizione all'interno di una griglia trasponibile.

È uno dei grandi gesti di astrazione della storia musicale occidentale.

5. Perché il temperamento equabile si impone

Se si guarda soltanto all'acustica pura, il successo dell'equabile potrebbe sembrare paradossale. Perché adottare un sistema nel quale quasi nessun intervallo, salvo l'ottava, è perfettamente puro? La risposta sta nel fatto che la storia della musica non obbedisce soltanto al criterio della purezza acustica. Obbedisce anche — e spesso soprattutto — ai criteri della praticabilità, della mobilità, della costruzione strumentale, della scrittura compositiva.

Il temperamento equabile si impone perché risponde con straordinaria efficacia a una serie di esigenze convergenti:

permette di modulare liberamente in tutte le tonalità;

rende immediata la trasposizione;

facilita la standardizzazione degli strumenti a tastiera e, più in generale, degli strumenti a intonazione fissa;

favorisce un linguaggio armonico sempre più mobile e complesso;

offre una base comune per la musica d'insieme in contesti culturali e strumentali sempre più ampi.

In altre parole, l'equabile trionfa non perché sia il più "vero" sul piano naturale, ma perché è il più funzionale per una civiltà musicale che vuole poter andare ovunque.

6. L'equabile e la modernità musicale

Il legame tra temperamento equabile e modernità è strettissimo. L'uniformazione del semitono corrisponde, in campo musicale, a un processo più generale di razionalizzazione. Lo spazio sonoro viene reso misurabile, regolare, prevedibile, trasferibile. La tastiera moderna diventa un dispositivo universale.

Questo non significa che il passaggio sia stato improvviso o lineare. Per lungo tempo pratiche diverse hanno convissuto, e l'affermazione dell'equabile è stata graduale. Ma il suo significato storico è chiaro: esso offre il terreno ideale per una musica che fa della modulazione, della trasposizione, della simmetria formale, della mobilità armonica e della standardizzazione strumentale elementi centrali del proprio sviluppo.

In questa prospettiva, il temperamento equabile non è soltanto una soluzione tecnica. È una forma di pensiero musicale. Traduce nell'intonazione una visione del mondo basata sull'universalità delle operazioni e sull'equivalenza delle posizioni entro una struttura regolare.

7. Il rapporto tra equabile e pianoforte moderno

Se c'è uno strumento che più di ogni altro incarna il temperamento equabile, questo è il pianoforte moderno. La sua diffusione capillare, la sua centralità nella didattica, il suo ruolo nella composizione e nell'accompagnamento hanno contribuito in modo decisivo a fissare l'equabile come forma sonora di normalità.

Nel pianoforte moderno l'accordatura equabile offre vantaggi straordinari. Permette di rendere disponibili tutte le tonalità senza differenze strutturali dell'impianto

intervallare; rende praticabile una letteratura vastissima e modulante; garantisce coerenza nella costruzione della tastiera; facilita la trasposizione e l'uso in ensemble con altri strumenti a intonazione fissa.

Ma il rapporto tra pianoforte ed equabile è ancora più profondo. Non si tratta soltanto del fatto che il pianoforte venga accordato in questo modo: si tratta del fatto che il pianoforte ha educato l'orecchio collettivo a percepire come "normale" una rete cromatica uniforme. Per milioni di musicisti, studenti e ascoltatori, il mondo delle altezze coincide spontaneamente con quello della tastiera pianistica moderna.

Questo produce una conseguenza culturale di grande rilievo. L'equabile non appare più come una scelta storica fra altre possibili, ma come il paesaggio stesso della musica. Proprio per questo è così importante ricordare che il pianoforte moderno non rappresenta la natura acustica in sé: rappresenta una forma storicamente determinata di organizzazione del suono, potentissima ma non unica.

Scheda tecnica: alcuni valori in cents nel temperamento equabile

Per rendere più concreta la struttura del sistema equabile, può essere utile ricordare alcuni valori di riferimento:

Quinta equabile: circa 700 cents

Terza maggiore equabile: circa 400 cents

Terza minore equabile: circa 300 cents

Questi valori mostrano subito la logica del sistema: gli intervalli sono costruiti come multipli regolari del semitono equabile di 100 cents. La quinta risulta quindi leggermente diversa dalla quinta pura; la terza maggiore è più ampia della terza pura; la terza minore è più stretta della terza minore pura. L'orecchio moderno percepisce normalmente queste differenze come accettabili proprio perché l'intero sistema è coerente nella sua uniformità.

8. La differenza tra naturale e normale

Nessun ambito ha mostrato con altrettanta evidenza la potenza dell'equabile quanto quello degli strumenti a tastiera. L'organo, il clavicembalo, il fortepiano e infine il pianoforte trovano in questo sistema una soluzione di eccezionale praticità. Ogni tonalità diventa immediatamente disponibile senza necessità di adattamenti strutturali dell'accordatura.

Ciò significa che il musicista può attraversare il cerchio delle tonalità senza dover ripensare, ogni volta, la qualità dell'impianto intervallare. La tastiera si presenta come una macchina coerente, sempre pronta a offrire la stessa articolazione cromatica in qualsiasi area del sistema.

Questo aspetto è decisivo anche sul piano pedagogico. Il pianoforte moderno, accordato equabilmente, educa l'orecchio a percepire il cromatismo come rete uniforme. Interi generazioni di musicisti hanno interiorizzato questa configurazione come se fosse la forma naturale dello spazio sonoro, dimenticando spesso che essa è il risultato storico di una scelta precisa e non l'unico modo possibile di organizzare le altezze.

Proprio qui emerge una distinzione importante. Il temperamento equabile è diventato così comune da sembrare naturale. In realtà esso è piuttosto ciò che la modernità musicale ha reso normale.

Naturale, in senso acustico, sarebbe piuttosto un sistema fondato sui rapporti semplici della serie armonica, cioè su intervalli puri. Normale, invece, è ciò che una cultura assume come standard operativo, come riferimento abituale, come base condivisa del proprio ascolto e della propria pratica.

L'equabile ha vinto perché si è imposto come norma. La sua forza non deriva dalla coincidenza con la natura acustica, ma dalla sua efficacia come convenzione universale. Questo spiega anche perché, una volta interiorizzato, esso abbia reso difficilissimo per molti ascoltatori percepire immediatamente la specificità di sistemi storici diversi.

9. L'equabile cancella davvero il colore delle tonalità?

A questo punto si pone una domanda delicata. Se tutte le tonalità diventano intervallamente equivalenti, significa forse che ogni tonalità perde completamente il proprio carattere? La risposta richiede una distinzione.

Dal punto di vista dell'accordatura, sì: nel sistema equabile non esiste più una differenza strutturale interna tra Do maggiore, Re maggiore, Mi bemolle maggiore o Fa diesis minore. Ognuna è costruita secondo la medesima rete di distanze.

Ma dal punto di vista dell'esperienza musicale concreta, il carattere tonale non scompare del tutto. Restano il diverso registro degli strumenti, la loro risonanza specifica, le corde a vuoto negli strumenti ad arco, la tessitura vocale, l'abitudine culturale, le associazioni storiche, le convenzioni espressive sedimentate nel repertorio.

Occorre quindi evitare due errori opposti: credere che nell'equabile tutte le tonalità siano indistinguibili in senso assoluto, oppure credere che esse conservino nell'accordatura la stessa differenza qualitativa che avevano nei buoni temperamenti. La verità è più sottile. L'equabile elimina la differenza strutturale intervallare, ma non cancella ogni differenza musicale concreta.

10. L'equabile come guadagno e come perdita

Ogni grande soluzione storica comporta insieme una conquista e una rinuncia. Il temperamento equabile non fa eccezione.

Il guadagno è immenso: libertà completa di modulazione, trasponibilità generale, semplificazione della costruzione strumentale, possibilità di un linguaggio armonico pienamente mobile, base comune per repertori sempre più vasti.

La perdita è altrettanto reale, anche se meno appariscente: scompaiono le differenze strutturali di colore tra le tonalità; si attenua il rapporto diretto con la purezza dei rapporti semplici; l'orecchio viene educato a una consonanza meno assoluta ma più standardizzata.

Da questo punto di vista, l'equabile è una soluzione potentissima, ma non innocente. È il frutto di una scelta culturale ben precisa: preferire l'universalità operativa alla singolarità locale.

11. L'ascolto storico del temperamento equabile

Per comprendere davvero l'equabile bisogna compiere un doppio movimento dell'ascolto. Da una parte occorre riconoscere quanto esso ci appaia ovvio, quasi invisibile, proprio perché è il sistema nel quale siamo stati formati. Dall'altra bisogna reimparare a sentirlo come una costruzione storica specifica, con i suoi vantaggi e i suoi limiti.

Solo così diventa possibile sottrarsi a un pregiudizio molto diffuso: quello secondo cui l'equabile costituirebbe semplicemente la forma finale e perfetta dell'accordatura. In realtà esso è la forma finale soltanto in rapporto a certe esigenze storiche della modernità. Non è il punto terminale assoluto di una teleologia naturale, ma la risposta più efficace a un determinato assetto della pratica musicale.

Questa consapevolezza apre anche una prospettiva critica preziosa. Permette di ascoltare i sistemi precedenti non come versioni immature dell'equabile, ma come mondi sonori dotati di una loro compiutezza e di un loro valore.

12. L'equabile nel presente

Ancora oggi il temperamento equabile costituisce lo standard dominante nella musica colta occidentale, nella didattica, nella liuteria industriale, nella produzione elettronica e nella maggior parte delle pratiche di ensemble su strumenti a intonazione fissa. È la base silenziosa di un'enorme parte della musica che ascoltiamo e produciamo.

Tuttavia il Novecento e il presente hanno anche riaperto la questione. La musicologia storica, la prassi esecutiva informata, l'interesse per l'intonazione naturale, la ricerca microtonale e le tecnologie digitali hanno reso di nuovo visibile ciò che per molto tempo era sembrato un dato indiscutibile. Oggi sappiamo con maggiore chiarezza che l'equabile è uno standard potentissimo, ma non l'unico orizzonte possibile.

In questo senso, il suo dominio contemporaneo non annulla la pluralità delle esperienze intonative; la rende piuttosto ancora più percepibile, proprio perché ci offre un termine di confronto stabile.

13. Il significato storico complessivo

Se si considera l'intera storia dell'accordatura, il temperamento equabile appare come il punto in cui il compromesso diventa perfettamente regolare. Dopo il lungo periodo in cui la musica aveva cercato di conservare ora la purezza delle quinte, ora quella delle terze, ora il colore delle tonalità dentro sistemi circolanti, arriva il momento in cui il valore supremo diventa la perfetta uniformità della struttura.

Questo non significa che l'equabile sia "migliore" in senso assoluto di tutti i sistemi precedenti. Significa che esso realizza meglio di ogni altro una determinata idea di

ordine musicale: quella nella quale nessuna tonalità dev'essere privilegiata, nessuna dev'essere esclusa, e tutte devono poter essere percorse con identica facilità.

L'equabile è dunque il sistema della modernità tonale pienamente dispiegata. Non il sistema della purezza assoluta, ma quello della disponibilità universale.

14. Conclusione

Con il temperamento equabile la storia dell'accordatura non giunge a una perfezione naturale, ma a una soluzione di straordinaria potenza funzionale. L'ottava viene divisa in dodici semitoni uguali; il compromesso si distribuisce uniformemente; ogni tonalità diventa la trasposizione di ogni altra; il mondo sonoro si rende interamente praticabile.

In cambio, il sistema accetta una perdita: nessun intervallo, salvo l'ottava, conserva più integralmente la propria purezza naturale, e le tonalità perdono quella differenza strutturale di colore che i sistemi precedenti ancora custodivano.

È in questa tensione tra guadagno e rinuncia che si comprende la vera grandezza storica dell'equabile. Esso non è il trionfo della natura acustica, ma il trionfo della regolarità, della trasposizione, della mobilità, della norma condivisa.

Per questo domina ancora oggi il nostro paesaggio musicale.

Ma proprio per questo, una volta compresa la sua logica, diventa anche possibile guardare diversamente all'intera storia che lo precede: non come a una serie di errori da correggere, ma come a una successione di mondi sonori differenti, ciascuno capace di illuminare un diverso rapporto tra matematica, orecchio, cultura e musica.

CAPITOLO VI

Che cosa abbiamo perso e che cosa abbiamo guadagnato

Ogni storia tecnica è anche una storia culturale. Questo vale in modo esemplare per l'accordatura. A prima vista, la successione dei sistemi può sembrare il percorso lineare di un problema che cerca progressivamente la propria soluzione: dal pitagorico al mesotonico, dai temperamenti irregolari al buon temperamento, fino al temperamento equabile. Ma una lettura più attenta mostra che questa storia non è quella di un errore che si corregge fino a raggiungere finalmente la perfezione. È piuttosto la storia di una serie di scelte, ciascuna delle quali privilegia un certo rapporto tra verità acustica, praticabilità musicale e visione del mondo sonoro.

Per questo, arrivati al termine del percorso, la domanda più importante non è semplicemente: quale sistema ha vinto? La domanda più importante è: che cosa abbiamo guadagnato e che cosa abbiamo perso lungo questo cammino?

1. L'illusione del progresso lineare

È molto facile, soprattutto dal punto di vista dell'ascoltatore moderno, immaginare che i sistemi storici precedenti all'equabile rappresentino stadi imperfetti di uno sviluppo inevitabilmente destinato a culminare nella soluzione più efficiente. Ma questo modo di raccontare la storia è fuorviante.

Ogni temperamento nasce infatti come risposta convincente a esigenze reali. Il pitagorico non è un errore infantile: è il sistema coerente di un mondo sonoro che pensa ancora la consonanza soprattutto a partire dalle quinte e dalle ottave. Il mesotonico non è un compromesso maldestro: è la straordinaria invenzione di un paesaggio armonico capace di offrire terze e triadi di bellezza nuova. Il buon temperamento non è una tappa confusa verso l'equabile: è una raffinata forma di equilibrio fra mobilità tonale e persistenza del colore delle tonalità.

L'equabile stesso, infine, non è il compimento della purezza naturale, ma il trionfo di una certa idea di funzionalità. Se ha vinto, non è perché sia più vero in senso assoluto, ma perché corrisponde meglio di altri sistemi a una determinata organizzazione moderna della pratica musicale.

2. Che cosa abbiamo guadagnato

Se si guarda il percorso nella sua direzione storica complessiva, i guadagni sono enormi. La storia dei temperamenti ha progressivamente ampliato il campo del possibile.

Abbiamo guadagnato, innanzitutto, una sempre maggiore libertà di movimento nello spazio tonale. Nei sistemi più antichi il mondo sonoro era fortemente gerarchizzato: alcune regioni erano naturali, altre marginali, altre di fatto impraticabili. Col tempo, invece, la musica ha conquistato la possibilità di circolare, modulare, attraversare regioni sempre più lontane senza collassare acusticamente.

Abbiamo guadagnato una più grande flessibilità compositiva. Ogni ampliamento del sistema intonativo ha reso possibili nuove forme di costruzione armonica, nuovi

itinerari, nuove simmetrie, nuove architetture formali. La modulazione non è soltanto un espediente tecnico: è una forma di immaginazione musicale. E questa immaginazione ha potuto espandersi proprio perché i sistemi d'accordatura hanno progressivamente allargato il proprio orizzonte.

Abbiamo guadagnato una maggiore trasponibilità. Nel temperamento equabile, soprattutto, una stessa struttura può essere trasferita in ogni tonalità mantenendo invariata la propria rete di relazioni. Questo ha avuto conseguenze immense sulla pedagogia, sull'analisi, sulla composizione, sulla pratica strumentale, sulla costruzione di repertori sempre più mobili.

Abbiamo guadagnato una straordinaria standardizzazione degli strumenti. Il pianoforte moderno, gli strumenti a tastiera, gran parte dell'intonazione fissa occidentale e una vasta parte della produzione musicale contemporanea si fondano sulla possibilità di contare su un sistema comune, stabile, condiviso. Questa norma ha reso possibile una diffusione vastissima della musica e una interoperabilità fra strumenti, repertori e contesti che nessun sistema locale avrebbe potuto garantire nello stesso modo.

Abbiamo guadagnato, infine, una nuova idea di universalità operativa. Il mondo sonoro moderno diventa una rete uniforme, attraversabile in ogni direzione. Questo ha significato apertura, circolazione, potenza costruttiva, capacità di integrare strumenti, generi, scritture e culture musicali differenti entro un medesimo spazio di riferimento.

3. Che cosa abbiamo perso

Ma proprio mentre guadagnavamo tutto questo, qualcosa andava perduto. E non si tratta di dettagli marginali.

Abbiamo perso innanzitutto una parte della purezza locale degli intervalli. Nel passaggio ai temperamenti sempre più circolanti e infine all'equabile, nessun intervallo — salvo l'ottava — ha più potuto coincidere stabilmente con la sua forma naturale ideale. La quinta è diventata leggermente più stretta, la terza maggiore più larga, la terza minore più stretta rispetto ai rapporti puri. L'orecchio moderno ha imparato a considerare normale questa situazione, ma dal punto di vista acustico la perdita è reale.

Abbiamo perso anche il colore strutturale delle tonalità. Nei sistemi non equabili, e soprattutto nei buoni temperamenti, le tonalità non erano semplicemente trasposizioni l'una dell'altra. Ognuna possedeva una propria impronta acustica, una particolare qualità di luce, tensione, densità, riposo. La modulazione non cambiava soltanto posizione: cambiava anche paesaggio. Nell'equabile, invece, questa differenza strutturale scompare.

Abbiamo perso una certa geografia interna dello spazio sonoro. I sistemi precedenti obbligavano a sentire il mondo tonale come un territorio articolato, con centri privilegiati, margini, passaggi, soglie, zone luminose e zone ombrose. La modernità

equabile ha trasformato questo territorio in una griglia uniforme. Il guadagno in libertà è evidente; ma evidente è anche la perdita di rilievo interno.

Abbiamo perso inoltre un rapporto più immediato con la dimensione qualitativa dell'intonazione. Là dove i sistemi storici costringevano l'orecchio a confrontarsi con il peso reale delle differenze intervallari, il sistema moderno tende a rendere tali differenze invisibili sotto la forza della norma. Non è più immediatamente percepibile che una terza possa essere più o meno larga, che una quinta possa vibrare diversamente, che una tonalità possa avere un proprio profilo strutturale.

4. Il guadagno non cancella la perdita

Sarebbe un errore guardare a questi guadagni e a queste perdite come se i primi giustificassero automaticamente le seconde, o come se le seconde rendessero sospetti i primi. La storia reale è più complessa.

Il punto non è stabilire se la modernità abbia “sbagliato” scegliendo l'equabile. Senza l'equabile, gran parte della musica che conosciamo — dalle grandi architetture armoniche del tardo tonalismo fino a una enorme parte della pratica pianistica, orchestrale, didattica ed elettronica contemporanea — non avrebbe potuto svilupparsi nella stessa forma.

Ma, allo stesso tempo, sarebbe ingenuo credere che questa vittoria non abbia comportato una trasformazione profonda dell'ascolto. Ogni guadagno tecnico ridefinisce il modo in cui il musicista sente. La comodità, la trasponibilità, la regolarità e la standardizzazione non sono neutrali: modellano l'orecchio, il pensiero, persino l'idea di che cosa sia “naturale”.

Perciò il guadagno non cancella la perdita. La incorpora, la rende meno visibile, a volte la fa dimenticare. Ma non la annulla.

5. L'orecchio moderno è un orecchio storico

Uno dei risultati più importanti di tutta questa vicenda è la consapevolezza che il nostro orecchio non è innocente. Non ascoltiamo da un punto di vista naturale e atemporale. Ascoltiamo da dentro una storia.

L'orecchio formato dal pianoforte moderno, dall'educazione scolastica occidentale, dalla musica tonale ottocentesca e novecentesca, dalla registrazione fonografica, dai software musicali e dalle tastiere elettroniche è un orecchio profondamente abituato all'equabile. Per questo ciò che esso percepisce come ovvio non coincide necessariamente con ciò che è acusticamente puro o storicamente universale.

Questa presa di coscienza è essenziale. Significa che imparare la storia dei temperamenti non serve soltanto a conoscere tecniche del passato. Serve anche a relativizzare il nostro presente, a capire che ciò che ci appare normale è il risultato di una formazione culturale precisa.

6. Riscoprire i mondi sonori perduti

Da questa consapevolezza nasce una possibilità preziosa: quella di riaprire l'ascolto verso mondi sonori che la standardizzazione moderna aveva in parte oscurato.

Ascoltare un sistema mesotonico ben realizzato, oppure un buon temperamento storico applicato con intelligenza a un repertorio adeguato, significa fare esperienza di un diverso rapporto tra consonanza, tensione e spazio tonale. Le triadi possono acquistare una dolcezza particolare. Le modulazioni possono colorarsi in modo diverso. Alcune tonalità possono emergere non soltanto come posizioni astratte, ma come ambienti sonori veri e propri.

Non si tratta necessariamente di sostituire l'equabile o di rimpiangere nostalgicamente il passato. Si tratta piuttosto di recuperare la pluralità storica dell'ascolto. Di capire che la musica occidentale non ha abitato sempre lo stesso spazio sonoro, e che ogni sistema d'accordatura porta con sé una specifica idea di ordine, di tensione, di bellezza.

7. Il presente come pluralità

Il paradosso della nostra epoca è che proprio nel momento in cui l'equabile domina quasi incontrastato come standard operativo, si è riaperta più chiaramente che mai la coscienza della pluralità intonativa.

La prassi esecutiva storicamente informata, la riscoperta degli strumenti antichi, l'interesse per l'intonazione naturale, le ricerche microtonali, le tecnologie digitali capaci di generare sistemi diversi con estrema precisione: tutto questo ha mostrato che la storia non era affatto destinata in modo inevitabile a chiudersi in un'unica norma.

Oggi possiamo comprendere l'equabile meglio proprio perché possiamo confrontarlo con altri mondi possibili. Possiamo riconoscerne la forza senza trasformarla in dogma. Possiamo apprezzarne la funzionalità senza confonderla con la natura del suono in sé.

8. Non esiste il sistema perfetto in assoluto

Forse la lezione più profonda di tutta questa storia è proprio questa: non esiste un sistema perfetto in assoluto. Esistono sistemi più o meno adatti a certi fini, a certi repertori, a certe forme di ascolto, a certe organizzazioni della pratica musicale.

Il pitagorico eccelle in un universo che pensa per quinte. Il mesotonico offre una meravigliosa civiltà delle terze. Il buon temperamento costruisce un mondo percorribile e ancora differenziato. L'equabile garantisce la massima regolarità e trasferibilità. Ognuno di questi sistemi illumina un diverso modo di concepire il rapporto tra matematica e musica, tra natura e cultura, tra purezza locale e libertà generale.

La domanda giusta, dunque, non è quale sistema sia il migliore in astratto. La domanda giusta è: per quale musica, per quale orecchio, per quale idea di spazio sonoro?

9. Un bilancio storico

Se si volesse condensare in una formula il movimento complessivo della storia dei temperamenti, si potrebbe dire così: abbiamo progressivamente scambiato una parte della qualità locale in cambio di una sempre maggiore libertà generale.

Abbiamo sacrificato la purezza di alcuni intervalli per ottenere una tastiera più ampia e più flessibile. Abbiamo rinunciato al carattere strutturale delle tonalità per conquistare la perfetta trasponibilità. Abbiamo trasformato la geografia sonora in una rete uniforme per rendere possibili nuovi mondi compositivi e nuovi assetti della pratica musicale.

È stato uno scambio enorme. E come ogni grande scambio storico, non può essere giudicato soltanto in termini di vittoria o sconfitta. Deve essere compreso nella sua ambivalenza.

10. Conclusione

La storia dei temperamenti non racconta il passaggio dall'errore alla verità, ma il cammino da un insieme di priorità a un altro. Racconta come la musica occidentale abbia progressivamente ridefinito il proprio equilibrio tra consonanza pura, praticabilità tonale, mobilità armonica e norma condivisa.

Abbiamo guadagnato libertà, universalità, potenza costruttiva, facilità di trasposizione, standardizzazione. Abbiamo perso purezza locale, colore strutturale delle tonalità, differenziazione interna dello spazio sonoro, immediatezza nel rapporto con certi intervalli naturali.

Comprendere davvero questa storia significa allora anche imparare ad ascoltare in modo più consapevole. Significa sapere che il nostro orecchio porta in sé una storia, e che ogni sistema d'accordatura non è soltanto una tecnica, ma una forma di pensiero musicale.

Forse è proprio questo il lascito più prezioso dell'intero percorso: non obbligarci a scegliere nostalgicamente tra passato e presente, ma restituirci la coscienza che il suono avrebbe potuto essere — e può ancora essere — organizzato in modi diversi.

E che in ciascuno di questi modi si riflette non solo una matematica, ma un'idea della musica, dell'ascolto e del mondo.

APPENDICE TECNICA

Tabella conclusiva generale dei sistemi trattati

Per raccogliere in una visione d'insieme il percorso di questo articolo, può essere utile una tabella generale dei principali sistemi affrontati.

SISTEMA	PRINCIPIO COSTRUTTIVO	INTERVALLO PRIVILEGIATO	VANTAGGIO PRINCIPALE	LIMITE PRINCIPALE	IDEA DI SPAZIO SONORO
Pitagorico	Costruzione per quinte pure	Quinta	Grande coerenza nelle quinte e nelle ottave	Terze dure e poco adatte alla triade armonica	Spazio fondato su quinte e ottave
Zarliniano / intonazione naturale su base armonica	Rapporti semplici derivati dalla serie armonica	Terza pura	Triadi acusticamente molto pure	Difficile chiusura pratica del sistema sulla tastiera	Spazio armonico qualitativamente ricco ma poco stabilizzabile
Mesotonico	Quinte leggermente ristrette per ottenere terze migliori	Terza maggiore	Triadi centrali molto belle, tono medio, grande dolcezza armonica	Quinta del lupo, gerarchia forte delle tonalità	Spazio con regioni privilegiate e regioni proibite
Temperamenti irregolari	Distribuzione non uniforme del compromesso	Nessuno in modo esclusivo	Maggiore circolazione tonale mantenendo differenze qualitative	Persistenza di squilibri e differenze tra tonalità	Spazio più aperto ma ancora differenziato
Buon temperamento	Tutte le tonalità rese praticabili senza equivalenza totale	Equilibrio generale	Percorribilità universale con colori tonali ancora riconoscibili	Assenza di perfetta uniformità	Spazio interamente abitabile ma non omogeneo
Temperamento equabile	Ottava divisa in dodici semitoni uguali	Nessun intervallo locale puro, ma uniformità totale	Massima trasponibilità, standardizzazione e mobilità	Perdita della purezza locale e del colore strutturale delle tonalità	Spazio uniforme, regolare, universalmente trasferibile

Questa tabella permette di vedere con chiarezza che la storia dei temperamenti non procede dal falso al vero, ma da un diverso equilibrio di priorità a un altro: dalla purezza locale alla flessibilità generale, dalla gerarchia tonale alla percorribilità universale.

Rapporti numerici fondamentali

Alcuni rapporti numerici ricorrono costantemente nella storia dell'accordatura e costituiscono il lessico di base dell'intero discorso:

- Ottava pura = 2:1
- Quinta pura = 3:2
- Quarta pura = 4:3
- Terza maggiore pura = 5:4
- Terza minore pura = 6:5
- Tono maggiore = 9:8
- Tono minore = 10:9
- Semitono diatonico naturale = 16:15

Questi rapporti semplici costituiscono il punto di riferimento acustico rispetto al quale i diversi temperamenti operano le proprie modifiche.

Alcuni scarti in cents

Per confrontare in modo più immediato sistemi diversi, è utile esprimere gli intervalli in cents, cioè in centesimi di semitono equabile.

- Ottava = 1200 cents
- Quinta pura ≈ 702 cents
- Quarta pura ≈ 498 cents
- Terza maggiore pura ≈ 386 cents
- Terza minore pura ≈ 316 cents
- Semitono equabile = 100 cents
- Quinta equabile = 700 cents
- Terza maggiore equabile = 400 cents
- Terza minore equabile = 300 cents

Questi valori mostrano con chiarezza che il temperamento equabile non coincide con la purezza dei rapporti armonici semplici, ma li regolarizza entro una rete uniforme.

I principali commi

I commi sono piccole differenze intervallari che diventano decisive quando si tenta di chiudere un sistema d'accordatura.

- Comma pitagorico: differenza tra dodici quinte pure e sette ottave.
- Comma sintonico: differenza tra la terza maggiore pitagorica e la terza maggiore pura.
- Diaschisma e altri micro-intervalli storici: utili in ambiti più specialistici per descrivere ulteriori scarti derivanti da diverse concatenazioni intervallari.

La storia dei temperamenti può essere letta anche come storia del modo in cui questi piccoli residui vengono collocati, distribuiti, concentrati o uniformati.

Schemi elementari di costruzione

Per orientarsi, si possono riassumere così i criteri costruttivi dei principali sistemi:

- Pitagorico: costruzione per successione di quinte pure.
- Zarlino / naturale: derivazione da rapporti armonici semplici, con forte attenzione alle terze.
- Mesotonico: restrizione regolare di più quinte per ottenere terze maggiori molto pure.
- Temperamenti irregolari: distribuzione differenziata del compromesso su intervalli diversi.
- Buon temperamento: chiusura del sistema con tutte le tonalità praticabili ma non equivalenti.
- Equabile: divisione uniforme dell'ottava in dodici semitoni identici.

POSTFAZIONE

La natura propone, l'uomo tempera

Propongo una riflessione personale che questo percorso sull'accordatura mi ha suggerito, essa non riguarda soltanto la storia della musica, ma più in generale il rapporto tra natura e cultura, tra dato e scelta, tra necessità e responsabilità.

L'osservazione dei sistemi di divisione dell'ottava ci mette infatti davanti a un fatto elementare e insieme profondo: la natura acustica non offre un mondo già perfettamente conciliato. I rapporti semplici, le consonanze pure, la bellezza locale di certi intervalli e la praticabilità generale dell'intero spazio sonoro non coincidono spontaneamente in una formula unica e senza residui. C'è una tensione. C'è un attrito. C'è un limite strutturale.

Da questo punto di vista, la fisica acustica (e quindi la natura) non si presenta come un modello morale, né come una consolazione. Non ci dice che cosa sia giusto. Non ci promette armonia universale. Espone piuttosto, con una lucidità quasi crudele, un ordine di possibilità e di vincoli. Mostra che certe forme di perfezione locale, se assolute, producono altrove esclusione, rigidità, squilibrio. Mostra che non tutto può essere massimizzato contemporaneamente.

Ma è proprio qui che comincia l'umano.

L'uomo non coincide con la pura registrazione passiva del dato naturale. L'uomo osserva, comprende, interpreta, e interviene. Se la natura espone una tensione, l'uomo può decidere come abitarla. Può scegliere se concentrare il privilegio in alcuni punti, lasciando che altrove si accumuli il difetto. Oppure può distribuire il sacrificio, rinunciando a una parte della perfezione locale per rendere l'insieme più accessibile, più percorribile, più condivisibile.

In questo senso, la storia dei temperamenti può essere letta come qualcosa di più di una vicenda tecnica. Può diventare una discreta ma intensa metafora della convivenza.

Un sistema che permetta ad alcune tonalità di brillare in modo assoluto, mentre altre restano deformate o impraticabili, ricorda ogni ordine nel quale il benessere di pochi dipende da una struttura generale squilibrata. Al contrario, un sistema che accetta di distribuire il compromesso, in modo che nessuna regione ottenga tutto ma nessuna venga esclusa, suggerisce una diversa idea di giustizia: non la perfezione intatta di alcuni privilegiati, ma la costruzione di uno spazio comune abitabile da tutti.

Naturalmente ogni metafora ha i suoi limiti. Le note non sono esseri umani; gli intervalli non soffrono; l'acustica non è una teoria politica. E tuttavia la musica, proprio perché traduce in forma sensibile rapporti, tensioni, gerarchie, compensazioni, può offrire immagini utili per pensare.

La lezione che qui si può ricavare non è allora che la natura giustifichi lo squilibrio, né che l'ingiustizia sia inevitabile perché "così fanno i suoni". Al contrario. La lezione è che il dato naturale non basta a produrre da sé un mondo giusto. La natura mostra un

problema; la cultura decide come assumerlo. La natura espone un conflitto di beni; l'umano introduce un criterio di distribuzione.

E forse è proprio in questo senso che si può parlare, con una leggera ma significativa torsione del termine, di un *temperamento* umano. Non semplicemente come disposizione psicologica individuale, ma come capacità collettiva di temperare il reale: di prendere atto dei limiti senza adorarli, di riconoscere le tensioni senza subirle passivamente, di trasformare la durezza di una necessità in una forma condivisibile di convivenza.

Il temperamento musicale non elimina il conflitto tra purezza locale e praticabilità generale. Lo organizza. Lo redistribuisce. Gli dà forma.

Forse ogni civiltà fa qualcosa di simile.

Anche nella vita associata, infatti, non sempre il massimo bene di una parte coincide con il massimo bene dell'insieme. Non sempre la perfezione locale è compatibile con l'abitabilità generale del sistema. Esistono assetti che concentrano il vantaggio fino a produrre periferie inospitali. Ed esistono invece forme di organizzazione nelle quali ciascuno rinuncia a qualcosa perché tutti possano accedere a uno spazio comune più equo.

Se c'è una saggezza che la storia dei temperamenti può suggerire, è forse questa: una comunità matura non persegue la perfezione assoluta di pochi punti privilegiati, ma cerca un equilibrio nel quale il sacrificio sia distribuito e la possibilità sia condivisa.

Da qui nasce anche una diversa immagine della cultura. La cultura non è evasione dalla natura, né semplice sottomissione alle sue leggi. È il lavoro con cui una specie naturale prende coscienza dei propri vincoli e prova a renderli abitabili. In questo senso l'uomo, che è natura, non smette per questo di essere anche scelta, interpretazione, responsabilità.

La natura propone. L'uomo tempera.

E forse il senso più profondo dell'accordatura, oltre la tecnica e oltre la storia, sta proprio qui: nel mostrare che tra la durezza del dato e l'utopia dell'armonia perfetta esiste uno spazio intermedio, fragile ma fecondo, in cui diventa possibile costruire ordine senza negare il conflitto, e condividere il mondo senza pretendere che sia perfetto.

Bibliografia

- Barbour, J. M. 1951. *Tuning and Temperament: A Historical Survey*. East Lansing, MI: Michigan State College Press.
- Barbour, J. M. 2004. *Tuning and Temperament: A Historical Survey*. Mineola, NY: Dover Publications. (Ristampa dell'edizione del 1951).
- Barnes, J. 1977. "Bach's Keyboard Temperament: Internal Evidence from the Well-Tempered Clavier." *Early Music* 5 (2): 236–249.
- Bartoli, J.-P. 2000. *Le tempérament musical: Philosophie, histoire, théorie et pratique*. Paris: Minerve.
- Benade, A. H. 1990. *Fundamentals of Musical Acoustics*. 2ª ed. riv. New York, NY: Dover Publications.
- Duffin, R. W. 2007. *How Equal Temperament Ruined Harmony (and Why You Should Care)*. New York, NY: W. W. Norton.
- Ellis, A. J. 1885. "On the Musical Scales of Various Nations." *Journal of the Society of Arts* 33: 485–527.
- Gann, K. 1997. *The Arithmetic of Listening: Tuning Theory and History for the Impractical Musician*. Urbana, IL: University of Illinois Press.
- Helmholtz, H. L. F. von. 1954. *On the Sensations of Tone as a Physiological Basis for the Theory of Music*. Trad. A. J. Ellis. 2ª ed. inglese. New York, NY: Dover Publications. (Opera originale pubblicata nel 1863).
- Isacoff, S. 2001. *Temperament: How Music Became a Battleground for the Great Minds of Western Civilization*. New York, NY: Alfred A. Knopf.
- Jorgensen, O. 1991. *Tuning: Containing the Perfection of Eighteenth-Century Temperament, the Lost Art of Nineteenth-Century Temperament, and the Science of Equal Temperament*. 2ª ed. East Lansing, MI: Michigan State University Press.
- Lindley, M. 1974. "Well-Temperament Revisited." *The Musical Times* 115 (1573): 126–132.
- Lindley, M. 1985. "Temperaments." In *The New Grove Dictionary of Music and Musicians*, a cura di S. Sadie, vol. 18, 661–663. London: Macmillan.
- Lindley, M. 1987. "Stimmung und Temperatur." In *Die Musik in Geschichte und Gegenwart*, 2ª ed., a cura di L. Finscher. Kassel: Bärenreiter.
- Loy, G. 2006. *Musimathics: The Mathematical Foundations of Music*. Vol. 1. Cambridge, MA: MIT Press.

- Mathiesen, T. J. 1999. *Apollo's Lyre: Greek Music and Music Theory in Antiquity and the Middle Ages*.
Lincoln, NE: University of Nebraska Press.
- Rasch, R. 2002. "Tuning and Temperament." In *The Cambridge History of Western Music Theory*,
a cura di T. Christensen, 193–222. Cambridge: Cambridge University Press.
- Rice, J. A. 2005. *Mozart on the Stage*.
Cambridge: Cambridge University Press.
- Sethares, W. A. 2005. *Tuning, Timbre, Spectrum, Scale*. 2^a ed.
London: Springer.
- Steblin, R. 1983. *A History of Key Characteristics in the Eighteenth and Early Nineteenth Centuries*.
Ann Arbor, MI: UMI Research Press.
- Temperley, D. 2007. *Music and Probability*.
Cambridge, MA: MIT Press.
- Tenney, J. 1988. *A History of "Consonance" and "Dissonance"*.
New York, NY: Excelsior Music.
- Vogel, M. 1977. *Die Naturtonreihe: Die tonale Grundlage der Musik*.
Bonn: Verlag für systematische Musikwissenschaft.
- Young, T. 1800. "Outlines of Experiments and Inquiries Respecting Sound and Light."
Philosophical Transactions of the Royal Society of London 90: 106–150.
- Zarlino, G. 1558. *Le institutioni harmoniche*.
Venice: Francesco de' Franceschi.