

Algoritmi sonori

Sonorous algorithms

Si può dire che l'armonia è il suo mestiere. Alfredo Capurso, siciliano doc, accordatore di strumenti musicali, sembra proprio essere riuscito laddove secoli di studi matematici non erano ancora approdati ad alcun risultato valido: trovare la formula scientifica dell'armonia, la "regola" attraverso la quale comprendere - e governare - il meccanismo del suono, della vibrazione della materia. Una scoperta che, oggi, ha imboccato la strada del riconoscimento internazionale, proprio come ci conferma in questa intervista lo studioso messinese.

La scoperta è quella della formula matematica dell'armonia, ovvero?

«Solisti e parte del coro, in uno. Quando parliamo di armonia pensiamo ad un ordine proporzionale, un rapporto tra grandezze, una precisa e particolare relazione tra parti di un insieme che sentiamo "armonico" in quanto vi ritroviamo il significato di ogni sua singola parte. Il concetto di armonia si accompagna quindi a quel "significato", riferibile ad un insieme e alle sue parti, che i nostri sensi sono in grado di raccogliere e in cui pure riconosciamo l'affinità di una nostra parte intrinseca. La distanza tra "comprensibile" e "compreso" si annulla qui, dove ritroviamo consonanti il tutto e l'uno».

Intervista al "papà" della formula matematica dell'armonia > An interview with the "father" of the mathematical formula of harmony

It can be said that harmony is his work. Alfredo Capurso, a true Sicilian, a tuner of musical instruments, really seems to have succeeded where centuries of mathematical studies had not achieved any valid result: finding the scientific formula of harmony, the "rule" through which to understand - and govern - the mechanism of sound, of the vibration of matter. A discovery that today is moving towards international recognition, just as the scholar from Messina confirms to us in this interview.

The discovery is that of the mathematical formula of harmony, right?

"Soloists and part of the choir, in one. When we speak of harmony we think of a proportional order, a ratio between sizes, a

precise and particular relationship between parts of a whole that we feel to be 'harmonic' in that in it we find the meaning of each of its single parts. The concept of harmony therefore accompanies that of 'meaning', referable to a whole and to its parts, which our senses are able to perceive and in which they also recognize the affinity of an intrinsic part of us. The distance between 'understandable' and 'understood' is annulled, and we find the whole and the one consonant."

Let us get down to the technical specifics of the study.

"I have investigated the relationships of consonance and the harmonic relationships of a big complex of matter constituted by

Entriamo nello specifico tecnico dello studio.

«Ho indagato i rapporti di consonanza e le relazioni armoniche di un grande insieme materico costituito da semplici corde. La corda che vibra rilascia delle qualità parziali che chiamiamo "armoniche", onde di vibrazione relative a lunghezze proporzionali della stessa corda. In lunghezza, la corda vibrante si divide subito per $2/1$ e per $3/2$. Queste frazioni, non avendo potenze in comune, sono misure armoniche incompatibili, grandezze con domini differenti. Per l'uomo, da Pitagora ad oggi, la loro consonanza ha rappresentato un mistero, tanto che molti insigni matematici di tutte le epoche hanno cercato di condurre i diversi domini ad un unico insieme proporzionale e quindi armonico. Il sistema *chas* (*Circular Harmonic System*), diversamente dai precedenti, non riconosce una prevalenza del rapporto $2/1$ sugli altri rapporti, e muove invece da un'eguale "valore-differenza", una medesima distanza di due grandezze (3 e 4), dal loro valore puro. Questa scala proporzionale nel tempo ritrova la ragione matematica in una equi-differenza. Il nuovo insieme *chas* rivela così la forma armonica ricercata per millenni, questa sì pura in quanto perfettamente equilibrata, congrua e coerente nel tempo, forte della giusta simmetria delle costanti di "differenza" e dell'esatta proporzione dei moti vibrazionali di tutto il sistema. Il suono di ogni corda vibrante trova la corretta relazione con gli altri suoni, rendendo armonico il proprio significato e quello dell'insieme».

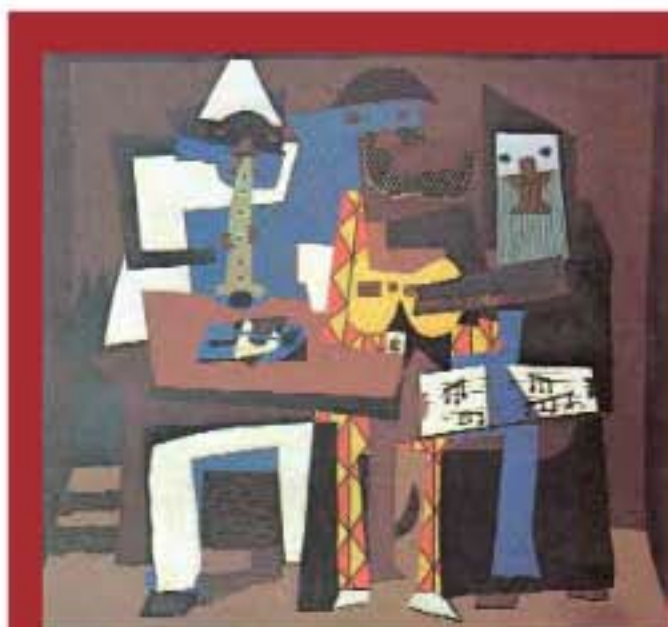
L'esattezza della sua formula è stata confermata dal mondo scientifico?

«L'algoritmo del sistema *chas* è stato valutato e vagliato all'interno del Dipartimento di Fisica del-

simple chords. The vibrating chord releases some partial qualities that we call 'harmonics', vibration waves related to proportional lengths of the same chord. In length, the vibrating chord is immediately divided by $2/1$ and by $3/2$. These fractions, having no powers in common, are incompatible harmonic measures, magnitudes with different domains. For man, from Pythagoras to the present, their consonance has represented a mystery, so much so that many famous mathematicians in all epochs have tried to link the different domains to a single whole that is proportional and therefore harmonic. The CHAS system (*Circular Harmonic System*), unlike the previous ones, does not recognize a prevalence of the ratio $2/1$ over the other ratios, and starts instead from an equal 'value-difference', an equal distance of two magnitudes (3 and 4) from their pure value. This proportional scale in time finds its mathematical reason in an equi-difference. The new CHAS whole thus reveals the harmonic form sought for millennia, pure inasmuch as perfectly balanced, congruent and consistent in time, based on correct symmetry of the constants of 'difference' and the exact proportion of the vibrational motions of the whole system. The sound of every vibrating chord finds its correct relationship with the other sounds, rendering harmonic its own meaning and that of the whole."

Has the exactness of your formula been confirmed by the scientific world?

"The algorithm of the CHAS system has been evaluated and examined at the Department of Physics of the University of Messina. From the revision of the mathematical calculations it has been possible to verify that it possesses the properties of a periodic attrac-



Perché cercate di capire l'arte? Cercate di capire il canto di un uccello? > Why do you try to understand art? Do you try to understand the song of a bird?

Pablo Picasso - *Natura morta con mandolino* > *Still life with mandolin*

l'Università degli Studi di Messina. Dalla revisione dei calcoli matematici si è potuto accertare che possiede le proprietà di un attrattore periodico, crisma accademico che deve a questo punto essere sottoposto ad un comitato di esperti per il conseguente riconoscimento scientifico internazionale».

Quali potrebbero essere le implicazioni del sistema *chas* nella vita di tutti i giorni?

«Giusta domanda per una bella notizia. In ambito musicale il temperamento *chas* offre una realtà eufonica sublime, un luogo "natura" in cui il musicista, non più stratonato da tensioni sgradevoli, torna ad apprezzare le qualità armoniche dei diversi intervalli, vere fonti di ispirazione. In ambito scientifico - è bene usare le minuscole -, il sistema attrattore *chas* potrebbe aiutare nell'indagine di fenomeni fisici attinenti al suono e alla materia. In ambito medico già ci si avvale degli effetti della risonanza. Credo inoltre che il sistema *chas* (ordinamento monodico avente forma corale) possa ricondurre ad un'antica idea, quella di un'essenza originale, e per questo suggerire approfondimenti in ambito umanistico. Una riprova? La potenza celebrativa del corno, che tante culture ancora oggi accomuna». (*emilia gatti*)

tor, an academic confirmation that at this point must be submitted to a committee of experts for the consequent international scientific recognition."

What might the implications of the CHAS system be in everyday life?

"A correct question for a fine piece of news. In the musical sphere the CHAS temperament offers a sublime euphonic reality, a 'nature' place in which the musician, no longer driven by unpleasant tensions, can once again appreciate the harmonic qualities of the different intervals, true sources of inspiration. In the scientific sphere - it is better to use the lower case - the CHAS attractor system could help in the investigation of physical phenomena connected to sound and matter. In the medical sphere use is already made of the effects of resonance. I believe besides that the CHAS system (a monodic arrangement having a choral form) can take us back to an ancient idea, that of an original essence, and for this reason prompt in-depth examinations in the humanities sphere. A proof? The commemorative power of the horn, that still today unites so many cultures". (*emilia gatti*)



Chi è Alfredo Capurso

Nato a Messina nel 1955, è stato per anni primo tecnico ufficiale Yamaha per l'Italia. Dal 1979 studia sul sistema *chas*, intraprendendo un nuovo percorso di ricerca, "con il senso di solitudine a cui questa dimensione apre", confessa. Avvalendosi di una logica rigorosa, di una continua pratica di revisione e controllo, ha fatto sì che i dati raccolti fossero liberi da modelli interpretativi o fattori arbitrari. Gli chiediamo quanta fatica gli è costata la sua "scoperta": «Niente più che una prova di carattere - risponde - in una quota appassionante, quella del ritmo, la rinuncia ad urgenze soggettive a favore di riscontri meglio condivisibili. Più che fatica, una sensazione di dovuto».

Who is Alfredo Capurso > Born in Messina in 1955, he has for years been the first technical official for Yamaha in Italy. Since 1979 he has been studying the CHAS system, undertaking a new research pathway, "with the sense of loneliness which this dimension opens up", he confesses. Drawing on rigorous logic, a continual practice of revision and checks, he has made sure that the data collected were free from interpretative models or arbitrary factors. We ask him how much toll his "discovery" has cost him: "Nothing more than a test of character," he answers, "in an impassioned quota, that of rhythm, the foregoing of subjective urgencies for more shareable results. More than work, a feeling of something that is due".