

DAL SUONO AL SEGNO GRAFICO

IL FENOMENO FISICO DEL SUONO

Il suono è un fenomeno fisico generato dalla vibrazione di un corpo e percepito dal nostro sistema uditivo. La vibrazione viene trasmessa attraverso l'aria che, subendo dalle vibrazioni un processo di compressioni e rarefazioni, la diffonde intorno a sé fino a raggiungere il nostro orecchio.

I fenomeni sonori necessitano quindi di un certo tempo perché vengano percepiti. La velocità di propagazione dell'aria è di circa 340 metri al secondo, con piccole variazioni a seconda della temperatura (essa cresce con l'aumentare della temperatura dell'aria: 331,4 m/s a 0° C; 343 m/s a 20° C). Inoltre allontanandosi dalla fonte sonora l'intensità del suono diminuisce progressivamente a causa dell'esaurirsi graduale della sua energia.

Non tutte le vibrazioni sono udibili. Sono suoni udibili le oscillazioni di un corpo tra i 16 e i 20.000 al secondo, al di sotto di questa soglia abbiamo gli "infrasuoni", mentre al di sopra gli "ultrasuoni". L'unità di misura della frequenza (numero di oscillazioni in un secondo) è l'hertz (Hz)¹.

Si è soliti distinguere i fenomeni acustici in "suoni determinati" (i suoni propriamente detti) quando la frequenza è regolare e costante, e "suoni indeterminati" (rumori) quando la frequenza è irregolare.

CARATTERISTICHE DEL SUONO

Le prime e più evidenti caratteristiche del suono sono tre: altezza, intensità e timbro.

In base all' "altezza" possiamo parlare di suoni acuti o gravi. Tale qualità del suono è direttamente correlata alla frequenza: maggiore è il numero di Hz, più acuto sarà il suono, mentre i suoni più gravi sono caratterizzati da una frequenza minore. In riferimento al numero di vibrazioni spesso i suoni acuti vengono impropriamente chiamati "alti" mentre quelli gravi "bassi".

L' "intensità" del suono lo caratterizza come forte o piano. Fisicamente l'unità di misura è il decibel (dB) della cui scala a noi interessano il limite inferiore (10 dB) che rappresenta la soglia dell'udibile e quello superiore (130 dB) chiamato soglia del dolore, oltre il quale il nostro apparato uditivo subisce gravi lesioni. È comunque sempre buona norma non esporre il nostro udito a lungo oltre i 90 dB.

Il "timbro" rappresenta il colore del suono. È la qualità che ci permette ad esempio di distinguere il suono di un oboe da quello di un violino. Le oscillazioni sonore hanno infatti forme complesse e diverse che dipendono dalla struttura fisica del corpo vibrante e che possiamo riconoscere avendole associate alla fonte sonora grazie alla nostra esperienza.

DAL SUONO ALLA MUSICA

Il suono è il materiale grezzo di cui si serve l'arte musicale. La musica occidentale ha identificato sette altezze di suoni che ha chiamato "note" alle quali ha assegnato un nome che, in successione dal grave all'acuto, sono:

DO - RE - MI - FA - SOL - LA - SI

¹ In onore del fisico tedesco Heinrich Rudolf Hertz che per primo studiò le onde elettromagnetiche.

Dopo il Si segue nuovamente una nuova serie di sette note con lo stesso nome sempre più acute e così via. Queste serie prendono il nome di “ottave” (a motivo della consuetudine squisitamente musicale di non interrompere la scala di note con il Si ma di farla seguire dal Do dell’ottava successiva) ed hanno una numerazione che le identifica: prendendo ad esempio i tasti di un comune pianoforte, la nota più grave è il La₋₁, quindi l’ottava 0² (dal Do₀ al Si₀), segue l’ottava 1 (dal Do₁ al Si₁), quindi l’ottava 2 e così via. Per evitare equivoci bisogna sapere che nel 1939 la “Scientific pitch notation” ha proposto una numerazione che inizia con il Do₀, considerato il Do più grave udibile (16,352 Hz) e che corrisponde al nostro Do₋₁ (il Do immediatamente sotto il tasto più grave del pianoforte). Quindi la numerazione anglosassone enumera le ottave con un valore in più rispetto alla nostra.

La frequenza in Hz delle note della terza ottava (ottava 4 secondo la Scientific pitch notation), che è quella nella posizione più centrale osservando le ottave di un pianoforte, è la seguente:

Do ₃ :	261,63 Hz
Re ₃ :	293,66 Hz
Mi ₃ :	329,63 Hz
Fa ₃ :	349,23 Hz
Sol ₃ :	392,00 Hz
La ₃ :	440,00 Hz
Si ₃ :	493,88 Hz

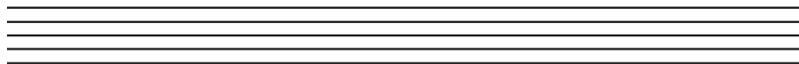
(Questi valori sono approssimati al secondo decimale)

Le note dell’ottava successiva più acuta hanno una frequenza doppia rispetto alla precedente. Per questo motivo le note presentano una tale somiglianza acustica da giustificare lo stesso nome: La₋₁ (27,5 Hz), La₀ (55 Hz), La₁ (110 Hz), La₂ (220 Hz), La₃ (440 Hz), La₄ (880 Hz), La₅ (1760 Hz) e così via.

LA SCRITTURA MUSICALE

Siamo quindi giunti all’argomento generale di questa trattazione: descrivere il sistema escogitato lungo i secoli per rappresentare la musica nella forma in cui si è strutturato nel mondo occidentale così come è usato fino ai nostri giorni.

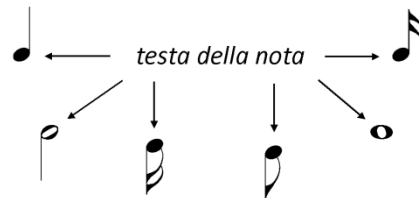
La musica viene scritta in un rigo formato da cinque linee orizzontali parallele chiamato “pentagramma” che viene letto da sinistra a destra. Le linee sono sempre numerate dal basso verso l’alto: ad esempio la linea più in basso è chiamata “prima linea”, mentre l’ultima in alto “quinta linea”.



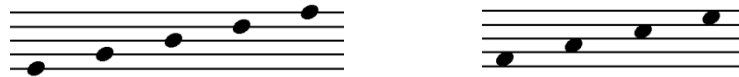
² Talvolta non si considera l’ottava 0 e allora il tasto più grave del pianoforte è chiamato La₋₂ (ottava -2) a cui segue l’ottava -1 quindi quella 1 ecc. ricongiungendosi così all’ordine qui proposto.

ALTEZZA DELLE NOTE

Su questa “griglia” vengono collocate le note (suoni) e le pause (silenzi). Le note presentano forme diverse ma in tutte possiamo identificare una parte costituita da un circolo (nella stampa tipografica è leggermente schiacciato) bianco o nero che chiamiamo “testa della nota”.



Rispetto al rigo musicale le teste delle note possono essere collocate o “sulla linea” (attraversate centralmente da una delle cinque linee) o “nello spazio” (quando lambiscono due linee).



Le note possono anche superare l’esiguo limite del rigo musicale. Immaginando che le linee continuino invisibilmente al di sopra e al di sotto del pentagramma, le note possono essere collocate in posizioni esterne ad esso evidenziando queste linee “virtuali” con piccoli tratti chiamati “tagli addizionali”.



La posizione della testa della nota sul pentagramma ne stabilisce l’altezza. Più in alto è la nota, più acuto è il suono secondo la sequenza nota sulla linea - nota nello spazio.



In questa sequenza di sei note contigue, una volta stabilito che la prima nota è un Do, le successive saranno Re, Mi, Fa, Sol, La. Se invece si stabilisce che la prima è un La, le seguenti saranno Si, Do, Re, Mi, Fa.

Si rende allora necessario un riferimento assoluto all’inizio del pentagramma per stabilire in maniera chiara ed inequivocabile l’altezza delle note. È la “chiave musicale” che, posta esattamente su di una linea, fissa esattamente l’altezza delle note poste su quella linea precisando di conseguenza l’altezza di tutte le altre. Le chiavi sono tre: quella di SOL che indica la posizione del Sol₃, di FA che segna il posto del Fa₂ e infine, quella di DO per il Do₃.



chiave di SOL

chiave di FA

chiave di DO

Con questo sistema di chiavi si sono storicamente formate sette posizioni, una per la chiave di Sol, due per quella di Fa e quattro per quella di Do. Il complesso di queste sette differenti chiavi di lettura viene definito “setticlavio”. La chiave di Sol può trovarsi solo sulla seconda linea e prende il nome di “chiave di violino”. Quella di Fa può essere collocata sulla quarta linea prendendo il nome di “chiave di basso” o sulla terza linea col nome di “chiave di baritono”. La chiave di Do viene chiamata “chiave di soprano” quando è posta sulla prima linea, “chiave di mezzosoprano” se posta sulla seconda linea, “chiave di contralto” se sulla terza e infine “chiave di tenore” se collocata sulla quarta linea. Ecco come si presentano nelle loro posizioni con evidenziato il Do₃ (Do centrale).



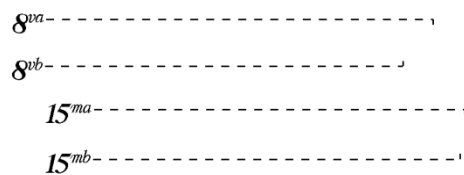
Per alcuni strumenti con una ampia gamma di suoni si rende necessario l'utilizzo di più pentagrammi che vengono racchiusi da una parentesi a graffe o quadrata. Questo raggruppamento di più pentagrammi prende il nome di “sistema”. Il sistema più utilizzato (per strumenti a tastiera, arpa, vibrafono) vede due pentagrammi con la chiave di violino nella parte superiore e quella di basso nel rigo inferiore con una linea “virtuale” condivisa al centro ove è collocato il Do₃. Questo sistema, chiamato “endecalineo” è molto utilizzato anche negli esercizi per lo studio del solfeggio parlato.



Per ampliare ulteriormente la possibilità di scrivere note estremamente acute o estremamente gravi evitando l'utilizzo di una quantità eccessiva (pertanto illeggibile a colpo d'occhio) di tagli aggiuntivi possono essere utilizzate le due chiavi di violino o di basso modificate nel seguente modo: la chiave di violino con un otto segnato nella parte superiore (simbolo di “ottava”) indicando note devono essere lette un'ottava superiore e la chiave di basso con un otto nella sua parte inferiore per una lettura spostata di un'ottava inferiore.



Un secondo metodo piuttosto comune è segnare con una linea tratteggiata una sezione di musica, la quale se posta sopra il pentagramma e preceduta dal segno “8^{va}” indica una lettura superiore di un’ottava mentre se posta al di sotto del pentagramma (talvolta con la dicitura “8^{vb}”) indica che le note vanno lette un’ottava inferiore. In casi ancora più estremi può comparire la sigla “15^{ma}” o “15^{mb}” per note che vanno eseguite due ottave superiori o inferiori.



DURATA DELLE NOTE

La nota, oltre ad indicare l’altezza, grazie alla sua collocazione sul rigo musicale “orientato” dalla chiave, indica esattamente una “durata” o “valore” attraverso la sua forma. Prendendo come riferimento iniziale la nota che porta il nome di “semibreve”, rappresentata da una testa di colore bianco, e assegnando ad essa la durata relativa di “uno”, le successive avranno via via una durata che corrisponde alla metà della precedente. Ecco la successione delle note in base al loro valore.



A motivo della loro durata che è progressivamente la metà della precedente, spesso la semibreve viene chiamata “intero”, la minima “metà” o “mezzo”, la semiminima “quarto”, la croma “ottavo”, la semicroma “sedicesimo”, la biscroma “trentaduesimo” e la semibiscroma “sessantaquattresimo”. Questa indicazione numerica si riferisce alla frazione aritmetica che pone in relazione la durata della nota a quella dell’ intero: ad esempio, la semicroma è la sedicesima parte di un intero, ovvero nella durata di un intero possono essere eseguite 16 semicrome ecc.

Sul pentagramma devono potersi indicare anche le durate di spazi di silenzio: sono le “pause”. Ad ogni segno grafico di nota corrisponde una relativa pausa della stessa durata che prende il nome di “pausa di semibreve”, “pausa di minima” e così via.



Bisogna fare attenzione a non confondere la pausa di semibreve con la pausa di minima. Esse sono identiche come forma (un piccolo rettangolo nero) ma si differenziano per il fatto che la pausa di semibreve lambisce col suo lato superiore una linea del pentagramma (solitamente la quarta) pendendo da essa, mentre la pausa di minima tocca col suo lato inferiore una linea (solitamente la terza) poggiando su di essa. Per questo motivo vengono simbolicamente rappresentate sempre con un piccolo tratto di linea.



Ritornando alla forma delle note dopo la semibreve, che è formata solamente dalla testa della nota, vediamo comparire una linea verticale chiamata “gambo” che può essere posizionato sul lato destro della testa verso l’alto o sul lato sinistro verso il basso. L’orientamento del gambo risponde a dettami estetici quando le note formano un’unica melodia sul pentagramma e prevede solitamente l’orientamento del gambo verso il basso quando la testa della nota è posizionata dalla terza linea in su, mentre è verso l’alto quando la nota è collocata dal secondo spazio in giù. Quando invece in un unico pentagramma vengono

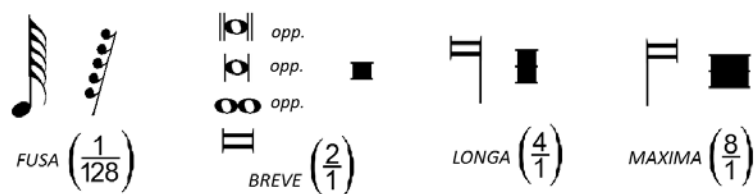
tracciate due melodie indipendenti, i gambi verso l'alto segnalano le note appartenenti alla melodia superiore mentre i gambi verso il basso indicano le note della melodia inferiore.



Dalla croma in poi oltre al gambo il valore della nota è identificabile da un segno che via via si moltiplica chiamato "taglio" (ma anche "coda" o "cediglia" o "codetta"). Quando si susseguono più note con taglio questi possono essere raggruppati da una o più linee orizzontali od oblique senza che cambi la natura del valore delle note. L'unione dei tagli è utilizzato per vari motivi, spesso per rendere più agevole la lettura unendo note formanti un tempo ritmico, oppure per evidenziare una cellula melodica. Ogni strumento musicale ha comunque le sue consuetudini circa l'utilizzo di questa risorsa. Ad esempio nelle melodie scritte per la voce i tagli delle note sono unite solo quando più note vengono eseguite da una vocale (vocalizzo).



Altre note di valori differenti, ma poco frequenti, sono la "breve" che ha una durata doppia rispetto alla semibreve e che può presentarsi in diverse forme (vedi immagine sotto), la "fusa" (o "fusea" o "fusilla") che ha una durata dimezzata rispetto alla biscroma (quindi un centotototesimo) e che si presenta con cinque tagli. Totalmente in disuso sono la "longa" (durata doppia rispetto alla breve) e la maxima (due volte la longa), che rappresentano un retaggio della musica quadrata precedente all'attuale sistemazione. Ecco le loro forme con le rispettive pause.



LEGATURA DI VALORE E PUNTO DI VALORE

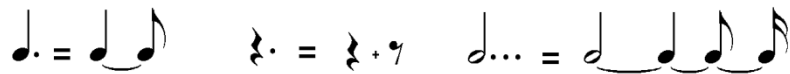
Alcuni segni possono intervenire per combinare o modificare il valore delle note.

La "legatura di valore" è un arco che unisce due note della stessa altezza: il risultato è una unica nota la cui durata è la somma dei due valori. Ad esempio, due semiminime con una legatura di valore sono identiche ad una minima.



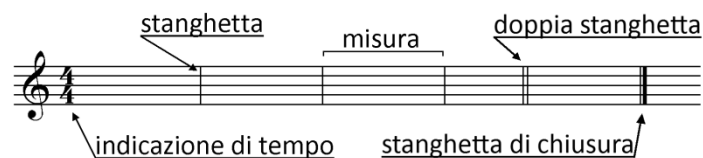
Il "punto di valore" è un puntino disegnato alla destra della testa di una nota. Il punto di valore prolunga la durata della nota di metà del suo valore. Ad esempio, una semiminima seguita da un punto di valore equivale ad una semiminima legata ad una croma. I punti di valore sono usati anche con le pause con identi-

ca funzione. Quando i punti sono più di uno, il successivo puntino aumenta la nota di metà del valore del punto precedente.



IL RITMO

Per ritmo intendiamo la successione regolare dei tempi secondo uno schema prestabilito. Il metodo escogitato dalla scrittura musicale consiste nel suddividere in piccole sezioni il pentagramma con l'utilizzo di linee verticali chiamate "stanghette". Capita di incontrare differenti tipi di stanghette: la stanghetta doppia (due linee verticali) per evidenziare sezioni o parti di musica o per segnalare importanti cambiamenti, la doppia stanghetta di chiusura (due linee verticali di cui la seconda più spessa) per segnare la conclusione del brano musicale. Lo spazio compreso tra due stanghette prende allora il nome di "misura" o "battuta" e conterrà un quantitativo di tempi e di valori musicali indicato da una frazione numerica posta all'inizio del brano musicale chiamata "indicazione di tempo" o "frazione metrica".



Sofferamoci sull'indicazione di tempo: la frazione quattro quarti dell'esempio non ha un valore matematico bensì descrittivo del ritmo. Considerando il tempo, genericamente inteso, come una successione regolare di pulsazioni, quattro quarti ci dice che ogni misura rappresenterà e conterrà quattro di queste pulsazioni che chiameremo "tempi singoli" o "movimenti" e che ogni pulsazione avrà il valore di un quarto cioè di quella nota che ha la durata di un quarto di intero, cioè la semiminima. Quindi nell'indicazione di tempo il numero superiore indica di quanti tempi è composta la battuta mentre il numero inferiore indica la figura musicale di ogni singolo tempo.



Data un'indicazione di tempo avremo tre valori che dobbiamo tenere presenti. Il valore complessivo della battuta o "valore di misura", il valore di un singolo tempo o "valore di tempo" e infine il "valore di suddivisione" che è il primo elemento di suddivisione di un singolo tempo. Ad esempio, in un tempo di tre quarti il valore di misura è la minima puntata, il valore di tempo è la semiminima mentre il valore di suddivisione è la croma.

TEMPI SEMPLICI

Sono chiamati “tempi semplici” quelli che al numeratore hanno la cifra due, tre o quattro. Al denominatore troviamo con maggiore frequenza il quarto (semiminima), oppure l’ottavo (croma) o la metà (minima). È opportuno subito spiegare che la determinazione di due, tre o quattro tempi in una battuta determina una significativa differenza di ritmo. Il ritmo nasce e si caratterizza quando le pulsazioni si differenziano in tempi forti (accentati) e tempi deboli (non accentati). Per quanto riguarda i tempi semplici dobbiamo considerare il ritmo in due movimenti è formato da un tempo forte e un tempo debole. Un ritmo di tre movimenti prevede un tempo forte iniziale seguito da due tempi deboli. Il ritmo di quattro movimenti ha un accento forte nella prima posizione e uno secondario (meno accentato) al terzo tempo mentre il secondo e il quarto sono deboli.




























2 ‹ – 3 ‹ – – 4 ‹ – ‹ –

TEMPI SEMPLICI				
INDICAZIONE DI TEMPO	ACCENTI	VALORE DI TEMPO	VALORE DI SUDDIVISIONE	VALORE DI MISURA
	2 ‹ –			
	3 ‹ – –			
	4 ‹ – ‹ –			
	2 ‹ –			
	3 ‹ – –			
	4 ‹ – ‹ –			
	2 ‹ –			
	3 ‹ – –			
	4 ‹ – ‹ –			

Il tempo 4/4 si presenta spesso in forma abbreviata con una C, mentre il 2/2 viene talvolta rappresentato da una C tagliata (per questo prende il nome di “tempo tagliato”). Il tempo tagliato è anche chiamato “tempo a cappella” in ricordo della musica vocale delle “cappelle musicali” ecclesiastiche.

TEMPI COMPOSTI

Anche i tempi composti sono caratterizzati da 2, 3 o 4 tempi ma sono differenziati per quanto riguarda la suddivisione. Nei tempi semplici ogni singolo tempo viene suddiviso in due parti nel valore di suddivisione, si dice in questo caso che i tempi semplici hanno suddivisione “binaria”. Caratteristica dei tempi composti è la suddivisione “ternaria”: ogni tempo ha tre suddivisioni. Il singolo tempo composto sarà quindi costituito da una nota seguita dal punto di valore. Cambia anche la logica che regola la indicazione di tempo: non essendo possibile esprimere con una cifra al denominatore la figura musicale del singolo tempo, nei tempi composti la frazione dell’indicazione di tempo rappresenterà al numeratore il numero totale delle suddivisioni mentre al denominatore la figura musicale della singola suddivisione. Naturalmente per capire di quanti tempi è formato un tempo composto è sufficiente dividere la cifra superiore per tre.

TEMPI COMPOSTI				
INDICAZIONE DI TEMPO	ACCENTI	VALORE DI TEMPO	VALORE DI SUDDIVISIONE	VALORE DI MISURA
$\frac{6}{8}$	2 ∟ -			
$\frac{9}{8}$	3 ∟ - -			
$\frac{12}{8}$	4 ∟ - - ∟ -			
$\frac{6}{16}$	2 ∟ -			
$\frac{9}{16}$	3 ∟ - -			
$\frac{12}{16}$	4 ∟ - - ∟ -			
$\frac{6}{4}$	2 ∟ -			
$\frac{9}{4}$	3 ∟ - -			
$\frac{12}{4}$	4 ∟ - - ∟ -			

TEMPI MISTI

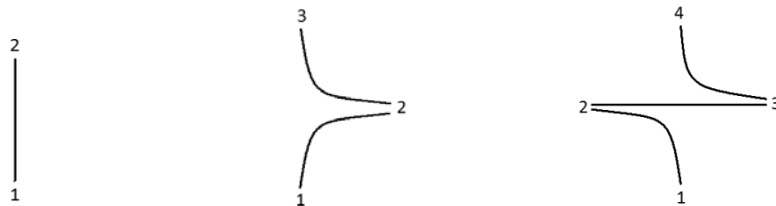
Sono i tempi semplici o composti che presentano 5, 7 o un numero di tempi diversi da quelli già visti. Possono essere considerati come la somma di due o più tempi semplici o composti. Ad esempio, un cinque quarti può essere considerato come un 2 + 3 quarti o un 3 + 2 quarti, mentre un sette quarti come un 3 + 4 quarti o un 4 + 3 quarti. La scelta dell’autore può essere dichiarata nell’indicazione di tempo segnando non, ad esempio, il valore 5 ma l’addizione di due numeri (3 + 2 o 2 + 3) e in questo caso rimane costante nel corso del brano, oppure segnata all’interno della battuta con una stanghetta tratteggiata che divide le due parti. Infine, più semplicemente, viene lasciato all’interpretazione dell’esecutore il compito di comprendere la divisione degli accenti in base al contesto melodico. Rimane sottinteso che nei tempi composti, essendo indicate le suddivisioni, i valori superiori dell’indicazione di tempo saranno multipli di tre.

5 (3+2) < - - - < - -

LA GESTUALITÀ NEL SOLFEGGIO PARLATO

La pratica esecutiva nello studio del solfeggio parlato prevede la esecuzione simulata di un brano musicale attraverso la lettura del nome delle note prolungate secondo la loro esatta durata. Questa lettura è accompagnata da una gestualità manuale che segna i vari tempi del ritmo ed è questo il motivo per cui spesso il singolo tempo prende spesso il nome di “movimento”. L’accento forte è indicato verso il basso (“battere”) mentre l’ultimo prima del battere è segnato con un movimento verso l’alto (“levare” dal latino: sollevare). Quando i tempi sono tre il secondo è rappresentato da un movimento a destra mentre i quattro tempi si solfeggiano con il secondo a sinistra e il terzo a destra. È consuetudine, perlomeno agli inizi dello studio, segnare la suddivisione con leggere inflessioni della voce.

Tempi semplici:



Tempi composti:

