

Roberto
Maragliano
Salvatore
Colazzo

dal **rock**
al
clavicembalo



Juvenilia

Il perché di un titolo

Avrete certamente notato che il titolo di questo libro è un po' strano. Vi invita a fare un viaggio dal presente al passato. Non dovrebbe essere il contrario? La risposta potrà aiutarvi a intraprendere il cammino nel modo giusto.

Il rock fotografa bene la società di oggi, ricca di suoni, di immagini, di tensioni ritmiche: è la vostra musica, quella che attira i vostri interessi e accompagna le vostre attività. Ma lo stesso mondo che propone questa musica custodisce e diffonde le tracce sonore del passato, di una musica meno facile e più complessa: attraverso la radio, la televisione, i dischi entrate in contatto anche con sonorità più complicate, meno immediate, quelle che ci ha consegnato la tradizione dell'arte musicale. L'esile voce del clavicembalo esprime bene questa tradizione. Per starci dentro, per capirla e gustarla occorrono una preparazione, dello studio, un "orecchio allenato".

Il vostro orecchio è sensibile al rock. Perché lo sia ad altri tipi di musica, non solo quelle dei secoli scorsi, ma anche quelle delle società più lontane della nostra, non solo quelle di consumo, ma anche quelle più cariche di significati per l'uomo, deve allearsi con la conoscenza.

Ecco spiegato, allora, il senso del titolo e il programma del libro che avete sotto gli occhi: è l'indicazione di un itinerario culturale che va dal presente al passato, ma anche da ciò che vi è più noto a ciò che vi è meno, dal più facile al più complesso. Alla fine di questa esperienza vi accorgete di saper stare dentro la musica di oggi in modo diverso, con maggiore intelligenza. E allora capirete il significato di un possibile sottotitolo del testo: Dal clavicembalo al rock.

Insomma, non è nostra intenzione parlarvi della musica come se voi ne foste digiuni. Ogni giorno, lo vogliate o no, fate una scorpacciata di suoni e di musiche, che giungono a voi dalle fonti più impensate e nei modi più diversi.

Vogliamo invece costruire insieme a voi una mappa che vi consenta di:

- muovervi consapevolmente dentro lo sconfinato territorio delle musiche, di tutte le musiche;*
- selezionare gli ascolti e gli usi dei brani, anche in base ai gusti personali;*
- capire cosa rende una data musica un fenomeno di intrattenimento e cosa rende un'altra musica un fenomeno di cultura;*
- collezionare le immagini sonore dei diversi secoli, delle diverse aree geografiche e dei diversi gruppi sociali;*
- usare i differenti codici musicali, scritti e non scritti, per comunicare musica e per comunicare di musica.*



i
linguaggi

parte prima



Capitolo I

Prima della musica

In questo capitolo incontreremo:

- un tale che non riesce a far silenzio attorno a sé
- un gatto musicista fallito
- il rombo di un motore interpretato come un pezzo di musica
- paesaggi da ascoltare
- una macchina che fa silenzio
- una scala per diventare sordi
- un apparecchio che disegna i rumori
- suoni che sembrano uguali e invece sono diversi
- parole che suonano come musiche

Impareremo a:

- ascoltare il silenzio
- individuare le caratteristiche degli ambienti sonori che abbiamo attorno
- interpretare i diversi atteggiamenti che si possono avere nei confronti del rumore
- scoprire la musica prodotta dalla natura
- classificare i suoni
- riconoscere le parole onomatopiche
- percepire il suono dei colori

I.

Facciamo silenzio

Siamo al cinema. Sta per cominciare la proiezione. Le luci si attenuano e il brusio del pubblico si smorza. C'è buio e silenzio. Il buio è necessario perché lo spettatore si concentri sulle immagini; il silenzio perché presti attenzione ai suoni che le accompagnano. Grazie a questi due fattori, lo spettatore può predisporre al viaggio dell'immaginazione che inizierà con la proiezione del film.

Per l'uomo il silenzio non è assenza, ma attesa di suono. Perché per lui è naturale, anzi è vitale essere immerso in un bagno di suoni, di rumori, di voci, di musiche.

Il silenzio assoluto, come totale mancanza di suoni, non esiste. Certo, lo si può pensare, ma è impossibile provarlo direttamente. Insomma, anche nei momenti di maggiore quiete, il nostro orecchio percepisce un qualche suono. Ne volete la prova? John Cage, un musicista americano d'oggi, noto anche per le sue trovate geniali e talvolta provocatorie, si fece chiudere qualche anno fa in una stanza perfettamente isolata sul piano acustico. Ma neanche lì riuscì a trovare il silenzio totale. «Sentivo due suoni — riferì dopo —, uno alto e uno basso. Quando li descrissi, un tecnico di servizio mi informò che il suono alto era il mio sistema nervoso in azione, quello basso il mio sangue in circolazione».

Isolamento acustico: vi sono materiali che isolano meglio di altri. Segatura, lana di vetro, feltri, tendaggi, finestre a doppi vetri sono buoni isolanti. Come gli isolanti termici servono per difenderci dal freddo, così gli isolanti acustici servono per difenderci dai rumori.

Suono alto, suono basso: "alto" e "basso" sono due qualità che si riferiscono all'*altezza* dei suoni.



Pezzo: è un brano musicale autonomo, dotato di un inizio e una fine riconoscibili.

Fu lo stesso Cage a proporre ai suoi stupiti "ascoltatori" un brano concertistico chiamato "4'33" (vale a dire quattro minuti e trentatré secondi), in cui il pianista sta, per tutto il periodo di tempo indicato nel titolo, immobile davanti allo strumento, in silenzio. Non è difficile immaginare quale sia stato l'atteggiamento del pubblico, preso da curiosità, spazientito dall'attesa, poi piano piano attirato e coinvolto dai suoni circostanti, come il brusio e i colpi di tosse degli stessi spettatori, il cigolio dello sgabello, il ronzio delle luci di scena.

Dunque, anche il silenzio ha diritto di entrare in un libro come questo, dedicato alla musica. Così come ha diritto di entrarvi il rumore. Parliamo del silenzio per due ragioni: perché è un *mezzo espressivo* che serve a far risaltare meglio i suoni e le loro combinazioni; e perché non esiste come totale mancanza di suoni.

Per il rumore, invece, il discorso è un po' più complesso, e lo riprenderemo più avanti. Per ora ci limitiamo a stabilire che il rumore si accompagna generalmente a un'idea di sgradevolezza, mentre il suono ci fa pensare a qualcosa di piacevole.

Quando entra in scena la musica? Basta la presenza di suoni per parlare di musica? Se così fosse, un gatto che cammina sulla tastiera di un pianoforte produrrebbe musica. È difficile sostenerlo. Ma, direte voi, certe volte si ascoltano alla radio o alla televisione delle musiche che sembrano prodotte dalla corsa di un gatto sullo strumento. Perché la prima non è musica e la seconda invece lo è? Alla base di una musica c'è un progetto, cioè l'intenzione di chi la produce e il desiderio di comunicare qualche cosa con i suoni. Il gatto che passeggia sulla tastiera, invece, produce dei suoni, ma lo fa in modo casuale e involontario. Può darsi che faccia uscire dal pianoforte una combinazione non sgradevole di suoni. Ma sarebbe inutile pretendere una ripetizione del pezzo. E, naturalmente, non solo perché è un animale bizzoso!

Anche in uno splendido paesaggio montano, tra le nevi eterne, il silenzio assoluto non esiste. Immedesimatevi in questo scenario e immaginate quali suoni potreste percepire.



Provate anche voi

1. Fissate, con l'aiuto di un registratore, un momento di silenzio, per esempio in classe, e nello stesso tempo cercate di scrivere su un foglio le vostre impressioni, cioè quel che vi sembra di sentire e quel che sentite realmente. Poi confrontate queste tracce con la registrazione, che riascolterete più volte con molta attenzione e possibilmente alzando il volume. Quante cose vi erano sfuggite nel momento di silenzio!
2. Costruite, con l'aiuto di un registratore, una serie di brevi pezzi che documentino i suoni della vita quotidiana, per esempio in classe, nel corridoio all'uscita dalle lezioni, per la strada, in casa mentre siete impegnati in qualche attività. Fate attenzione a lasciare sempre un certo "stacco", cioè un breve periodo di silenzio tra una registrazione e l'altra. Riascoltate più volte il nastro. Vi accorgete che i periodi di silenzio "riascoltati" si caricano sempre più di significato e forse anche di suoni. Perché? Discutetene in gruppo e trascrivete brevemente le vostre impressioni.

2.

L'ambiente sonoro

Abbiamo detto che l'uomo vive immerso in un mondo di suoni. Anche quando non se ne accorge. Suoni e rumori arrivano comunque al suo orecchio. Dipende dalla situazione in cui si trova e dal tipo di attività che svolge, ma anche dalla sua preparazione, se prende in considerazione o no questi suoni e questi rumori. Dipende dal suo "orecchio".

Un meccanico ascolta il rombo del motore dell'auto in riparazione con un'attenzione e un interesse ben diversi da quelli prestati da un pedone che sta attraversando la strada. Il primo vi percepisce molte più cose e ne trae un numero maggiore di informazioni, rispetto a quelle sintetiche tratte dal secondo, per il quale motore = pericolo. L'ascolto del meccanico è *analitico*: egli ascolta il motore di per sé, perché vuole trovare la causa del guasto. In un certo senso si comporta come un appassionato di musica, che ascolta un pezzo per cogliervi l'intreccio dei vari motivi e per farsi un'idea dell'autore o dell'esecutore. Il passante, invece, ascolta il motore in modo *globale*, in quanto esso gli comunica l'approssimarsi di un pericolo.

La possibilità di ascoltare in modo analitico o globale dipende dall'atteggiamento, dalla preparazione (non tutti sono in grado di interpretare il rumore del motore come fa il meccanico) e dalla situazione in cui si trova l'individuo. Nel momento in cui attraversa la strada, il meccanico ascolta in modo globale e immediato; se si soffermasse a interpretare il rumore dei motori rischierebbe di essere investito. Allo stesso modo, se un musicista che assiste a un incontro di pugilato si soffermasse sul suono del gong, ma-

L'orecchio del meccanico è esercitato nell'ascolto analitico del rumore del motore, mentre per i pedoni, immersi nel caotico traffico cittadino, quello stesso rumore significa soltanto pericolo: il loro ascolto è perciò di tipo globale.



Paesaggio sonoro: complesso di elementi sonori che nel loro insieme caratterizzano un ambiente e lo distinguono da altri.

Abilità di ascolto: "saper ascoltare" implica un vero e proprio addestramento finalizzato allo sviluppo delle capacità percettive di un individuo.

Paesaggio musicale: in questo caso l'ambiente sonoro è specificamente musicale, cioè costituito di quei suoni che una data cultura definisce musicali.

Tutt'altra suggestione, rispetto agli ambienti cittadini, ci è offerta dall'immagine sotto a destra: un paesaggio sonoro d'altri tempi...

gari irritandosi se questo è stonato, perderebbe tutto il piacere dell'incontro. In alcuni casi ci si accosta ai suoni sulla base dell'esperienza; in altri casi sulla base della particolare situazione di ascolto. Ognuno di voi mette in atto, in forma più o meno consapevole, diversi modi di ascolto. Siete estremamente analitici quando selezionate nel rumore di fondo della vostra classe il suono della campanella che segna la fine della lezione; non è detto che siate altrettanto analitici nel cogliere il segnale della fine della ricreazione. In quest'ultimo caso la situazione prevale sulla vostra esperienza. Ognuno di voi, dunque, passa quotidianamente da un ascolto globale a un ascolto analitico: nel corso di una giornata, infatti, attraversa un'ampia serie di paesaggi sonori, cioè di scenari caratterizzati dall'intreccio di particolari suoni e rumori. Prendendo a prestito il linguaggio degli sceneggiatori cinematografici, potremmo parlare di un "interno scuola", di un "esterno strada", di un "esterno giardino", di un "interno casa" e così via. In base a un ascolto globale siamo in grado di distinguere i diversi paesaggi, anche se li ascoltiamo attraverso delle registrazioni, al di fuori del loro contesto naturale.

La registrazione ci consente di passare da un ascolto globale a un ascolto analitico, perché può essere variamente riproposta e con diverse gradazioni di volume, in modo da incrementare la possibilità di percepire i dati sonori. In altri termini, il mezzo meccanico, se usato in modo intelligente, consente di sviluppare le abilità di ascolto e di comprensione: prima dei paesaggi sonori, in seguito dei paesaggi musicali.

Registriamo, per esempio, un "esterno strada": ascoltando più volte il nastro potremmo arrivare con un esame analitico a farci un'idea dell'ampiezza della strada, della densità del traffico, del fatto che sia a doppio senso

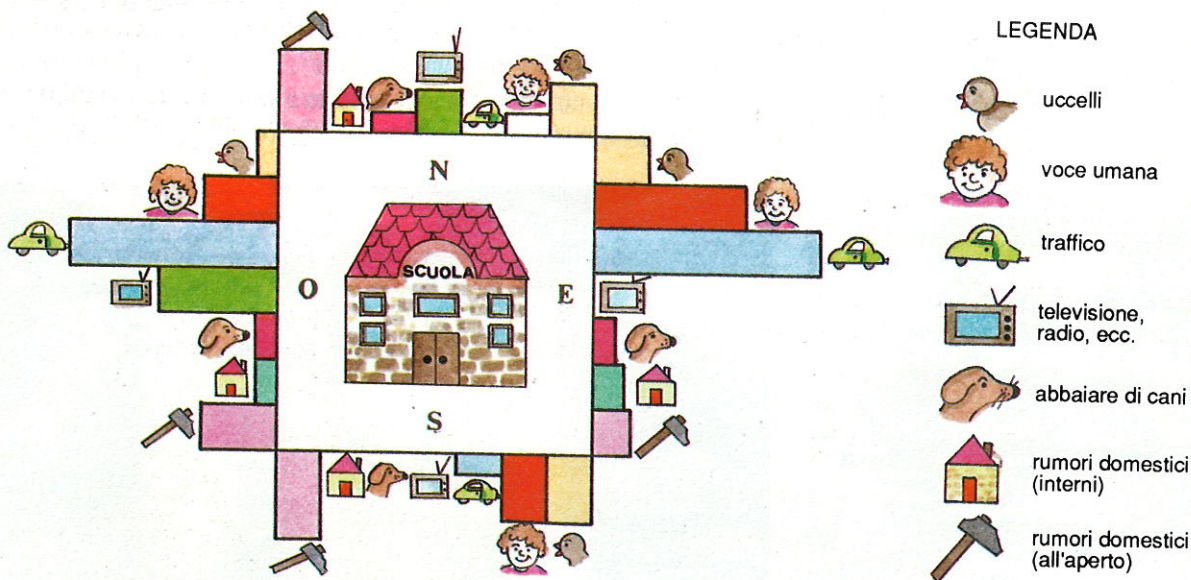


di marcia o a senso unico, e forse anche della quantità di pedoni che vi passano (a meno che non abbiano tutti ai piedi delle scarpe da tennis anti-rumore!).

Passando dall'ascolto globale a quello analitico si acquisisce la capacità non solo di percepire i suoni, il loro succedersi, il loro intrecciarsi, ma anche di cogliere le fonti che li hanno prodotti. Imparare ad ascoltare analiticamente la registrazione di un paesaggio sonoro è un buon passo sulla strada che ci porterà a imparare a prestare attenzione ai paesaggi musicali. Molte cose già le sapete fare, perché siete "ascoltatori globali" del mondo sonoro e musicale che vi circonda; col tempo e con l'esperienza diventerete "ascoltatori analitici". Per ora vi bastano un registratore, un po' di buona volontà, e un programma di lavoro.

Provate anche voi

1. Organizzate una "passeggiata sonora". In che cosa consiste? Nel compiere attorno all'isolato della vostra scuola un giro di una ventina di minuti prestando grandissima attenzione alla successione dei suoni e dei rumori che giungono al vostro orecchio. Naturalmente il lavoro riuscirà meglio se vi aiuterete con un registratore. Conclusa la vostra esplorazione, tratterete una mappa della zona che avete visitato; su di essa trascriverete i diversi suoni e rumori ascoltati, ed eventualmente le impressioni provate. Vi potrà essere utile seguire l'esempio qui sotto riprodotto.



N.B. La lunghezza dei rettangoli corrisponde al volume sonoro dell'oggetto considerato.

2. Provate a riprodurre artificialmente le caratteristiche sonore di un ambiente che conoscete bene. Si tratta di imitare, con la voce e con semplici oggetti, suoni e rumori dell'ambiente stabilito e di procedere, una volta preparato il tutto, a una registrazione che sfrutti alcuni trucchi elementari, come la possibilità di avvicinare al microfono la fonte sonora, aumentandone enormemente il volume, oppure quella di coprire con un panno leggero il microfono, per ottenere suoni attutiti. Prima di eseguire questo esercizio probabilmente vi sarà utile la lettura del "Curiosando" della pagina seguente.



3. Nella registrazione che vi proponiamo sono stati riprodotti dei suoni di ambiente. Sapreste riconoscerli? Nel caso incontraste qualche difficoltà, la soluzione è a pag. 20.

Curiosando

I TRUCCHI DEL RUMORISTA

L'ascolto analitico dei rumori è la base su cui si sviluppa la capacità professionale del "rumorista", figura centrale nel mondo del cinema. È l'esperto nella riproduzione artificiale dei rumori necessari per dare veridicità alla banda sonora del film. Gran parte dei rumori che accompagnano i film sono infatti prodotti in studio e talvolta i risultati sono più sorprendenti di quelli ottenibili con una registrazione diretta. Ecco alcuni "trucchi" del rumorista.

Pioggia. Si fanno rotolare dei piselli secchi in un setaccio, tenendo il microfono sotto al setaccio; oppure si appoggia il microfono alla parete di un bicchiere in cui si sta sciogliendo un'aspirina effervescente.

Vento. Si soffia nel microfono tenuto a pochi centimetri dalla bocca, modulando la forza del soffio; oppure si prende uno scampolo di seta, lo si tende su due assicelle di legno e si fa passare sopra il microfono.

Tuono. Si scuotono dei fogli di lamiera sottile ponendo il microfono a debita distanza.

Barca a remi. Si agita l'acqua di una bacinella con due assicelle di legno, e contemporaneamente si fa cigolare una cerniera.

Mare. Si fanno scorrere avanti e indietro due spazzole su una lamiera.

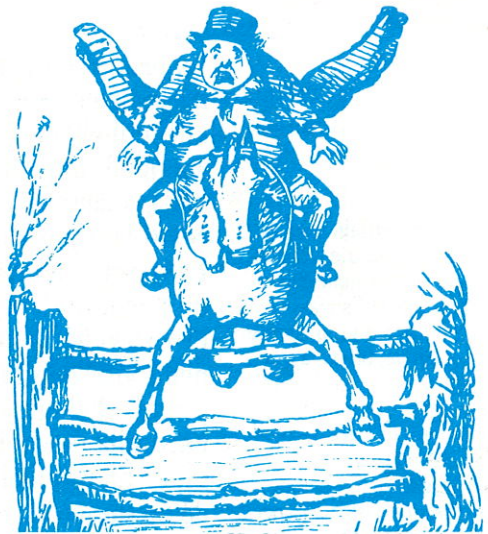
Fuoco. Si accartoccia con le mani un pezzo di cellofan, a una decina di centimetri dal microfono.

Motore fuoribordo. Si infila un po' di cellofan leggero tra le pale di un ventilatore in funzione.

Colpo di pistola. Si batte con un righello su una superficie di legno, ponendo il microfono piuttosto vicino.

Voce al telefono. Si parla in un bicchiere di plastica.

Aereo a reazione. Si agita un cartone dinanzi a un asciugacapelli in funzione.



Scalpitio di cavalli. Si prendono le due metà di una noce di cocco e le si batte l'una contro l'altra. Per riprodurre il trotto su terreni erbosi, si frappone un panno tra le due metà.

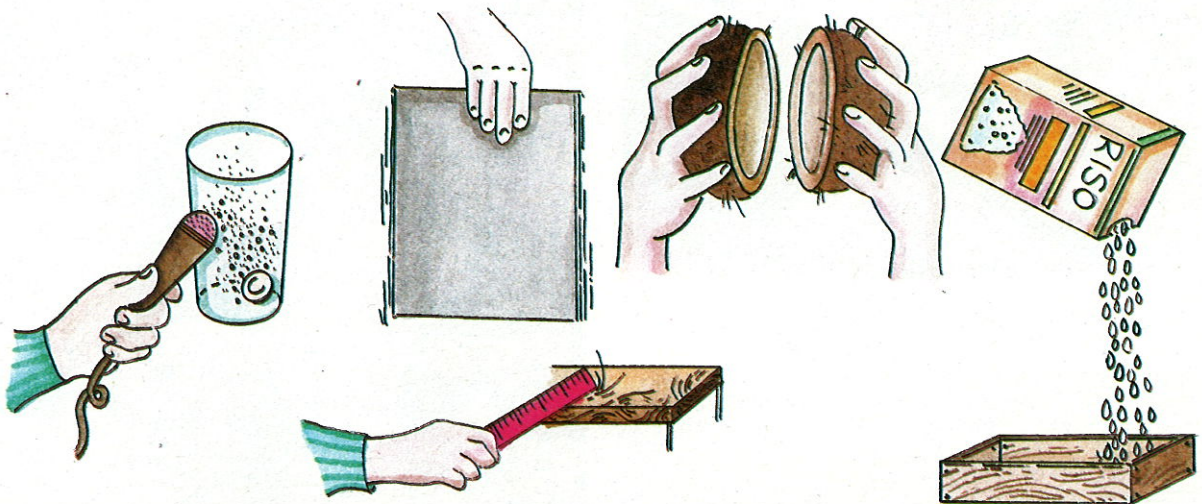
Sciatore. Si sfregano fra loro due pezzi di polistirolo, avendo cura di farlo una volta vicino al microfono e una volta lontano.

Passi nel bosco. Si cammina su teli di plastica spiegazzati, oppure si comprime una pallottola di vecchi nastri magnetici, oppure si scuotono delle scatole di fiammiferi.

Grandine. Si fanno cadere dei chicchi di riso su una scatola di legno.

Sirena di nave. Si soffia nel collo di una bottiglia semi-piena di acqua.

Locomotiva. Si prendono due assicelle di legno ricoperte di cartavetro e si strofinano fra loro.



3.

Gioie e dolori del rumore

Processo di industrializzazione:

la nascita delle industrie e il concentrarsi del lavoro nelle fabbriche caratterizzate dalla massiccia presenza di macchine, azionate da motori a vapore, prima, a scoppio ed elettrici, poi, ha dato inizio a una vera e propria rivoluzione nel modo di lavorare della società occidentale.

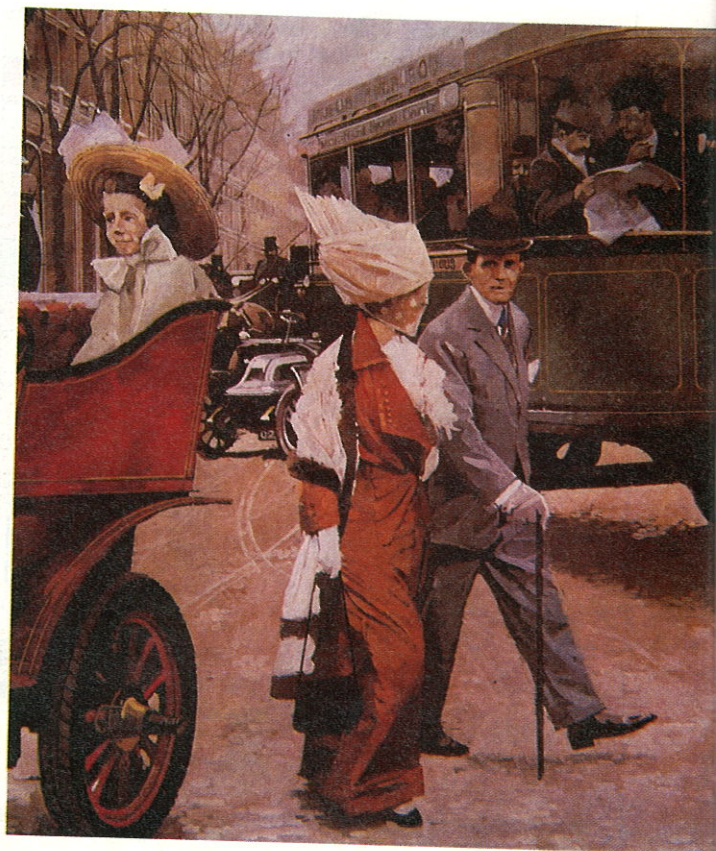
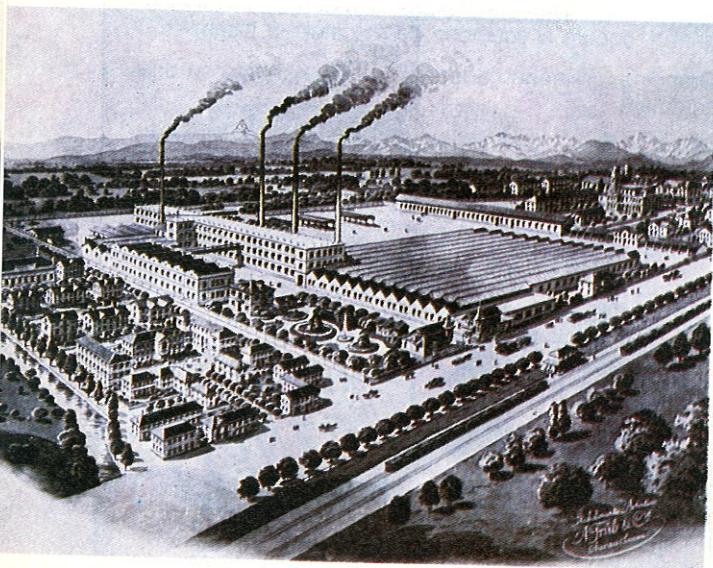
Oggi si dice che siamo entrati in una fase "post-industriale", perché l'elettronica sta portando allo sviluppo di nuovi sistemi di lavoro rispetto a quelli della fase precedente.

Progresso tecnologico: l'industrializzazione si accompagna ad uno sviluppo sempre più rapido della tecnica e dei suoi fondamenti scientifici.

La prima sensazione che associamo al rumore è quella di fastidio. Talvolta il rumore è collegato a impressioni più forti, come la paura (ma capita che anche il silenzio provochi paura). Normalmente conviviamo con i rumori, sia quelli improvvisi della natura (come i tuoni), sia quelli più "regolari" della società in cui viviamo (una via piena di traffico). Il mondo odierno è certo ben più rumoroso di quello passato.

La nascita di una società rumorosa è relativamente recente e risale, almeno per il nostro paese, all'inizio di questo secolo; è in quel periodo che il processo di industrializzazione e la diffusione delle macchine nel lavoro e nella vita quotidiana introdussero un drastico mutamento nell'ambiente sonoro dell'uomo. Molto scalpore suscitò, nei primi anni del secolo, una pattuglia di intellettuali, i "futuristi", impegnati a celebrare in varie forme la nuova civiltà del rumore. Il progresso tecnologico andava modellando un nuovo scenario per l'uomo: in esso il rumore regnava sovrano. Il rumore, sostenevano i futuristi, è segno di progresso, di proiezione verso il futuro, di messa in crisi dell'ordine costituito. Ecco come un esponente di quel gruppo, Luigi Russolo, esaltava il nuovo mondo.

«La vita antica fu tutta silenzio. Nel diciannovesimo secolo, coll'invenzione delle macchine nacque il Rumore. Oggi il Rumore trionfa e domina sovrano sulla sensibilità degli uomini. Non soltanto nelle atmosfere fragoro-



L'industrializzazione ha avuto inizio con l'introduzione nelle fabbriche di macchine azionate dal vapore. Qui sopra, un cotonificio in una stampa dell'Ottocento.

Anche l'ambiente cittadino ha conosciuto un rapido cambiamento quando, ai primi del Novecento, le carrozze sono state sostituite dalle automobili. Qui a fianco, l'intenso traffico in una città statunitense agli inizi del nostro secolo.

Nel mondo d'oggi i paesaggi sonori sono molto più animati rispetto al passato, con rumori a volte molto intensi, come quelli degli aerei (fotografia della pagina a fronte).

se delle grandi città, ma anche nelle campagne, che furono fino a ieri normalmente silenziose, la macchina ha oggi creato tanta varietà e concorrenza di rumori, che il suono puro, nella sua esiguità e monotonia, non suscita più emozione. Attraversiamo una grande capitale moderna, con le orecchie più attente che gli occhi, e godremo nel distinguere i risucchi d'acqua, d'aria o di gas nei tubi metallici, il borbottio dei motori che fiantano e pulsano con un'indiscutibile animalità, il palpitare delle valvole, l'andirivieni degli stantuffi, gli stridori delle seghe metalliche, i balzi dei tram sulle rotaie, lo schioccar delle fruste, il garrire delle tende e delle bandiere. Ci divertiremo ad orchestrare idealmente insieme il fragore delle saracinesche dei negozi, le porte sbatacchianti, il brusio e lo scalpiccio delle folle, i diversi frastuoni delle stazioni, delle ferriere, delle filande, delle tipografie, delle centrali elettriche e delle ferrovie sotterranee. Né bisogna dimenticare i rumori nuovissimi della guerra moderna».

Inquinamento acustico: l'inquinamento è l'effetto dell'immissione nell'ambiente di sostanze nocive o di fattori che lo modificano negativamente. Un eccesso di suoni e rumori produce l'inquinamento acustico.

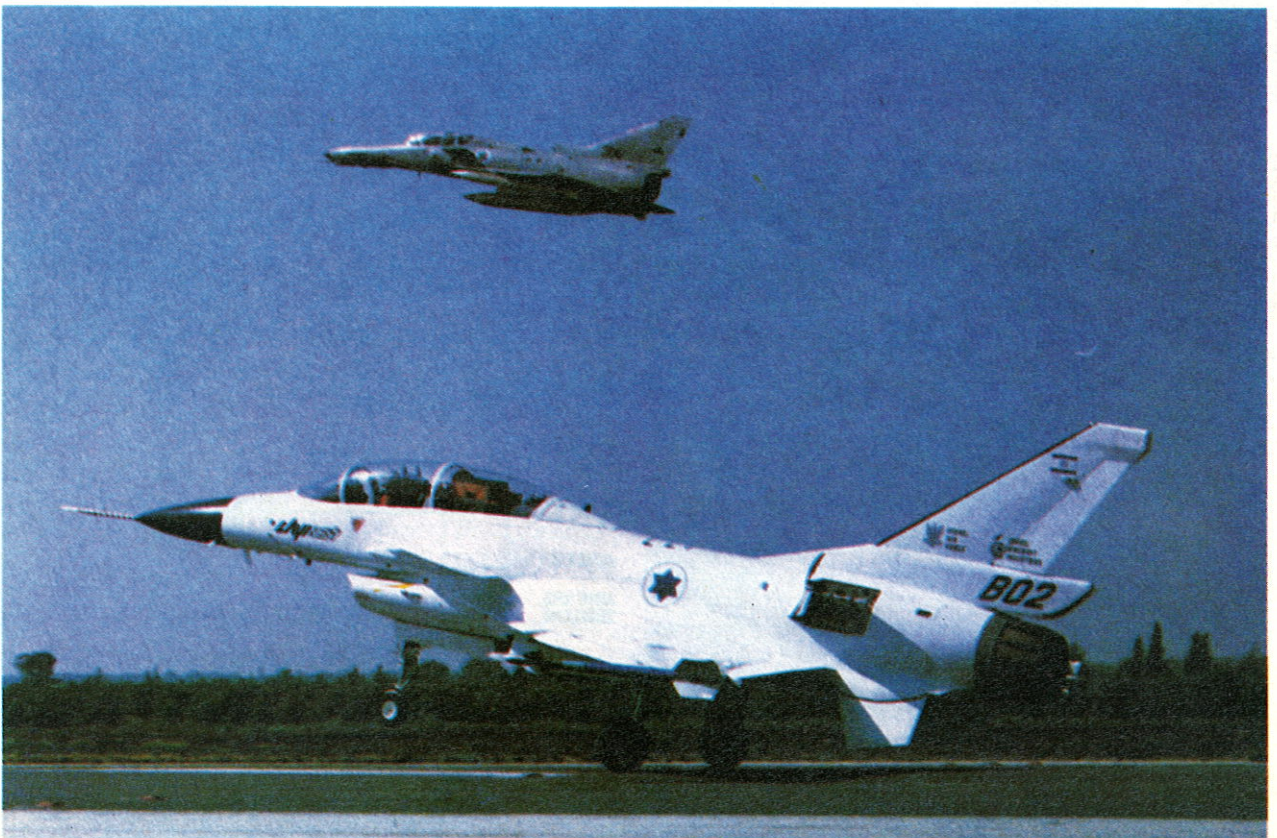
Decibel: il decibel è la più piccola intensità di rumore percepibile. Per ogni decibel in più il volume del rumore aumenta di dieci volte.

Soglia: è sinonimo di "valore limite". Si parla per esempio di "soglia di udibilità" per indicare che al di sotto di determinati valori di altezza e intensità il suono non è percepibile.

Lette oggi, queste pagine producono un certo disagio. E non solo per l'esaltazione finale dei "rumori nuovissimi della guerra", ma anche per l'infatuazione generale nei confronti del rumore. Oggi procediamo in modo più cauto. Ci chiediamo, per esempio, se il rumore non rappresenti una forma di inquinamento che minaccia il nostro orecchio.

Parliamo, a questo proposito, di "inquinamento acustico", che è divenuto oggetto di studio da parte di una branca della medicina.

Gli studiosi hanno appurato che rumori superiori a una certa soglia misurata in decibel danneggiano alla lunga l'udito. La soglia è fissata attorno



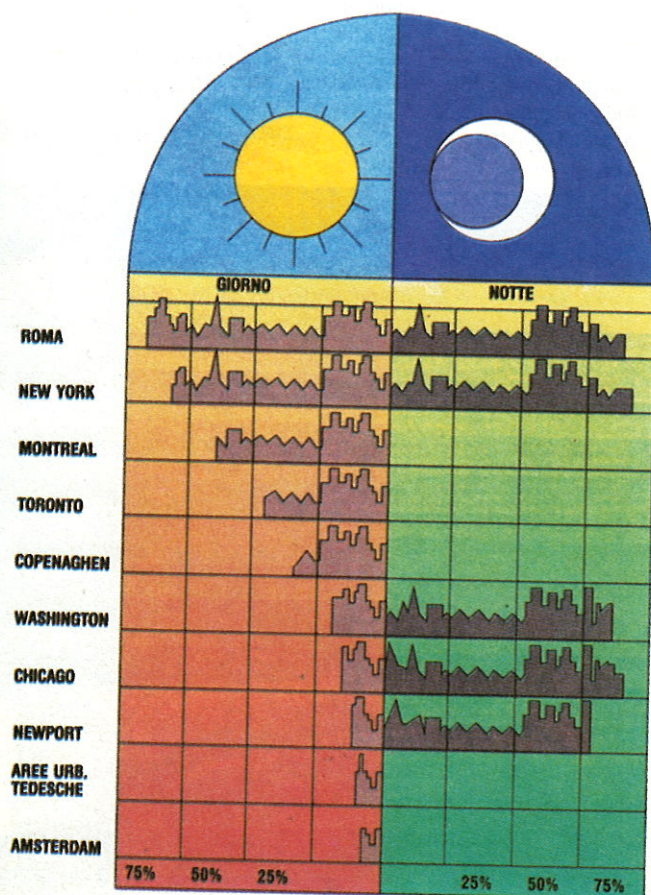
Ecologia sonora: l'ecologia è la scienza che studia i rapporti fra organismi viventi e ambiente circostante, col proposito di limitarne la eventuale nocività e di contribuire al loro equilibrio. L'ecologia sonora ha a che fare ovviamente con il mondo dei suoni.

Design acustico: il design è la progettazione industriale di oggetti e strumenti che ai requisiti tecnici e funzionali uniscono pregi estetici. Insomma, il design progetta oggetti che sono insieme utili e belli. Il design acustico è la progettazione di ambienti piacevoli dal punto di vista sonoro.

agli 85 decibel. Il livello sonoro di una strada a traffico intenso raggiunge e talvolta supera i 90-95 decibel, mentre nelle discoteche e nei concerti rock si arriva fino ai 120 decibel.

Nei casi di esposizione continua a rumori di tali intensità l'organismo cerca una difesa, e reagisce con quella che i medici chiamano *acusia*, cioè un innalzamento della soglia minima di ascolto: in altri termini, si diventa un po' più sordi e dopo una lunga esposizione a rumori intensi (come quando si ascolta musica ad alto volume con le cuffie) i suoni di piccola intensità non vengono più percepiti. I sintomi di questo squilibrio delle capacità uditive non riguardano solo l'orecchio, ma l'intero organismo: si avvertono allora emicrania, nausea, abbassamento della vista, problemi circolatori, gastrointestinali o respiratori. Il sonno trova poi nel rumore un nemico pericoloso: con rumori notturni attorno ai 50 decibel si rischia di svegliarsi al mattino più affaticati che riposati.

Per rendere meno nocivo l'ambiente sonoro è nata l'ecologia sonora, una scienza che studia i rapporti tra gli organismi viventi e il loro ambiente acustico, con lo scopo di stabilire giusti criteri di equilibrio. Il design acustico, invece, si occupa della progettazione di ambienti sonori piacevoli e rasserenanti, ricchi di stimoli.



A sinistra, dati preoccupanti sull'inquinamento acustico in alcune città italiane. Sopra, il confronto si estende alle metropoli mondiali. Roma è al primo posto per il rumore (le percentuali indicano quanti cittadini su 100 sono minacciati da rumori nocivi).

Provate anche voi

1. Utilizzando la tabella "La scalata alla sordità", costruite una mappa degli ambienti sonori con i quali entrate in contatto durante la giornata, avendo cura di indicare per ciascuna fonte il valore approssimato in decibel.
2. Confrontate le diverse mappe approntate e ordinatele secondo una scala di nocività acustica, tenendo conto anche dei tempi e dei modi di esposizione dell'individuo ai rumori. In quali occasioni la "scalata alla sordità" tocca le sue vette più alte?
3. L'esercizio che vi proponiamo adesso è un po' più complesso dei precedenti. Vi consigliamo di lavorare in gruppo. Si tratta di portare un po' di ordine nella lista dei vocaboli: ciascuno di essi indica un tipo di rumore che conoscete bene. Ordinate i nomi dei rumori servendovi delle classi che vi suggeriamo. Ciascuna classe individua la componente fondamentale del rumore:

classe 1: componente *esplosiva*, tipica dei suoni secchi, decisi, brevi e momentanei;
 classe 2: componente *risonante*, tipica dei suoni che rimbombano, echeggiano e si prolungano, spesso emessi da corpi vuoti all'interno;
 classe 3: componente *vibrante*, tipica dei suoni ripetuti ritmicamente;
 classe 4: componente *liquida*, tipica dei suoni di tipo fluido e molle;
 classe 5: componente *sibilante*, tipica dei suoni penetranti e taglienti, nella cui produzione sono implicate azioni molto veloci.

Ecco la serie di vocaboli da classificare. Accanto ad ognuno ponete il numero della classe cui appartiene il rumore indicato dal vocabolo (ad esempio la parola "tuono" indica un rumore che fa pensare a qualcosa che rimbomba, perciò la farete rientrare nella classe 2, dove prevale la componente risonante; farete rientrare la parola "fruscio" nella classe 3 e così via):

rombo..., scoppio..., scroscio..., boato..., fischio..., gorgoglio..., brusio..., crepitio..., ululato..., squillo..., scricchiolio..., baccano..., sciacquio..., fremito..., fragore..., stridore...

È probabile che non conosciate il significato preciso di ciascuna parola e che quindi dobbiate ricorrere al vocabolario. Sarebbe una buona occasione anche per analizzare le frasi-tipo in cui ricorrono queste parole.

Però sarà bene notare che già il suono delle parole indica spesso, imitandolo, il tipo di rumore cui fa riferimento.

LA SCALATA ALLA SORDITÀ

Dal mormorio del bosco al ruggito del missile, passando per il televisore a tutto volume e lo strepito del traffico cittadino: così, gradino dopo gradino, si arriva alla "rottura dei timpani".

MISURE IN DECIBEL	FONTI DI RUMORE	EFFETTI
180 170 160-150 140-130	missile, fucina di fabbrica mitragliatrice aereo jet in volo aereo jet a terra, cannone	gravi danni all'udito
120 110 100 90	martello pneumatico, campane, auto da corsa, musica rock, sirene metropolitana, motocicli, clacson forti piallatrici, seghe circolari, fonderia, cantiere edile, tornio di metalli, grande orchestra, treno, cartiera, strada di grande traffico, motori pesanti (trattori, autotreni) sabbiatrice, strada di medio traffico	pericolo di sordità permanente, nausea, vomito, emicranie
80 70 60 40	festa da ballo, tram agli incroci telefono, telescriventi, radio e televisori ad alto volume voce umana (a toni elevati), strada tranquilla conversazione (garbata)	sensazione di fastidio
20	fruscio di foglie nel bosco	quiete

Fonte: Istituto Ecologico Internazionale, Milano

Provate anche voi

1. Utilizzando la tabella "La scalata alla sordità", costruite una mappa degli ambienti sonori con i quali entrate in contatto durante la giornata, avendo cura di indicare per ciascuna fonte il valore approssimato in decibel.
2. Confrontate le diverse mappe approntate e ordinatele secondo una scala di nocività acustica, tenendo conto anche dei tempi e dei modi di esposizione dell'individuo ai rumori. In quali occasioni la "scalata alla sordità" tocca le sue vette più alte?

3. L'esercizio che vi proponiamo adesso è un po' più complesso dei precedenti. Vi consigliamo di lavorare in gruppo. Si tratta di portare un po' di ordine nella lista dei vocaboli: ciascuno di essi indica un tipo di rumore che conoscete bene. Ordinate i nomi dei rumori servendovi delle classi che vi suggeriamo. Ciascuna classe individua la componente fondamentale del rumore:

classe 1: componente *esplosiva*, tipica dei suoni secchi, decisi, brevi e momentanei;

classe 2: componente *risonante*, tipica dei suoni che rimbombano, echeggiano e si prolungano, spesso emessi da corpi vuoti all'interno;

classe 3: componente *vibrante*, tipica dei suoni ripetuti ritmicamente;

classe 4: componente *liquida*, tipica dei suoni di tipo fluido e molle;

classe 5: componente *sibilante*, tipica dei suoni penetranti e taglienti, nella cui produzione sono implicate azioni molto veloci.

Ecco la serie di vocaboli da classificare. Accanto ad ognuno ponete il numero della classe cui appartiene il rumore indicato dal vocabolo (ad esempio la parola "tuono" indica un rumore che fa pensare a qualcosa che rimbomba, perciò la farete rientrare nella classe 2, dove prevale la componente risonante; farete rientrare la parola "fruscio" nella classe 3 e così via):

rombo..., scoppio..., scroscio..., boato..., fischio..., gorgoglio..., brusio..., crepitio..., ululato..., squillo..., scricchiolio..., baccano..., sciacquo..., fremito..., fragore..., stridore...

È probabile che non conosciate il significato preciso di ciascuna parola e che quindi dobbiate ricorrere al vocabolario. Sarebbe una buona occasione anche per analizzare le frasi-tipo in cui ricorrono queste parole.

Però sarà bene notare che già il suono delle parole indica spesso, imitandolo, il tipo di rumore cui fa riferimento.

LA SCALATA ALLA SORDITÀ

Dal mormorio del bosco al ruggito del missile, passando per il televisore a tutto volume e lo strepito del traffico cittadino: così, gradino dopo gradino, si arriva alla "rottura dei timpani".

MISURE IN DECIBEL	FONTI DI RUMORE	EFFETTI
180 170 160-150 140-130	missile, fucina di fabbrica mitragliatrice aereo jet in volo aereo jet a terra, cannone	gravi danni all'udito
120 110 100 90	martello pneumatico, campane, auto da corsa, musica rock, sirene metropolitana, motocicli, clacson forti piallatrici, seghe circolari, fonderia, cantiere edile, tornio di metalli, grande orchestra, treno, cartiera, strada di grande traffico, motori pesanti (trattori, autotreni) sabbiatrice, strada di medio traffico	pericolo di sordità permanente, nausea, vomito, emicranie
80 70 60 40	fiesta da ballo, tram agli incroci telefono, telescriventi, radio e televisori ad alto volume voce umana (a toni elevati), strada tranquilla conversazione (garbata)	sensazione di fastidio
20	fruscio di foglie nel bosco	quiete

Fonte: Istituto Ecologico Internazionale, Milano



LETTURA

Una macchina per produrre... silenzio



Per chi è stufo di vivere in mezzo al rumore, oggi il problema può essere risolto facilmente mediante una macchina mangiasuoni. È grande quanto un personal computer e neutralizza il rumore di motori, rulli compressori e macchinari industriali.

Tutto è nato dalle osservazioni fatte ai primi dell'Ottocento da un amico di Napoleone Bonaparte, il matematico francese Jean Baptiste Joseph Fourier.

Fourier sosteneva che ogni oscillazione periodica, per quanto complessa, può essere scissa in una serie di semplici movimenti regolari. La "trasformazione di Fourier" può essere applicata al suono, alla luce e a ogni altro tipo di oscillazione. Alla fine degli anni Sessanta, la disponibilità dei computer ha permesso di programmare la "trasformazione di Fourier": oggi un buon computer, con notevole precisione, può "suddividere" un ru-

more complesso, come quello di un motore, in 1024 frequenze separate per ogni frazione di secondo.

Il passo successivo è stato il più importante: riuscire a neutralizzare il rumore con degli "antirumore", i quali possono cancellare i rumori indesiderati (per esempio il rombo di un motore e lo stridere di un macchinario) rendendo, di conseguenza, ancora più nitidi i suoni che si vogliono sentire.

In un futuro non lontano gli antirumore potrebbero diventare un elettrodomestico come gli altri e ce ne sarebbero di tutti i tipi, dai sistemi per uffici e fabbriche ad apparecchi portatili per chi cammina nel traffico, da usare come un registratore con cuffia. E la scomposizione dei rumori potrebbe servire anche in medicina.

(M. L. Modola, *Una macchina per produrre... silenzio*, in "L'Unità", 26/7/1987)

4.

Suoni e ritmi della natura

Abbiamo parlato del silenzio, che nasconde sempre qualche suono; poi degli ambienti sonori che fanno da sfondo alla nostra vita e cambiano secondo i tempi e i luoghi; infine ci siamo avventurati nel regno dei rumori. Sono tutti “ingredienti musicali”, cioè componenti di un discorso sulla musica che prende le mosse da tutto ciò che arriva alle nostre orecchie: una specie di musica “senza autore”, che però ha molte caratteristiche comuni con ciò che siamo soliti chiamare musica e che alla musica stessa ha dato molti spunti e molte soluzioni.

Per completare il nostro primo itinerario manca però una componente fondamentale di questa “musica senza autore”: i suoni della natura. Il mare in tempesta, l’acqua di una cascata che precipita con fragore, la pioggia che scroscia, il vento che sibila sono tutte realtà sonore che hanno ispirato i musicisti.

I suoni degli animali occupano un posto privilegiato in questa “sinfonia naturale”. Gli animali comunicano tra loro in vari modi, con segnali visivi, tattili o anche acustici. In alcune specie le segnalazioni acustiche assumono un’importanza predominante.

Gli studiosi del comportamento animale hanno constatato che se la femmina di un tacchino diventa sorda uccide i pulcini perché non è più in grado di distinguerli dai predatori. I pipistrelli, lo sapete, sono ciechi: riescono ad orientarsi attraverso un sistema acustico che permette loro di avvertire gli ostacoli mediante l’eco. I suoni prodotti dagli uccelli costituiscono uno sterminato e straordinario campo d’indagine. C’è per esempio un tipo di uccello (il suo nome scientifico è *Lanius erythrogaster*) che comunica

Tra i suoni della natura uno dei più suggestivi e fragorosi è senz’altro quello di una grande cascata. Nella fotografia, le famose cascate del Niagara, tra Canada e Stati Uniti d’America.



Curiosando

VEDERE IL SUONO

Il suono siamo abituati a sentirlo e, grazie agli apparecchi di riproduzione, come il registratore, a risentirlo. Ma per analizzarlo meglio, a volte è necessario trasformarlo in qualcosa di visibile.

Lo *spettrografo acustico* è lo strumento che consente tale passaggio. Esso è in grado di offrire una rappresentazione grafica del suono (o meglio di alcune sue componenti essenziali). Il principio su cui si basa è molto semplice. Il suono, infatti, è il movimento e la *vibrazione* di un corpo trasmessi all'aria, che ne è il *mezzo conduttore*. Lo spettrografo acustico capta e trascrive tali movimenti. Anche voi potete facilmente verificare il meccanismo su cui si basa questo strumento. Prendete un barattolo privo dei fondi superiore e inferiore. Coprite la parte superiore con un palloncino tenuto fermo da un elastico.

Mettete alcuni chicchi di riso sul palloncino e collocate questo rudimentale strumento sull'altoparlante di una radio in funzione: vedrete muoversi i chicchi, sotto la sollecitazione delle vibrazioni acustiche trasmesse dall'aria.

Lo spettrografo acustico si basa sullo stesso principio, trasformando in *segnali grafici* i *segnali acustici*. Il risultato di questa trasformazione sono gli spettrogrammi, cioè disegni che riproducono la durata, l'intensità e le variazioni dei suoni e trasformano la durata in lunghezza, l'intensità in spessore, le variazioni in movimenti ascendenti o discendenti dei segni.

Il risultato è qualcosa che assomiglia molto alla scrittura musicale, come mostrano gli esempi riportati nelle figure a, b e c (i numeri che stanno alla base dei segni grafici si riferiscono alla durata dei segnali acustici, calcolata in frazioni di secondi per i pulcini e in secondi per le balene).

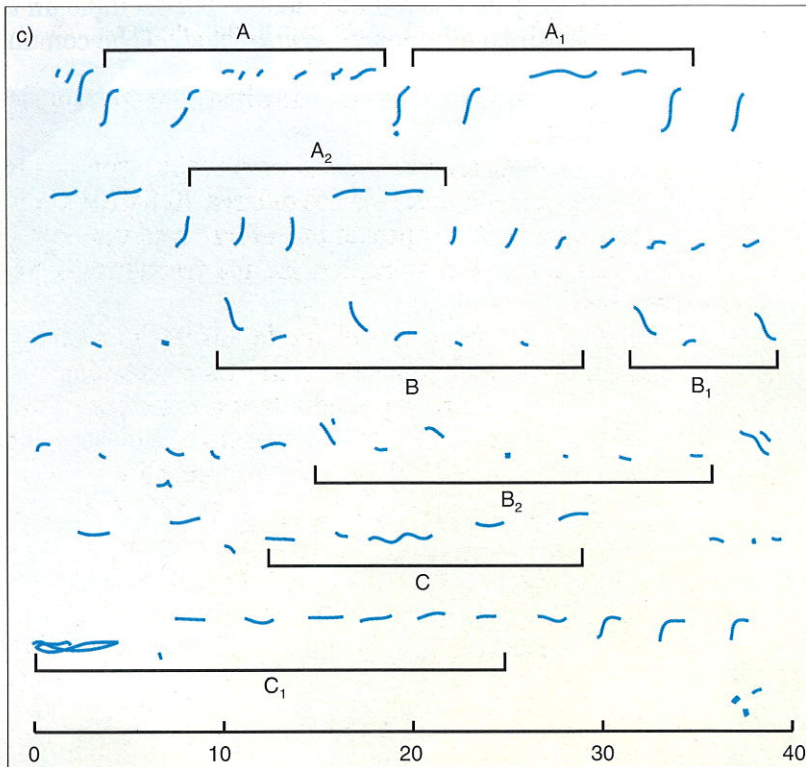
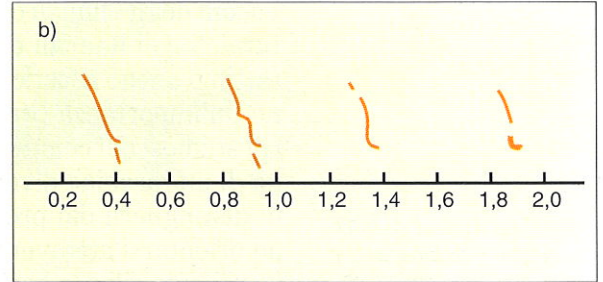
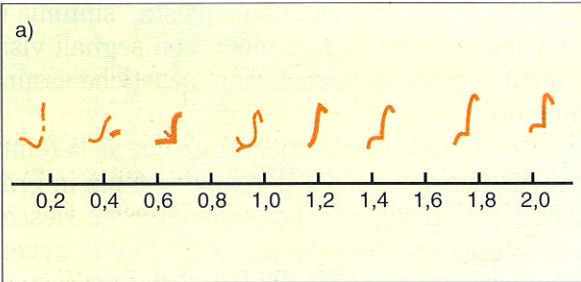
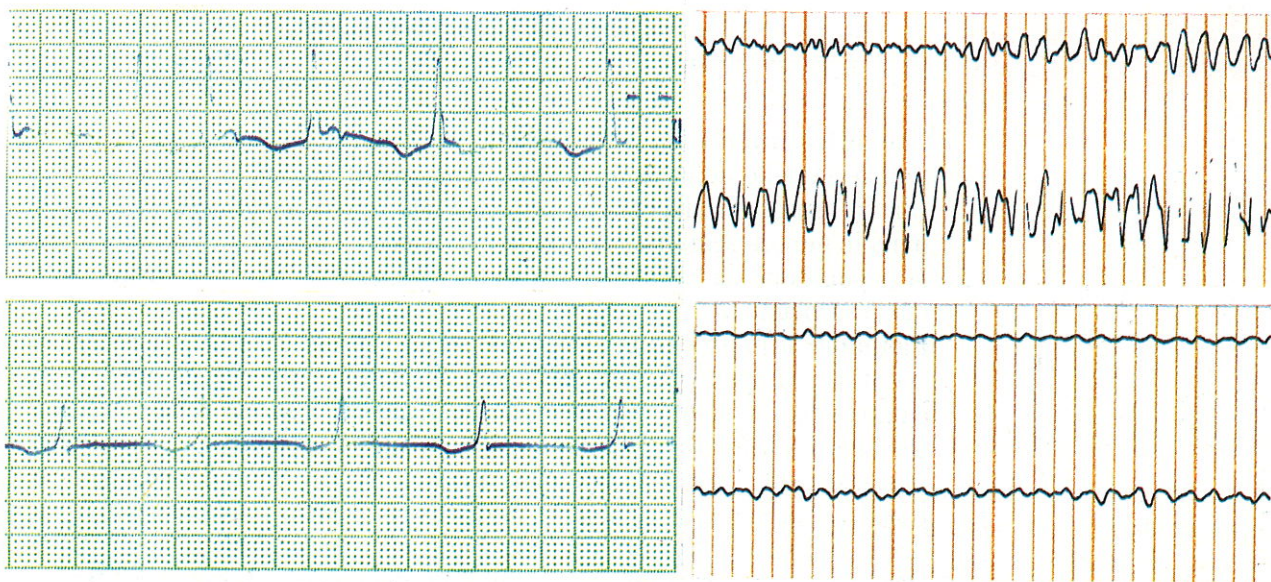


Figura a. Spettrogramma dei segnali di piacere di un pulcino di tre giorni. Notate come i segni vadano dal basso verso l'alto.

Figura b. Spettrogramma dei segnali di dolore di un pulcino di tre giorni. Notate come i segni procedano, al contrario del caso precedente, dall'alto verso il basso.

Figura c. Spettrogramma del "canto" di una balena, con i suoi diversi temi e le variazioni su di essi. Come nel caso dei pulcini, i suoni di piacere producono delle curve ascendenti, mentre quelli di dolore delle curve discendenti. Lo stesso capita per l'uomo. I suoni di piacere vanno verso l'alto, quelli di dolore verso il basso. Nel caso della balena, poi, si parla addirittura di "canto", come se fosse un pezzo di musica, con tanto di tema e di variazioni.



Qui sopra: a sinistra, due tracciati del battito cardiaco (elettrocardiogrammi), irregolare in una persona malata (in alto), regolare in una persona sana; a destra, due registrazioni elettriche dell'attività del cervello (elettroencefalogrammi), irregolari se il soggetto sta svolgendo un lavoro mentale (in alto), regolari nel sonno.

Lo sbocciare dei fiori, e quindi anche le attività delle farfalle che da essi dipendono, sono regolati da precisi ritmi giornalieri e stagionali.

tramite il silenzio; ciò vuol dire che il significato del messaggio che invia sta non nel suono ma nella successione e nella durata dei silenzi. Alcuni uccelli, poi, sono ottimi imitatori, come il cosiddetto "mimo poliglotta", capace di imitare i suoni di molti altri uccelli, o come il ciuffolotto, che può essere addestrato dall'uomo a produrre canti molto complessi, o altri che riproducono anche qualche rumore...

Che cosa dire poi dei pesci? Anch'essi comunicano tra loro, nonostante il detto popolare "muto come un pesce". Con gli apparecchi sofisticati di oggi è possibile cogliere il linguaggio di questi per nulla silenziosi abitanti delle acque.

Nella natura e nel nostro corpo sperimentiamo un altro elemento musicale di straordinaria importanza: il ritmo.

Il battito del nostro cuore e il nostro respiro sono ritmici.

- Il primo pulsa con una velocità di circa 70 battiti al minuto (può variare in seguito ad uno sforzo o ad un'emozione violenta). Il ritmo respiratorio ha una frequenza di 15-20 movimenti al minuto.

Gli organismi viventi modellano la loro attività biologica sulla successione di giorno e notte. La *cronobiologia* è la scienza che studia la relazione tra il funzio-

namento fisiologico degli organismi e i ritmi naturali.

Per quanto riguarda i vegetali si è scoperto

che la traspirazione, la respirazione, la velocità

di crescita, anche i

movimenti delle foglie

e dei fiori variano ritmicamente

a seconda dell'ora del giorno.



5.

Classifichiamo i suoni

Che differenza c'è fra il suono della campana della chiesa più vicina alla scuola e quello della campanella interna della scuola?

Diamo una prima risposta in seguito ad un tipo di ascolto globale: la campana in genere scandisce le ore, le mezze ore e i quarti, e si rivolge a tutta la popolazione; la campanella scandisce soltanto le ore e si rivolge solo a quella scolastica.

Passiamo a un ascolto analitico ed esaminiamo le caratteristiche dei due suoni. La campana produce dei suoni più lunghi e più cupi di quelli di una campanella. Se siamo in prossimità della chiesa, il suono della campana ci sembrerà più forte del suono della campanella ascoltata in classe; chiusi in classe sentiremo il suono della campana più debole di quello della campanella. Ma non è un problema di distanza. Il fatto fondamentale è che i due suoni sono di qualità diversa: è difficile confonderli.

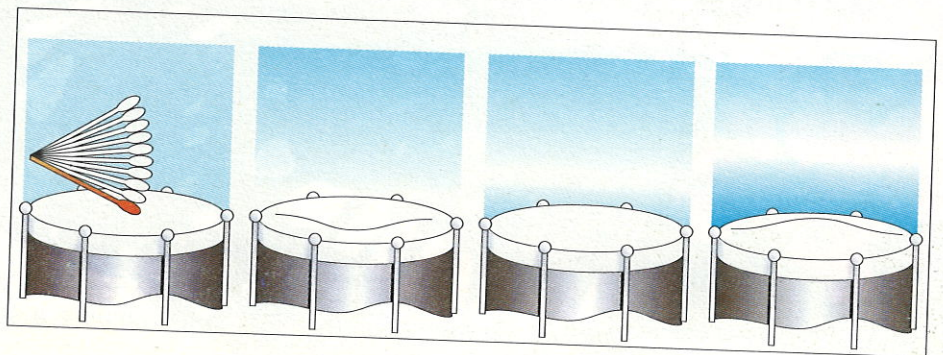
Ogni suono giunge a noi provvisto di un documento di riconoscimento in cui sono indicati la durata, l'altezza, l'intensità, la variabilità, il timbro, cioè le sue proprietà. Analizziamo ciascuna di queste proprietà.

DURATA

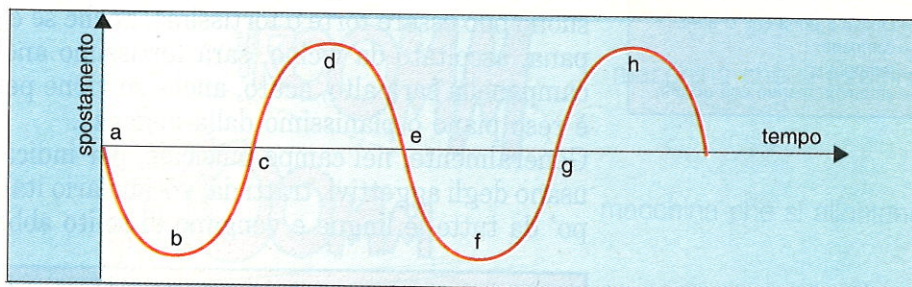
Il suono vive nel tempo, può quindi continuare a lungo oppure consumarsi subito. La durata è la lunghezza che ogni singolo suono ha rispetto a quelli che lo precedono e lo seguono. Generalmente la si rappresenta con una linea. Il pigolio di un pulcino verrà rappresentato da una linea più corta del muggito di una mucca, dato che occupa un arco di tempo assai più ridotto.

ALTEZZA

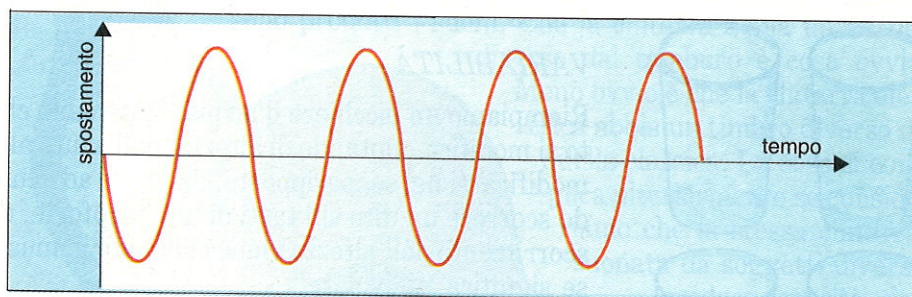
Riprendiamo l'esempio della campanella e della campana della chiesa. Quale dei due eventi acustici può essere definito "alto" e quale "basso"? È probabile che il suono della campanella risulti più acuto, quindi più alto. L'altezza è la qualità che distingue i suoni in gravi, profondi, bassi, oppure in acuti, striduli, alti. La percezione dell'altezza è in relazione con la vibrazione del suono. Un corpo che vibra provoca nel mezzo in cui è immerso, generalmente l'aria, la formazione di onde sonore. Supponiamo di dare un colpo alla membrana di un tamburo; essa oscillerà secondo il seguente movimento:



L'aria che sta intorno alla membrana non resta immobile: le vibrazioni si trasmettono prima agli strati più vicini della membrana, e poi a quelli successivi, fino ad arrivare al nostro orecchio. Graficamente il fenomeno si può rappresentare così:



Nel grafico è illustrato l'andamento delle vibrazioni. La membrana del tamburo comincia a comprimersi fino a raggiungere il punto massimo indicato dalla lettera *b*. Poi torna alla posizione iniziale, indicata dalla lettera *c*. Il moto non è terminato. Adesso la membrana comprime gli strati d'aria circostanti, come se si alzasse, arrivando al massimo indicato dalla lettera *d*. Poi torna alla posizione iniziale. E così via. Immaginiamo a questo punto che il nostro tamburo abbia un meccanismo che permetta di rendere più tesa la pelle. Se, dopo aver teso al massimo la membrana, la percuotiamo, ne verrà fuori un suono più acuto di quello illustrato nell'esempio precedente. Che cosa succede? La membrana compie nello stesso tempo un numero maggiore di vibrazioni. E il suono ottenuto è più acuto. Possiamo raffigurare il suono più acuto in questo modo:



Come rappresentare l'altezza di un suono? Anche in questo caso la risposta è intuitiva: collocandolo nello spazio più in alto o più in basso a seconda che si tratti di un suono acuto (numero maggiore di vibrazioni) o di un suono grave (numero inferiore di vibrazioni). Supponendo di avere a che fare con suoni di brevissima durata, tanto da poterli rappresentare come dei punti, collocheremo i punti in questo modo, secondo la diversa altezza dei suoni:

- suono acuto
- suono medio
- suono grave

Ricordiamocelo bene. L'altezza di un suono è collegata alla frequenza delle vibrazioni. I suoni gravi o bassi sono di bassa frequenza, quelli acuti o alti di alta frequenza.

Soluzione del "Provate anche voi" n. 3 di pag. 8.

Nell'ordine sono registrati i seguenti suoni:

- sintonizzazione di una radio;
- traffico urbano;
- chiave e porta che si apre;
- campane;
- temporale;
- ambiente marino con uccelli.

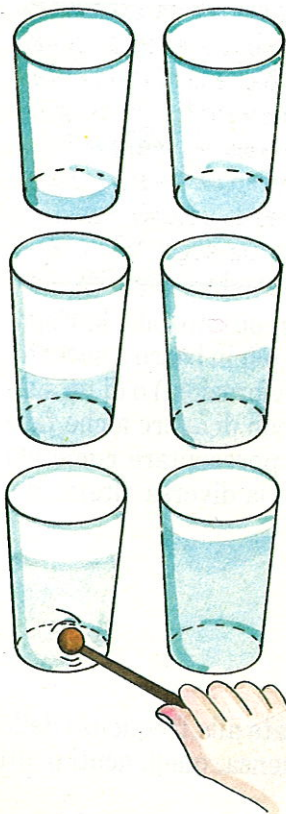
INTENSITÀ

Agendo sul tasto del volume del registratore o della radio possiamo cambiare i suoni da deboli a forti e viceversa. Ne mutiamo l'intensità, cioè il volume sonoro. State attenti a non confondere il volume con l'altezza. Un suono può essere forte o fortissimo, anche se è grave: il suono di una campana, ascoltato da vicino, sarà fortissimo anche se basso. Quello di una campanella sarà alto, acuto, anche se viene percepito da lontano e quindi è reso piano o pianissimo dalla distanza.

Generalmente, nel campo musicale, per indicare questa caratteristica, si usano degli aggettivi, tratti dal vocabolario italiano. Sono stati adottati un po' da tutte le lingue e vengono di solito abbreviati con le sigle:

ppp	più che pianissimo	mf	mezzo forte
pp	pianissimo	f	forte
p	piano	ff	fortissimo
mp	mezzo piano	fff	più che fortissimo
sf	sforzato		

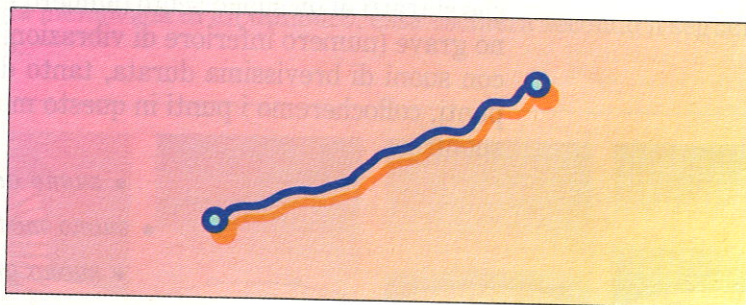
I suoni arrivano a noi da fortissimi a pianissimi a seconda della forza e del mezzo con cui sono prodotti, ma anche a seconda della distanza che ci separa dalla fonte che li produce.



VARIABILITÀ

Riempiamo un bicchiere d'acqua. Man mano che si colma, il suono prodotto si modifica, mutando di altezza, dall'acuto al grave. Un suono può anche modificarsi nel senso opposto, da grave ad acuto. Potete verificarlo facendo scorrere un dito sui tasti di un pianoforte, da sinistra a destra. Questo scorrimento dell'altezza viene chiamato in musica *glissando*, che in francese significa "scivolare".

Non c'è nessuna interruzione fra lo scorrere delle altezze: è come se tutti i suoni compresi fra due punti venissero uniti da una linea continua. Così:



Ma questo non è l'unico tipo di variabilità. C'è un'altra variabilità che riguarda l'aumento o la diminuzione di intensità. Si parla, perciò, di *crescendo* quando aumenta l'intensità e di *diminuendo* nel caso contrario.

Da che cosa si capisce che un'automobile si sta avvicinando? Dal fatto che l'intensità del suo rombo va aumentando o diminuendo? La risposta è ovvia: nei fumetti il fenomeno è spesso rappresentato in questo modo:

VROOMM
VROOMM

macchina che si avvicina

macchina che si allontana

TIMBRO

Quest'ultima caratteristica del suono è più complessa delle altre e bisogna dire che la parola che la indica (altri preferiscono usare il termine "colore") non aiuta l'intuizione. Per definire il timbro è meglio ricorrere alla pratica. È attraverso il timbro che identifichiamo con sicurezza la fonte del suono. Infatti riconosciamo chi ci parla al telefono prima di tutto dal timbro della voce e, se abbiamo un po' di orecchio ai motori, è dal timbro del suono che possiamo distinguere un'automobile da un'altra. Sono tantissimi gli elementi che concorrono a caratterizzare il timbro: la forma della fonte sonora, i materiali di cui si compone, i rapporti che ci sono tra di loro, il modo in cui sono prodotti i suoni. Che la chitarra abbia un timbro diverso dal tamburo è cosa ovvia.

Meno ovvio è che la chitarra elettrica abbia un timbro diverso da quella classica. La cosa si complica ulteriormente se consideriamo che la stessa chitarra, suonata da soggetti diversi, produce sonorità, cioè timbri diversi.



Provate anche voi

1. Da uno dei brani che l'insegnante vi fa ascoltare isolate una serie di suoni. Trasformateli in segni grafici tenendo conto della durata e dell'altezza. I vostri segni saranno più o meno lunghi e risulteranno variamente disposti nello spazio bianco del foglio. Confrontate le diverse trascrizioni.
2. Prendete alcune delle produzioni grafiche fatte dai vostri compagni nel corso dell'esercizio precedente. Siete capaci di individuare le serie di suoni cui si riferiscono?
3. Tutti certamente avete provato almeno una volta a far suonare un bicchiere, di quelli a calice. Basta riempirlo un po' di acqua, inumidire il bordo e poi passarci sopra il dito. Aumentando la quantità di acqua contenuta nel bicchiere cosa avviene del suono? Quale caratteristica viene così modificata? Cercate di rispondere soltanto sulla base di un ragionamento. Poi eventualmente verificate la vostra risposta con un bicchiere.



4. Uno di voi produca una sequenza di battiti sul tamburello, alcuni forti, altri deboli. Siete in grado di attribuire a ciascuno di essi le sigle indicate a pag. 20?
5. Sulla base della vostra esperienza, elencate alcune soluzioni adottate dai fumetti per indicare la diversa intensità dei suoni.
6. Uno di voi proponga con la voce dei suoni di differente altezza, di medesima durata e di differente intensità. Li sapete rappresentare graficamente? L'esercizio si fa adesso più difficile: proponete suoni di differenti altezze, durate ed intensità. Sapreste ancora offrire una trascrizione fedele?
7. Provate ad eseguire con la voce il seguente testo (dovete dividervi in due gruppi):

pp-----fff
 ---p-----
 f-----ff

8. Se non avete avuto difficoltà con l'esercizio precedente, organizzatevi in due gruppi. Ciascun gruppo scriverà un testo di quattro-cinque suoni e chiederà all'altro di eseguirlo, rispettando le indicazioni relative all'altezza, alla durata e all'intensità.
9. Ecco alcuni aggettivi che descrivono il timbro di una voce: *nasale, stridula, profonda...* Siete in grado di allungare l'elenco? e di descrivere la vostra voce utilizzando gli aggettivi appropriati?
10. Uno di voi suonerà una sequenza di battiti sul tamburello, prima in crescendo, poi in diminuendo. Sapreste disegnare la sequenza?
11. Realizzate un'improvvisazione basata sulla contrapposizione: suoni glissati/suoni statici.
12. Realizzate un'improvvisazione basata sulla contrapposizione: suoni di intensità uguale/sequenze di intensità variabile (in crescendo ed in diminuendo).

Curiosando

COME DIVENTARE UN DETECTIVE DEI SUONI

Le onde sonore viaggiano nell'aria alla velocità di circa 340 metri al secondo. Questo vuol dire che se si produce un evento acustico a 340 metri da noi, lo sentiremo un secondo dopo rispetto a un ipotetico ascoltatore posto nelle sue immediate vicinanze. Nell'acqua il suono viaggia più velocemente (1545 metri al secondo) e ancor più rapida è la propagazione del suono attraverso i solidi (nel ferro la velocità è di circa 5000 metri al secondo).

Sapreste calcolare a che distanza esplose un tuono durante un temporale? Procuratevi cronometro, carta e penna. Sapete che prima di udire il tuono si vede sempre il lampo. Ciò non deriva dal fatto che prima scocca il lampo e poi esplose il tuono. In realtà si tratta di due eventi contemporanei, l'uno di carattere luminoso e l'altro sonoro. La velocità della luce è altissima (300 000 km/sec), quella del suono, lo abbiamo visto, è enormemente più bassa (340 m/sec). Quando vediamo il lampo iniziamo a misurare col nostro cronometro. Lo bloccheremo quando sentiremo il tuono. Immaginiamo che tra lampo e tuono ci sia un intervallo di tre secondi. Ogni secondo il suono fa 340 metri, in tre secondi ne avrà fatti 340×3 . Il nostro tuono è dunque esplosivo a

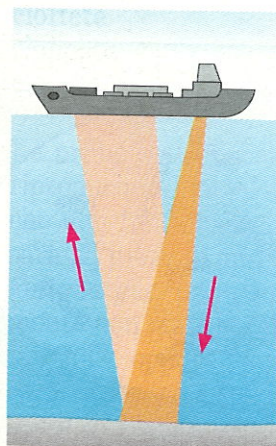
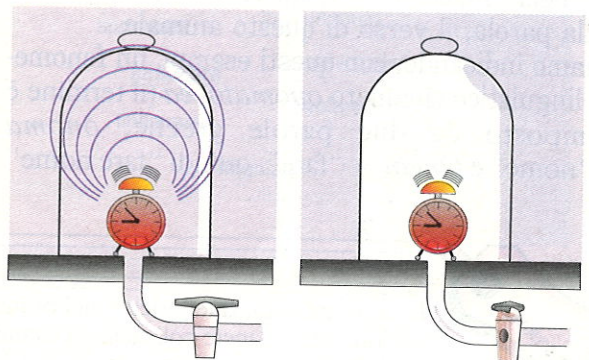
1200 metri da noi, avendo impiegato 3 secondi per giungere alle nostre orecchie.

Senza un mezzo di propagazione il suono non può giungere alle nostre orecchie. Mentre infatti la luce può diffondersi nel vuoto, il suono ha necessariamente bisogno di un mezzo di propagazione. Vogliamo provarlo? Prendiamo una campana di vetro a chiusura ermetica nella quale sia collocato un campanello elettrico. Fino a che nella campana c'è aria riusciamo a sentire, premendo un apposito interruttore predisposto all'esterno della campana, il suono del campanello. Creato il vuoto, mediante una pompa pneumatica, il suono del campanello non arriva più al nostro orecchio.

L'eco si produce quando le onde acustiche vanno a colpire una superficie in grado di farle rimbalzare e tornare indietro. L'effetto eco è sfruttato da particolari attrezzature come lo *scandaglio sonoro* che, tenendo conto del tempo emesso da un suono per ritornare al punto in cui è stato emesso, valuta la distanza di ostacoli sulla traiettoria dell'onda acustica.

Sapendo che le onde acustiche viaggiano alla velocità di 1545 m/sec nell'acqua, sapreste dire a che profondità si trova un certo fondale se lo scandaglio acustico riceve l'eco dopo 8 secondi da quando è stato inviato il segnale sonda?

Tenete presente che 8 secondi sono necessari affinché il segnale compia il tragitto completo di andata e ritorno!



L'esperimento illustrato qui sopra dimostra che il suono non si propaga nel vuoto: infatti non udiamo più il suono del campanello quando nella campana di vetro è stato fatto il vuoto. Lo scandaglio sonoro (o sonar), illustrato nel disegno a fianco, è impiegato nelle navi oceanografiche per rilevare la profondità e la conformazione dei fondali.

La musica delle parole

Si può fare musica con le parole? Senz'altro vi riesce un attore che recita una poesia. Ma anche chi non è attore può usare le parole come musica. Pensate, per esempio, al modo di definire il tono di una conversazione: si parla di "tono grave" se il discorso è molto serio, e quindi costituito da suoni bassi e cupi, mentre suoni alti e argomento divertente sono le caratteristiche di un "tono allegro".

Insomma, anche l'inflessione della voce appartiene al mondo della musica.

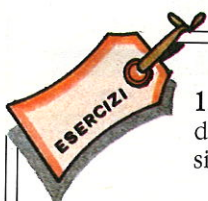
Ma c'è qualcosa d'altro che avvicina musica e parola parlata in modo più stretto, perché non dipende da chi la pronuncia o dalla circostanza in cui la pronuncia. Questo qualcosa ha a che fare con il contenuto acustico della parola, che a volte tenta di riprodurre il suono della cosa o dell'azione indicata. Per esempio, quando pronunciamo la parola "rombo" produciamo una serie di suoni che imitano i caratteri acustici di un motore in movimento. Oppure, quando diciamo che la pecora "bela" imitiamo in qualche modo, con i suoni della parola, il verso di questo animale.

Stiamo indicando, con questi esempi, un fenomeno linguistico chiamato *onomatopea* (il termine è composto da due parole greche, *ónoma* = "nome" e *poiên* = "fare", quindi "fare nome"

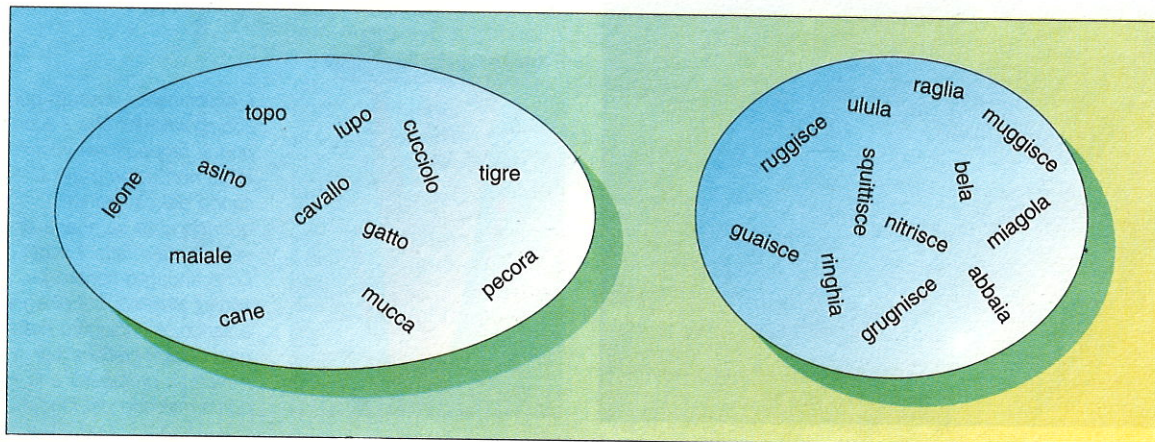
attraverso suoni). Sono onomatopeiche, ad esempio, gran parte delle parole che indicano i versi degli animali.



Il frontespizio di una poesia futurista di Marinetti ricca di onomatopee.

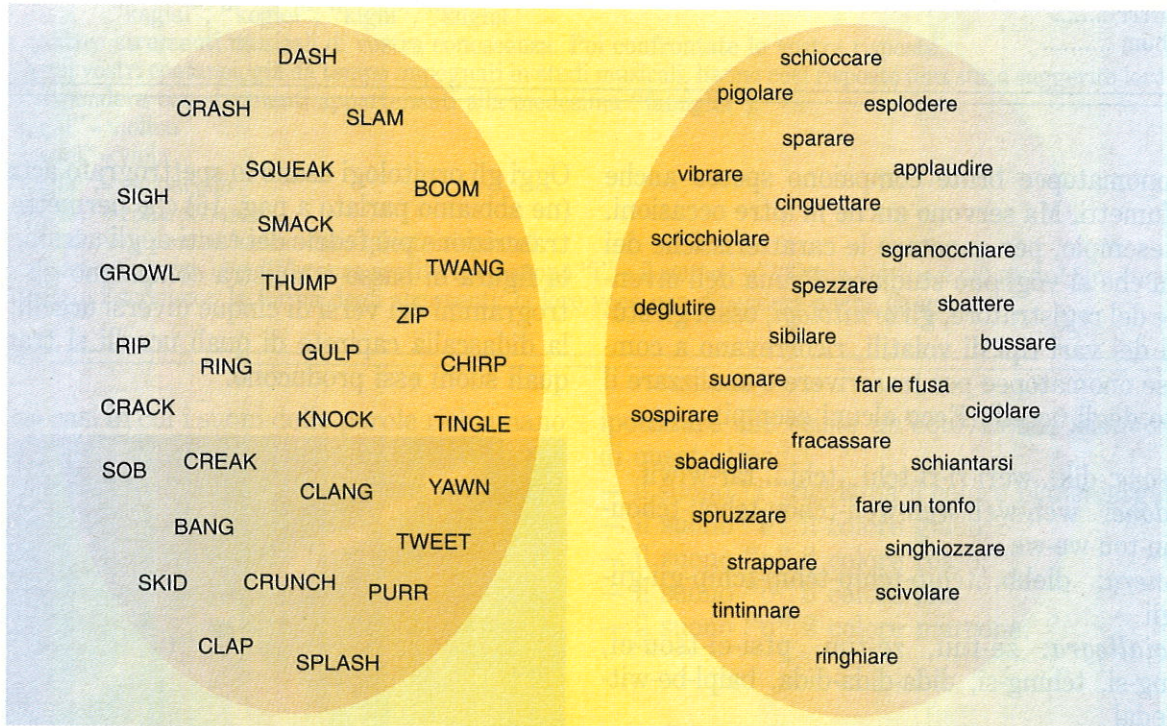


1. Ecco qui sotto due insiemi: nel primo sono indicati i nomi di alcuni animali, nell'altro quelli dei loro versi. Sapete collegare gli elementi del primo con quelli corrispondenti del secondo insieme?



2. Nel linguaggio dei fumetti le onomatopee abbondano. Un bacio, un applauso, un cigolio, un sospiro sono indicati con parole (talvolta inventate, ma il più delle volte prese a prestito dalla lingua inglese) che imitano il suono delle cose e delle azioni raffigurate.

Ripetete il gioco dei versi degli animali. Solo che questa volta troverete nel primo insieme alcuni verbi inglesi, generalmente usati per dare l'idea, anzi il suono di particolari avvenimenti, mentre nell'altro insieme troverete la traduzione italiana di tali parole. Anche qui dovrete collegare i termini corrispondenti dei due insiemi. Per completare questo esercizio è probabile che dobbiate farvi aiutare da qualcuno che conosce il significato delle parole inglesi del primo insieme. Eventualmente verificate il vostro lavoro consultando un dizionario inglese/italiano.



Le onomatopee prese in esame nell'esercizio n. 1 sono dette "onomatopee grammaticalizzate" perché l'imitazione dei suoni è soggetta alle principali regole della lingua; ci sono poi le "onomatopee brute", dove la riproduzione dei suoni dà vita a parole più strane, meno soggette alle regole grammaticali. Per esempio, per rappresentare l'atto della "deglutizione" (onomatopea grammaticalizzata) a volte usiamo la parola "glu-glu" (onomatopea bruta). Della prima parola sappiamo indicare il plurale (deglutizioni), ma non così della seconda: la prima è appunto grammaticalizzata. Spesso in poesia si fa uso di onomatopee brute. Ecco, ad esempio, l'inizio della poesia *La fontana malata*, di Aldo Palazzeschi, autore italiano del nostro secolo.

Clof, clop, cloch
cloffete
cloppete
clócchete

chchch...
È giù nel cortile
la povera
fontana...

Le prime sette parole sono onomatopee brute e riproducono i suoni di una fontana malata, cioè che non funziona bene. Sarebbe divertente pensare all'inizio di una poesia analoga dal titolo *La fontana guarita*: i suoni cambierebbero e certamente non mancherebbero onomatopee costruite su "flll", oppure "sci" e così via.

Se provassimo a sostituire ad alcune onomatopee brute di Palazzeschi onomatopee grammaticalizzate, si perderebbe senz'altro il fascino della poesia. Perché?



1. Provate a inventare onomatopee brute che rendano i suoni:

- di un martello che batte contro l'incudine;
- di una torre di cubi di legno che cade;
- di un bastone di legno che si spezza;
- di un vaso di vetro che cade a terra.

2. Sapreste indicare delle onomatopee grammaticalizzate che abbiano lo stesso significato delle seguenti onomatopee brute?

muuu

miao

ffrrr

bum

Le onomatopee brute compaiono spesso anche nei fumetti. Ma servono anche in altre occasioni. Per esempio, per annotare le caratteristiche dei suoni che si vogliono studiare. Prima dell'invenzione del registratore, gli *ornitologi*, ossia gli studiosi dei vari tipi di volatili, ricorrevano a complesse onomatopee per trascrivere e analizzare il canto degli uccelli. Ecco alcuni esempi:

Frosone: dik...wéri-ri-ri tchi...tchi... tar-wiwii

Verdone: weh-weh-weh-weh-tchou-tchou-tchou-tchou-tou-we-we...

Crociera: diebb...tchip-tchip-tchip-tchip-gii-gii-gii-gii

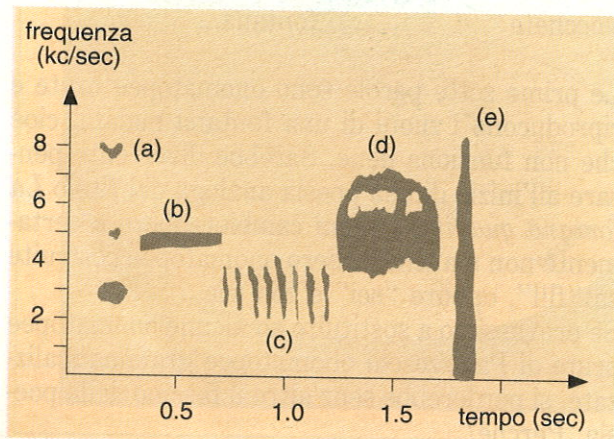
Cinciallegra: ze-tuu, ze-tuu, ptsi-ei-tsou-ei, tching-si, tching-si, dida-dida-dida, baipl-be-wit-se-dedal

Pigliamosche: tcheitl, tcheitl, tcheitl dedal-dedal-dei; tzit-tzit-tzit, troui, troui, troui

Re di quaglie: crex-crex, krek-krek, rerp-rerp

Beccaccino: tek-tek-tek-tak-tek-tak-tek-tak-tchip-et; tcheck-tchack; yak-yak.

Oggi gli ornitologi usano lo spettrografo acustico (ne abbiamo parlato a pag. 16) che permette una trascrizione più fedele dei canti degli uccelli. Nella figura in basso a sinistra compaiono gli spettrogrammi dei versi di cinque diversi uccelli; dalla didascalia capirete di quali uccelli si tratta e quali suoni essi producono.



Qui sopra, uno dei più bravi uccelli canterini delle nostre regioni: il pettirosso.

A sinistra, spettrogramma acustico di cinque specie di uccelli. Esso distingue chiaramente le diverse qualità sonore dei canti emessi dagli uccelli: (a) usignolo, suono molto puro; (b) passero dalla gola bianca, fischio chiaro; (c) uccello canoro delle paludi, trillo musicale; (d) passero color creta, ronzio indefinito; (e) pappagallino, suono rauco.



1. Fate finta di essere voi uno spettrografo acustico e, usando un pizzico di fantasia (non troppa!), provate a disegnare gli spettrogrammi dei seguenti suoni e rumori:

- il fischio di un treno;
- la caduta di un sasso in uno stagno;
- lo scoppio di una bomba;
- il cigolio di una porta.

Ciascuno di voi sottoponga i suoi spettrogrammi, disposti in ordine sparso, a un compagno: sarà in grado di identificarli, attribuendo la fonte giusta a ciascuno spettrogramma?

2. Provate ad assegnare le seguenti quattro onomatopee:

“kaglal”, “keglel”, “kiglil”, “kuglul”

a quattro strumenti musicali di vostra conoscenza. Poi confrontate le vostre risposte.

Alcuni vostri coetanei, già da tempo impegnati in studi musicali, hanno così risposto (era stato suggerito loro di rispondere con strumenti appartenenti alla medesima “famiglia”):

“kiglil” = violino

“keglel” = viola

“kaglal” = violoncello

“kuglul” = contrabbasso

Secondo voi, perché hanno dato queste risposte?

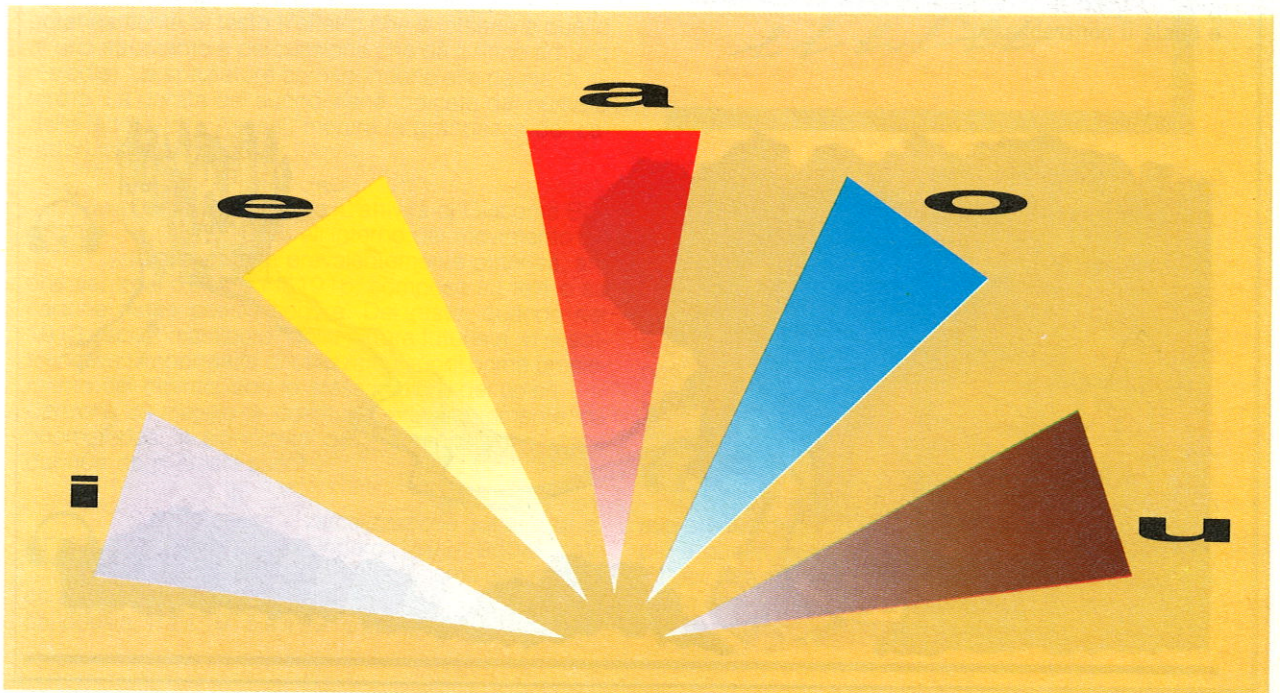
Vogliamo aiutarvi: che differenza sentite tra il suono “i” e il suono “u”? Quale dei due è più acuto? Ora confrontate i suoni con la forma degli strumenti: la loro voce non dipenderà anche da questa?

Ci sono casi in cui i suoni delle parole richiamano realtà visive. In questo campo è però assai più difficile orientarsi, perché l'imitazione non avviene sullo stesso piano: si cerca cioè di richiamare, con il suono, una particolare forma o un particolare colore.

Alcune ricerche scientifiche hanno permesso di

ipotizzare che esiste un'equivalenza suoni/colori di questo tipo:

- il suono “i” richiama il colore bianco argento;
- il suono “e” il colore giallo;
- il suono “a” il colore rosso;
- il suono “o” il colore blu;
- il suono “u” il colore marrone.



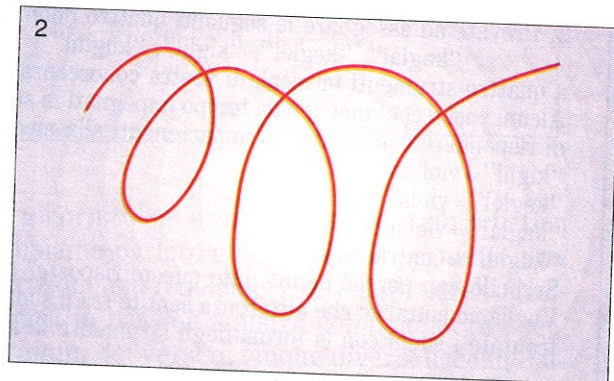
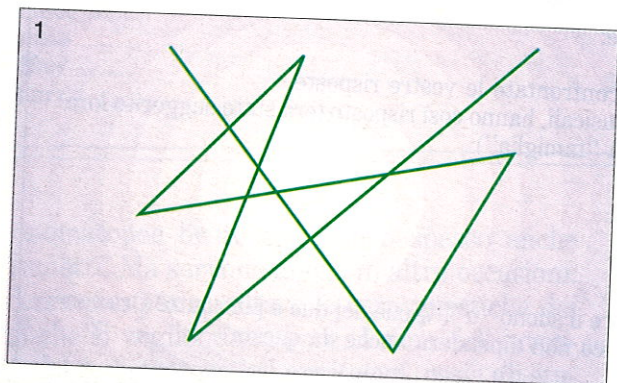
Provate a pronunciare la parola "tintinnìo". Sapete già che è un'onomatopea grammaticalizzata. Essa indica un suono acuto, per esempio di una campanella. Questa parola non suscita forse l'immagine di qualcosa di bianco, di chiaro, di argenteo? E la parola "buio" non dipinge forse una situazione a tinte cupe?

Lo stesso avviene per le forme. Osservate ad

esempio i due disegni riportati qui sotto. Quale di queste due onomatopee brute attribuireste a ciascuno di essi?

- malùma
- tákete

Probabilmente collegherete la parola "táketè" alla forma più nervosa, scattante, cioè la prima.



1. Un tempo i cavapietra francesi usavano parole onomatopeiche per definire tre tipi di pietra, diversi per durezza. Sapreste disporre le tre onomatopee da loro usate in modo tale che indichino pietre progressivamente più dure?

"paf", "pif", "pouf" (quest'ultima si pronuncia "puf").

2. Immaginate di avere a che fare con una lingua sconosciuta, essenziale, fatta solo di due parole: "ping" e "pong". Provate a rispondere: quale delle due parole indicherà i colori chiari e quale quelli scuri? quale il giorno e quale la notte? quale il castello in cima al monte e quale la capanna nascosta nel bosco? quale il violino e quale il contrabbasso?



MUSICA DELLE PAROLE



Stripsody è una melodia fatta di strips, che è il nome inglese dato al fumetto (formato, appunto, da un insieme di strips, strisce). Una grande interprete di musica contemporanea, Cathy Berberian, "canta" il linguaggio dei fumetti (che è costituito, come abbiamo visto, da onomatopee) alternandolo a frammenti di discorso. Riconoscerete Tarzan, raffreddato a causa dei troppi urli; un cane e un gatto che litigano e si rincorrono; un combattimento fra indiani e cow-boy; un uomo che viene svegliato da una zanzara e la uccide con un colpo di pistola.

Vi proponiamo l'ascolto di una serie di poesie futuriste e dadaiste, due correnti artistiche dei primi del Novecento in polemica col passato e con i consueti modi di fare arte. Spesso i letterati e i pittori compongono poesie interessandosi, più che al testo, al suono delle parole e alla possibilità di rappresentarle graficamente. Ve ne proponiamo alcune:



Dune. Filippo Tommaso Marinetti (1876-1944) è stato il fondatore del movimento futurista, la cui nascita si fa risalire al 1909, anno di pubblicazione del primo manifesto, contenente le intenzioni ed il programma del gruppo, comparso a Parigi sul quotidiano «Figaro».

Dune mette in luce le regole di composizione poetica e grafica dei futuristi: distruzione della sintassi, abolizione della punteggiatura, uso del verbo all'infinito, presenza delle onomatopee.

Nel frammento che vedete qui a fianco le parole sono disposte in modo "musicale": a sinistra della parentesi sono indicati i suoni onomatopeici da leggere contemporaneamente al testo (l'effetto che si ottiene è quello di uno strumento a percussione che dà il ritmo ad una melodia). Le spaziature corrispondono alle pause di silenzio. La durata del suono viene indicata dal numero delle lettere (es.: Aaaaa), mentre la grandezza dei caratteri indica l'intensità.

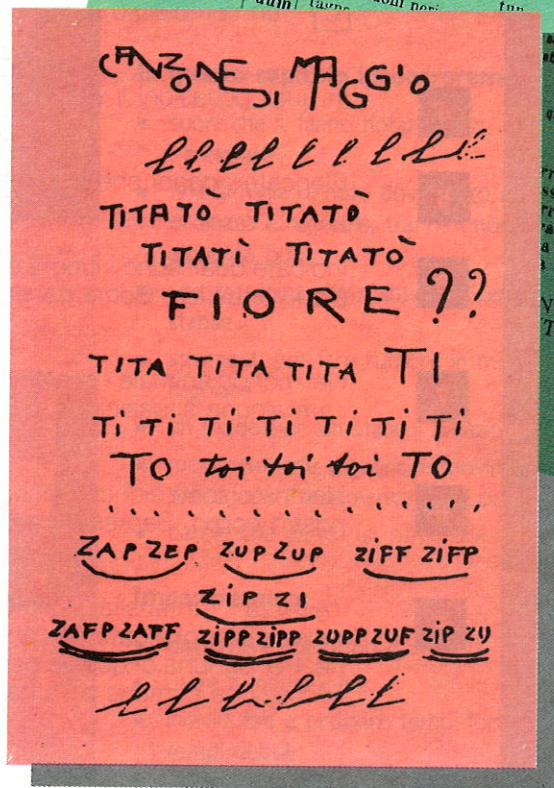


Canzone di maggio. L'attività di Giacomo Balla (1871-1958) all'interno del movimento futurista è stata prevalentemente pittorica, anche se, tra il 1914 ed il 1916, compose su tela o su cartone molte poesie sonore. Del resto, quando nel 1913 uscì il "manifesto" della pittura futurista, vi si sottolineava l'importanza di utilizzare i suoni come un elemento del dipinto, con lo stesso valore dei colori.

Canzone di maggio è costituita prevalentemente da onomatopee: il significato della composizione viene dunque dagli stessi suoni.



Siiu vlummina - Verbalizzazione astratta di signora. Fortunato Depero (1892-1960) è stato uno degli esponenti del futurismo che si dedicò al maggior numero di attività: pittura, scultura, grafica, poesia. Tra il 1915 e il 1916 compose versi in "ono-



malingua", dove i suoni sono usati in senso evocativo e musicale. *Siiu vlummina*, per esempio, non contiene nessuna parola di senso comune, ma solo onomatopee e sillabe ordinate come in una melodia "verbale". *Verbalizzazione astratta di signora* si spinge fino a rappresentare un personaggio femminile molto chiacchierino attraverso associazioni di suoni, frammenti di parole e frasi che servono da titolo per diversi "quadretti sonori", dove vengono posti in evidenza i difetti della signora (nervosismo, vanità, leggerezza).



Bii Bull Ree. Kurt Schwitters (1887-1948) seguì i movimenti pittorici e culturali del tempo, componendo anch'egli poesie sonore. Nella sua produzione il linguaggio parlato si avvicina sempre più a quello musicale.

Bii Bull Ree, per esempio, è una filastrocca senza significato che segue però un preciso schema metrico, come una composizione musicale.

1

Nel testo si parla dell'esperimento in un ambiente perfettamente insonorizzato per dimostrare che...

2

Per quale motivo John Cage scrive "4'33''"? Qual è la sua concezione del silenzio?

3

Noi usiamo il termine "musica" per indicare:

- a un qualsiasi fenomeno sonoro
- b un fenomeno sonoro prodotto intenzionalmente
- c un complesso di suoni piacevoli

4

In quali occasioni il vostro ascolto è analitico e in quali invece è globale?

5

Elencate i danni che può procurare l'inquinamento acustico.

6

Indicate quali sono i luoghi dell'ambiente in cui vivete che risultano più inquinati sul piano acustico. Come pensate sia possibile porvi rimedio?

7

Nel mondo animale i richiami acustici hanno generalmente funzione di segnale. Indicate alcune situazioni in cui il suono è usato dall'uomo come "segnale".

8



Nel testo sono elencati alcuni fenomeni ritmici che riguardano il funzionamento del nostro corpo. Sapreste indicarne altri?

9

"Altezza", "intensità", "timbro", "glissando" sono parole tecniche, che hanno in musica un significato ben preciso, diverso da quello che hanno nel linguaggio comune. Per ognuna di queste parole formulate due frasi, l'una che adoperi il termine nell'accezione comune e l'altra in quella musicale.

10

Scegliete, tra questi simboli, il più idoneo a rappresentare un *crescendo* d'intensità.

- a **p f**
- b 
- c 

11

Il decibel è l'unità di misura:

- a dell'altezza
- b della durata
- c dell'intensità

12

Che cosa distingue un'onomatopea "bruta" da un'onomatopea "grammaticalizzata"?