

PROVA

# The Audio Board Audiologic

di Massimo Truscelli

**U**no dei possibili campi di applicazione dell'elettronica è sicuramente l'acquisizione e la successiva riproduzione di eventi sonori; un settore di applicazione ben conosciuto dai colleghi della redazione di AUDIOREVIEW e che ultimamente, con l'avvento dell'elettronica digitale, è in continua evoluzione al punto che molti musicisti contemporanei hanno un legame di odio-amore con l'elettronica e l'informatica.

Informatica che è entrata prepotentemente nella musica in quanto rappresenta un mezzo estremamente versatile per la comprensione e la riproduzione dei complessi processi matematici che sono alla base del suono.

L'argomento è piuttosto vasto e meriterebbe forse una trattazione più approfondita che ci riserviamo di proporvi in seguito, ma subito possiamo proporvi un interessante prodotto che sebbene non sia il massimo per quanto riguarda

applicazioni musicali, si può rivelare molto interessante nell'ambito di applicazioni riguardanti la didattica, la messaggistica ed il riconoscimento vocale, la realizzazione di presentazioni audiovisive e di sistemi di informazione automatica, l'ausilio ai portatori di handicap e per ultimo l'utilizzo musicale creativo. Si tratta della scheda The Audio Board realizzata dalla Audiologic di Padova e commercializzata dalla Intercomp di Verona.



### The Audio Board

**Costruttore:**  
Audiologic - Via Nazareth 37/21  
35128 Padova

**Distributore:**  
Intercomp Spa - Via del Lavoro 22  
37012 Bussolengo (VR)

**Prezzi (IVA esclusa):**

The Audio Board	L. 500.000
+ software di base	L. 400.000
The Audio Toolkit	L. 550.000
The Demo Speaker	

### Prologo

The Audio Board è una scheda che esegue il campionamento dei suoni e provvede a memorizzare il suono stesso direttamente sul supporto magnetico offerto dai personal computer, sia esso un hard disk o un floppy disk, per poterlo poi riascoltare o per eseguire delle manipolazioni, dei confronti, delle ricerche. Parlare della scheda sarebbe in parte limitativo se non si descrive seppure brevemente il processo di campionatura di un suono.

Il suono, come entità fisica è distinto da alcune misure più importanti riguardanti l'ampiezza e la frequenza; il lavoro svolto da un campionatore consiste principalmente nel trasformare il suono, inteso come vibrazione acustica, captato da un microfono e da esso trasformato in corrente elettrica variabile, con le medesime caratteristiche di continuità della vibrazione acustica originale, in un segnale digitale.

Il processo di campionatura si svolge esaminando i valori di un segnale analogico (in questo caso la corrente elettrica generata dal microfono) a intervalli di

tempo regolari in modo che il risultato sia una sequenza ordinata di numeri.

Sommariamente, gli intervalli di tempo regolari, nei quali il suono viene esaminato, costituiscono la frequenza di campionamento che, per motivi intrinseci, deve essere almeno il doppio della massima frequenza contenuta nello spettro del segnale sonoro esaminato.

La conversione del segnale da analogico a digitale produce una funzione a gradini, ognuno dei quali rappresenta il numero binario che più si approssima al valore analogico originale. Il numero di gradini (di conseguenza la «precisione», ovvero quantizzazione) dipende dal numero di bit con il quale lavora il convertitore contenuto nel campionatore.

Dopo questa breve e sommaria descrizione si può comprendere come la «qualità» di un suono campionato dipenda essenzialmente dalla frequenza di campionamento e dal livello di quan-

tizzazione, parametro, quest'ultimo, che si trasforma in termini pratici, nella capacità di fornire una ricostruzione più o meno elevata della dinamica del suono.

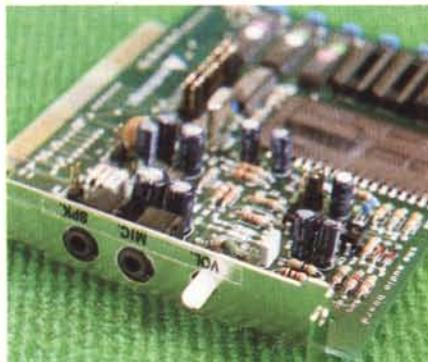
### Descrizione generale

La scheda The Audio Board si presenta come una comune scheda corta per PC e si installa in maniera analoga alla maggior parte delle schede di espansione esistenti sul mercato.

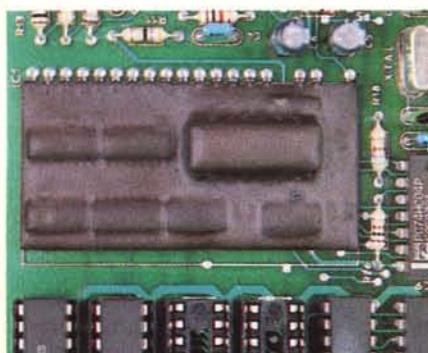
La confezione comprende, oltre alla scheda vera e propria, anche una piccola cassa acustica a due vie, un manuale, un dischetto con il software di gestione ed un microfono (non presente nel prototipo pervenutoci in visione).

Una volta avvenuta l'installazione hardware, sul retro del computer, in corrispondenza dello slot occupato, sono accessibili due prese jack miniatura che rappresentano i connettori di ingresso ed uscita dei segnali sonori, ed un potenziometro di regolazione del volume.

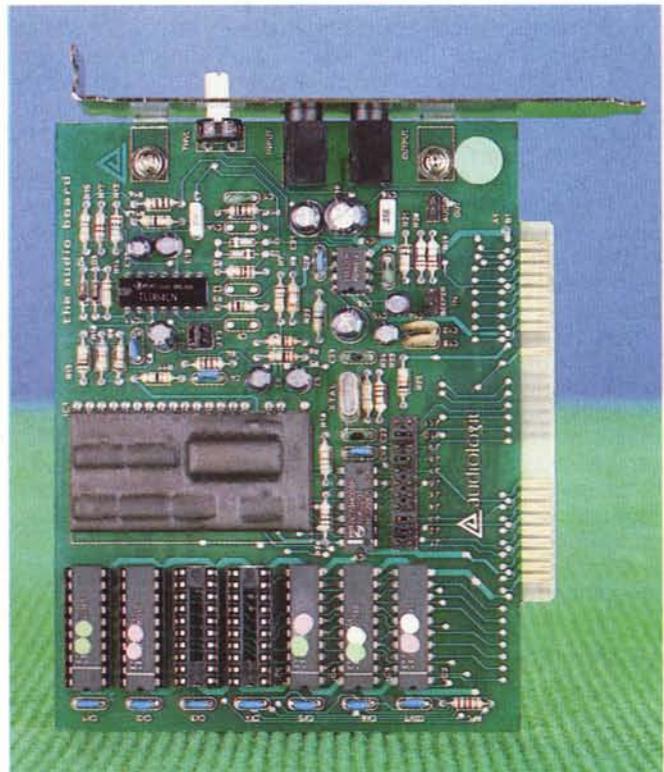
Le caratteristiche tecniche parlano di un ingresso per microfono o per segnali audio a livello di linea; uscita per siste-

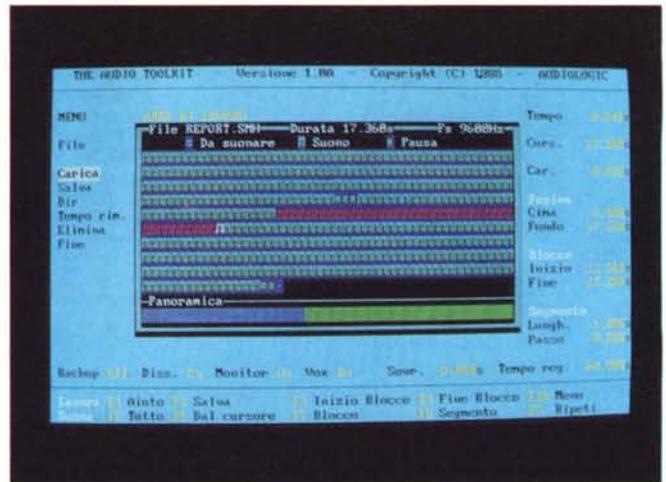
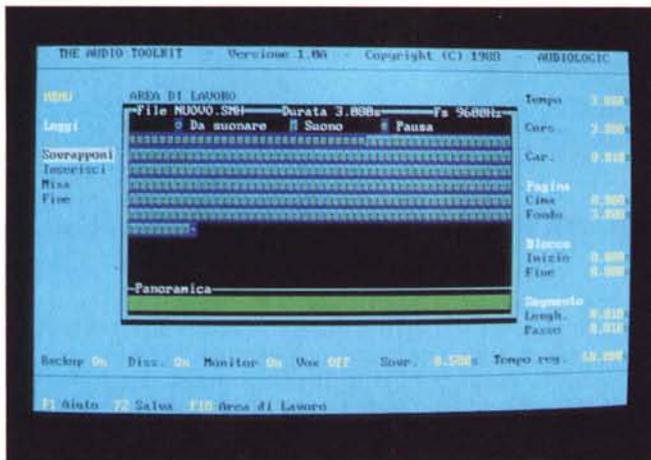


Due particolari della scheda. I connettori di ingresso e uscita ed il potenziometro di volume; lo pseudo-processore a componenti discreti «affogato» in resina epossidica.



La scheda in una veduta d'insieme. I chip contrassegnati con le etichette colorate rappresentano le chiavi hardware per le varie applicazioni software.





Due schermate corrispondenti al software The Audio Toolkit nelle quali si può vedere la selezione di un blocco sonoro ed i possibili effetti di sovrapposizione e mixaggio disponibili nel menu LEGGI.

mi di altoparlanti della potenza massima di 2 watt su 4/8 ohm o per amplificatori esterni con possibilità di controllo del livello di preamplificazione dal potenziometro della scheda oltre che dal relativo comando presente sull'amplificatore esterno; possibilità di impiego in uscita dell'altoparlante interno del computer con utilizzazione contemporanea delle indicazioni normalmente fornite da tale dispositivo.

La scheda esegue il campionamento dei suoni offrendo una dinamica di circa 70 dB ed una banda passante estesa tra 150 e 4500 Hz se si esegue il campionamento ad una frequenza di 9,6 kHz; tra 150 e 2400 Hz se si usa la frequenza di campionamento di 4,8 kHz. L'uso delle due possibili frequenze di campionamento permette di selezionare due diverse qualità di riproduzione: alta e normale, ognuna adatta ad esigenze specifiche diverse.

Il trasferimento dei dati tra la scheda ed il computer avviene ad una velocità di 9,6 o 4,8 Kbyte/sec. e permette la memorizzazione di oltre un'ora di registrazione su di un hard disk da 20 Mbyte in modo di riproduzione normale, mentre nel medesimo modo di riproduzione, un dischetto da 1.2 Mbyte consente la registrazione di circa quattro minuti di ripresa sonora. Una ulteriore caratteristica della scheda è la possibilità di eseguire il «monitoraggio» della registrazione in corso e di attivarsi automaticamente in registrazione solo in presenza di suoni al fine di evitare la memorizzazione di pause.

### La scheda

L'elemento che spicca è lo «pseudo-processore» che rappresenta il cuore della The Audio Board, costituito da componenti discreti e sapientemente

ricoperto di resina epossidica per impedirne la ricostruzione e... copiatura.

Oltre ad esso sono presenti un certo numero di jumper e di piedini per la connessione di elementi aggiuntivi.

Gli jumper permettono di intervenire per cambiare le caratteristiche della scheda in relazione ad installazioni particolari; per la precisione, agendo sugli jumper, è possibile variare gli indirizzi della scheda tra 200H, 210H, 300H e 310H; modificare il canale DMA (quello di default è 1) selezionando il 3; selezionare un interrupt software diverso da quello originale (65H) e compreso tra gli indirizzi esadecimali 60H e 67H; modificare la sensibilità di ingresso della scheda da microfono a linea.

Il piccolo, ma completo, manuale in dotazione spiega piuttosto dettagliatamente come eseguire le modifiche e come usare i comandi del DOS per comunicare al sistema le eventuali variazioni apportate.

Il trasferimento dei dati al computer può avvenire sia tramite DMA che mediante «polling» (si tratta di una procedura di arbitraggio dei registri nella quale i dispositivi vengono interrogati di volta in volta per sapere se hanno da passare dati al sistema); nella condizione di default, corrispondente alla prima condizione delle due citate, è possibile usare la scheda in applicazioni di tipo background contemporaneamente ad altre applicazioni.

### Il software

A completamento dell'hardware rappresentato dalla scheda, viene fornito un software di base contenente alcuni comandi per acquisire e riprodurre file sonori.

I comandi più importanti sono quattro: RECORD, PLAY, CPLAY e MONI-

TOR; ognuno di essi può essere eseguito singolarmente oppure utilizzato in file batch, ma tutti sono caratterizzati dalla necessità di utilizzo di alcuni parametri, come nel caso del comando RECORD, che indicano il file sonoro da utilizzare, il tipo di acquisizione (modo normale o alta qualità), l'eventuale limite di durata della registrazione, l'attivazione del monitor e la visualizzazione o meno di messaggi di errore.

Nell'ordine i quattro comandi consentono di eseguire la registrazione di un file audio, di ascoltarne il risultato, di ascoltare due o più file sonori concatenati tra loro, di controllare il funzionamento della catena audio senza eseguire alcuna registrazione.

All'interno del dischetto è contenuto anche un programma che una volta lanciato rimane residente: l'AudioBios, che permette di utilizzare la scheda con alcune chiamate dirette in maniera analoga a quanto avviene con il Bios di un sistema residente in Rom. A proposito di ciò il manuale avverte chiaramente che l'uso di questo software richiede una certa familiarità con le caratteristiche del processore e con il linguaggio Assembler. In opzione sono disponibili alcuni pacchetti applicativi già pronti per l'uso utilizzabili in svariate occasioni.

Quelli che abbiamo avuto modo di provare sono due: The Audio Toolkit e The Demo Speaker, ma dovrebbe già essere disponibile per quando leggerete queste note anche un altro pacchetto intitolato The Office Corder.

Il primo programma è un completo software per la gestione della scheda che permette di eseguire tutte le operazioni già descritte ed ottenibili con i comandi del software di base con in più alcune funzionalità aggiuntive riguardanti l'edit di registrazioni e l'intervento su di esse per eseguire inserimenti, so-



Tre schermate che fanno parte di un dimostrativo di autopresentazione realizzato con Storyboard e accompagnate da un commento sonoro. Mostrano alcune delle possibilità offerte da The Audio Board.

vrapposizioni, miscelazioni di blocchi o segmenti definibili a piacere dell'utente.

I risultati che si ottengono sono assolutamente molto originali e la qualità è piuttosto elevata. Per fare qualche esempio è possibile registrare alcune parole senza alcun nesso logico tra loro e poi, eseguendo opportunamente l'edit, creare delle frasi di senso compiuto. È possibile registrare una parola e quindi copiandola su se stessa con un leggero ritardo produrre degli effetti di riverbero o eco, selezionare determinate sillabe di una parola e ripeterle all'interno della stessa con effetti spesso comici... Buongiornoogniogniogniogniogni.

Ma molto più semplicemente, con The Audio Toolkit è possibile eseguire le registrazioni di file da poter poi utilizzare con il pacchetto software The Demo Speaker.

Tale pacchetto software permette di creare presentazioni audiovisive nelle quali il commento sonoro viene fatto ascoltare contemporaneamente al succedersi delle immagini, grazie alla possibilità della scheda di poter lavorare in background con altre applicazioni. Tra gli esempi realizzati con l'utilizzo di tale

pacchetto c'è un demo di «autopresentazione» della scheda che utilizza le schermate ottenute con StoryBoard IBM e visualizzate con il modulo Story-Teller ed il commento sonoro, molto fedele, di una voce femminile che illustra le caratteristiche del prodotto.

L'ultimo pacchetto, The Office Cor-der, che non abbiamo ricevuto in tempo utile per la pubblicazione dell'articolo, ma che dovrebbe essere disponibile per quando leggerete quest'articolo ad un prezzo di 350.000 lire (IVA esclusa), consiste in un programma capace di memorizzare appunti a viva voce in una specie di notes sonoro, e di richiamarli automaticamente, come una specie di agenda appuntamenti, ad ore prefissate e definite dall'utente.

Tra le altre possibili applicazioni c'è la dettatura automatica di un testo preregistrato mentre si utilizza un word-processor per trascriverlo.

### Conclusioni

Come penso sia chiaro delle note fin qui scritte, la scheda The Audio Board rappresenta un oggetto dalle caratteri-

stiche molto interessanti anche se si tratta di un dispositivo altrettanto particolare. Il suo impiego in applicazioni che riguardano l'automazione d'ufficio potrebbe risultare, tutto sommato, piuttosto inutile o complicato, ma la sua potenza viene apprezzata in applicazioni che riguardano la fornitura automatizzata di informazioni, la realizzazione di audiovisivi, e soprattutto l'uso creativo per la produzione di commenti sonori musicali o parlati.

In proposito pare che la Audiologic stia preparando una nuova scheda per applicazioni in ambito musicale della quale la caratteristica principale sarebbe la frequenza di campionamento a 44,1 kHz (la medesima con la quale vengono prodotti i CD Audio) con ingressi ed uscite stereo.

Non rimane che valutare il prezzo, che come al solito, per dispositivi che esulano dalla «normalità» del campo di applicazioni, può essere elevato o basso in relazione alle esigenze dell'utente.

Mezzo milione non è molto per l'utente normale, ma forse le altre cinquecentocinquantomila lire necessarie all'acquisto del Demo Toolkit Speaker (comprensivo anche del pacchetto Audio Toolkit che, separatamente, viene venduto a 400.000 lire) possono far lievitare un pochino troppo il prezzo del prodotto; dipende, come dicevo poco prima, dalle specifiche esigenze dell'utente.

Audiologic commercializza direttamente il prodotto solo in versione OEM, soluzione molto apprezzata da chi ha bisogno di un prodotto adatto ad un'applicazione sviluppata in proprio, ma non trova assolutamente un dispositivo di tale tipo sul mercato italiano. Per gli acquirenti «normali» la commercializzazione è invece affidata alla Intercomp di Verona.

MC