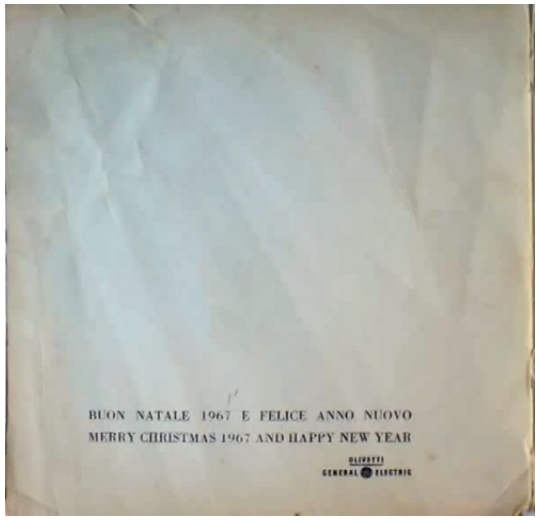
Pietro Grossi:
il Capriccio al computer e la musica tele-cibernetica

di Tommaso Tozzi

Testo dell'intervento fatto da Tommaso Tozzi nella sezione *Interventi sulle relazioni fra "Arte e/o computer",* del convegno *Pietro Grossi: arte e/o computer. Computer Music, Digital Art, Net Art, Visual Music*, svoltosi al Centro per l'Arte Contemporanea Luigi Pecci di Prato, il 19 ottobre 2017.

Buongiorno a tutte e a tutti.
Vi ringrazio per avermi invitato a prendere parte alle celebrazioni del centenario del Maestro Pietro Grossi, una persona che ritengo abbia avuto un ruolo cruciale nella storia musicale e artistica fiorentina, nazionale e internazionale.
Avrei voluto fare un intervento più articolato che partendo dal Novecento arrivasse all'oggi passando attraverso la figura del Maestro. Ma il poco tempo a disposizione me lo impedisce e quindi ho approfittato di questo invito per approfondire la conoscenza di due importanti realizzazioni del Maestro Grossi: l'esecuzione al computer nel 1967 del *Capriccio n. 5* di Paganini, di cui tratterò brevemente, e la trasmissione a distanza di musica elaborata al computer avvenuta nel 1970.

Iniziato ad interessarsi di computer dal 1962, nel 1967 Pietro Grossi realizza la prima esecuzione su computer del *Capriccio n. 5* di Paganini, e di una sua variazione, utilizzando il codice di un programma per far fare musica al computer scritto dal tecnico della Olivetti F. Zulian. La musica viene incisa su un 45 giri che l'Olivetti distribuisce ai suoi dipendenti per Natale con il marchio *Olivetti/General Electric*.



https://www.youtube.com/watch?v=ZQSP_wF7wSY

Si ha notizia di tale evento nel testo della trasmissione della RAI *La musica elettronica in Italia* del 1967 e nel testo *Esperienze di computer music*, Pubblicazione S 2F M, del 1969, entrambe pubblicati all'interno della raccolta *Pietro Grossi. Musica senza musicisti. Scritti 1966/1986*, a cura di Lelio Camilleri/Francesco Carreras/Albert Mayr, CNUCE/CNR, Firenze, 1987:

percorrere la via delle conquiste foniche, formali e operative, non poteva mancare, l'apparato elettronico che oggi potenzia le facoltà umane a dismisura in ogni disciplina: il computer. Infatti, dal maggio 1967 un computer della Olivetti-General Electric, il GE 115, viene impiegato come esecutore, se ne sfruttano le risorse foniche e ritmiche con opportune istruzioni che usano i dati di un programma elaborato da un dipendente della Olivetti stessa, il tecnico Ferruccio Zulian, per l'emissione di 1300 frequenze. L'S 2F M sotto la guida del Grossi ha iniziato i primi esperimenti facendo eseguire al computer brani classici di Bach, Paganini, Webern e programmando ricerche varie.

Non vi è dubbio che con l'apporto del computer l'attività di ricerca potrà procedere su un piano di verificabilità, attendibilità e velocità finora

La musica elettronica in Italia, 1967

ESPERIENZE DI COMPUTER MUSIC
IN COLLABORAZIONE CON LA GENERAL ELECTRIC

Nel maggio 1967 per iniziativa dell'S 2F M e la collaborazione della General Electric Information Systems Italia hanno avuto luogo in Italia le prime esperienze di computer music.

Le prove sono avvenute a Pregnana Milanese presso il centro ricerche e studi della General Electric. E' stato impiegato l'elaboratore elettronico Ge-115 come sorgente sonora e, insieme, esecutore. Nessun organo di conversione o altro apparato elettronico è stato impiegato. Il suono generato direttamente nei circuiti dell'unità centrale dell'elaboratore è stato di volta in volta registrato via cavo su nastro magnetico.

Sono state prese in esame, sperimentate e applicate le possibilità del computer relative ai parametri frequenza e tempo.

Per l'attuazione delle esperienze sono stati approntati 3 programmi impiegati parzialmente o totalmente a seconda della natura della ricerca e delle realizzazioni.

I programmi sono stati preparati da Ferruccio Zulian (G.E.) e impiegati da Pietro Grossi (S 2F M) per l'esecuzione di opere di Bach, Paganini, Webern e ricerche di nuove strutture sonore. Hanno cooperato in modo particolare all'iniziativa l'ing. Domenico Cesa-Bianchi e il dott. Giovanni Rapelli (G.E.) e alla trascodifica dei testi Riccardo Andreoni, Mario Baroni, Albert Mayr, Aurelio Peruzzi (S 2F M).

Esperienze di computer music, 1969

Lelio Camilleri, Francesco Carreras, Albert Mayr (a cura di),
Pietro Grossi. Musica senza musicisti. Scritti 1966/1986, CNUCE/CNR, Firenze, 1987.

In un'intervista che gli ho fatto nel 2000 (pubblicata nel mio articolo *La felicità di Pietro Grossi. Intervista al grande vecchio della computer music*, in *Konsequenz*, n. 3-4, Liguori Editore, Roma e di cui sono uscite delle anticipazioni nel mio articolo *Il capriccio del computer. Pietro Grossi, pioniere ignorato dell'elettronica italiana*, in *Alias*, n. 42, supplemento a *Il Manifesto*, Roma) Pietro Grossi ha descritto tale evento con le seguenti parole:
«*in tempi brevissimi, in una mattinata, io ho potuto far eseguire al computer il capriccio di Paganini a mio piacere e, immediatamente dopo, ho potuto fare di quell'insieme di suoni quello che volevo: fu una rivoluzione. Per me è stato uno shock; ci si aprivano nuovi orizzonti, potevamo fare quello che volevamo, naturalmente non era vero, nel senso che i limiti erano parecchi, era il suono più brutto del mondo, ma per me era il più bello del secolo, non mi era mai capitato.*
Io strumentista, io artigiano della musica, come tutti, quando si pensava la musica allora si pensava eseguita da altri i quali avevano studiato, avevano dedicato tutta la vita allo strumento per fare una certa cosa bene o male, secondo le loro possibilità. Io mi sono trovato con in mano uno strumento che, dato in mano a chiunque, suonava bene in tutti i modi.
(...)
Quel giorno in cui io ho fatto suonare il computer, e immediatamente ha suonato bene, la mia emozione è stata grande. (...) Questo computer elimina una difficoltà, elimina il lavoro dell'uomo, un lavoro incredibilmente pesante. Lei sa cosa vuol dire mettere le mani su uno strumento e arrivare a certi livelli che oggi, o allora, si pretendevano dagli strumentisti che vivevano nel mondo della musica? Il sacrificio totale che uno deve applicare, deve.
E li cambiava tutto. (...)
Ci sono dei limiti: (...) era monodico, (...) la timbrica era costante… (...) io però (...) dicevo: vedrete la situazione attuale è così, ma poi cambierà. (...) Si prevedevano dei cambiamenti nello sviluppo della tecnologia. (...)
C'è un aspetto nel computer: (...) il tempo che si impiega a fare le cose (...) è diverso. Tutti noi abbiamo un ciclo di vita, si nasce e si muore, in un certo arco. Bene io ho l'impressione che l'uomo possa oggi pensare a programmare la sua vita in un modo ben diverso da prima grazie a questi strumenti che con immediatezza possono fornire questo, quest'altro e quest'altro ancora».
Mi ricordo bene che alla fine degli anni Sessanta venni in possesso di certe dispense preparate da un sociologo veneziano che insegnava, un certo Renato Famea; queste dispense parlavano del futuro dell'uomo e deve aver guardato allo sviluppo tecnologico con particolare interesse perché a un certo momento scriveva "verrà il giorno che ci sarà tutto per tutti infaticato"*, e guardi che ci siamo molto vicini, e senza valore anche, una cosa che tutti possono avere, coglierla a piene mani e senza valore. (...) Gli studiosi dividono la storia dell'umanità nell'era agricola, l'era industriale e questa che è l'era dell'automatismo. L'uomo può avere tutto o quasi, (...)* "tutto per tutti infaticato"»

Il sociologo Renato Famea viene citato più volte dal Maestro Pietro Grossi alla fine degli anni Sessanta in alcuni testi, tutti in seguito pubblicati nella citata raccolta

Musica senza musicisti: nel testo di Pietro Grossi, *Automazione e musica: verifiche e previsioni*, Traguardi GE, II, 1, del 1969, nel testo *Sulla computer music*, Futuribili, III, 8, 1969, e nella relazione che Grossi fa al *I convegno di Metodologia Globale della Progettazione* tenutosi tra il 20 e il 25 settembre 1970 a Rimini e di cui parleremo più tardi.

tati per ogni soluzione sonora richiesta.

Il divenire storico del processo operativo in musica, come in altri settori dell'attività umana, corrisponde ad una piramide la cui base è costituita dalla esclusiva manualità e il vertice dall'automazione integrale. Il "tutto per tutti infaticato e senza valore" del sociologo e psicologo Renato Famea sintetizza impareggiabilmente la condizione umana che ci attende nel prossimo futuro.

Pietro Grossi, *Automazione e musica: verifiche e previsioni*, Traguardi GE, II, 1, 1969

se sentire, di ottenere che almeno qui, ...
ardui per costi e organizzazione, l'Europa potesse acquisire una priorità.

In ogni modo, l'esame del passato, del presente e la formulazione di ipotesi sull'avvenire della musica alla luce dell'evoluzione degli strumenti disponibili per far musica, indica un andamento a piramide che va dalla base costituita dall'imponente e diffuso lavoro manuale, fino al più perfetto sistema "sé-operante" ad universale disponibilità (*computer* - satellite radioricetrasmittente) attraverso tappe intermedie di automazione rappresentate dalle conquiste tecniche conseguite a partire dal vecchio fonografo fino al *computer*. Il "tutto per tutti infaticato", felice sintesi del sociologo Famea [3] indicante la condizione futura dell'umanità si prospetta naturalmente anche per la musica, facendole vivere proprio adesso uno dei momenti più esaltanti della sua ineluttabile metamorfosi.

Pietro Grossi, *Sulla computer music*, Futuribili, III, 8, 1969

un settore tra i meno ardui per costi e organizzazione.

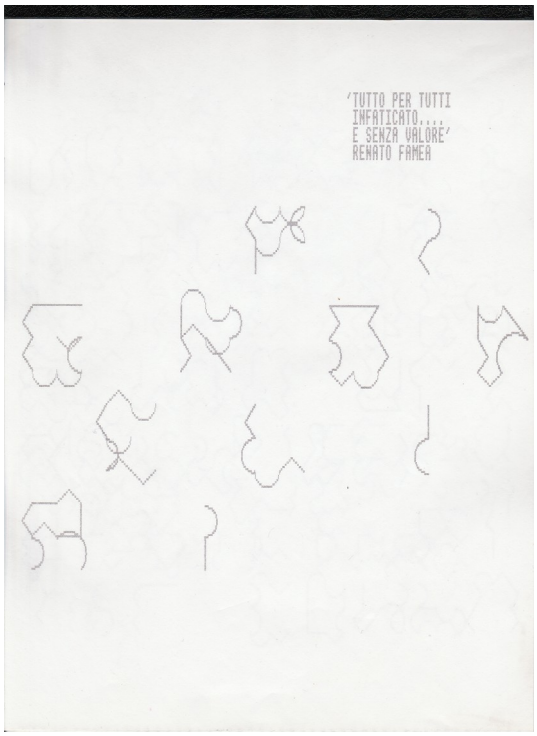
In ogni modo, l'esame del passato, del presente e la formulazione di ipotesi sull'avvenire della musica alla luce della evoluzione degli strumenti disponibili, indicano un andamento a piramide la cui base è costituita dall'imponente e diffuso lavoro manuale e il vertice dal più perfetto sistema "sé-operante".

Il "tutto per tutti infaticato", felice sintesi del sociologo Renato Famea, indicante la condizione futura dell'umanità, si prospetta naturalmente anche per la musica, facendole vivere proprio adesso uno dei momenti più esaltanti della sua ineluttabile metamorfosi.

Pietro Grossi, Relazione al
I convegno di Metodologia Globale della Progettazione
20-25 settembre 1970, Rimini

Lelio Camilleri, Francesco Carreras, Albert Mayr (a cura di),
Pietro Grossi. Musica senza musicisti. Scritti 1966/1986, CNUCE/CNR, Firenze, 1987.

Dopo che gli ebbi fatto l'intervista nel 2000 il Maestro Grossi ci tenne inoltre a regalarmi una sua piccola elaborazione creativa al computer ispirata proprio a una frase del suddetto sociologo Renato Famea.



(Opera/libretto di artista di Pietro Grossi)

Incuriosito ho dunque fatto una piccola ricerca su Renato Famea.
Dalla pagina dell'Archivio di Stato di Gorizia[1], risulta che Renato Famea è nato nel 1913 e è dunque di poco più anziano di Grossi.
Nel catalogo OPAC, con autore Renato Famea sono disponibili 15 titoli[2].
Prevalentemente sono *lettere aperte* a personaggi politici firmate da Renato Famea ed edite dal *Centro per la tripartizione sociale*. Oltre a queste vi è un titolo classificato dal catalogo OPAC come propaganda fascista, ovvero Renato Famea, *La teoria dello spazio vitale*, S.l., s.n.!, 1941.
Renato Famea si trova inoltre citato in internet nel testo di Emilio Gentile *La Grande Italia,* Laterza, 1997, in una nota in cui è citato il testo di Renato Famea *Dalla «questione sociale» alla guerra-rivoluzione fascista*, pubblicato su *Gerarchia* nel settembre 1940[3].

---

1 http://www.archiviodistatogorizia.beniculturali.it/listeleva/25/leva.2017-07-19.5759735227

2 http://opac.sbn.it/opacsbn/opaclib?saveparams=true&db=solr_iccu&select_db=solr_iccu&from=1&searchForm=opac%2Ficcu%2Fbase.jsp&resultForward=opac%2Ficcu%2Fbrief.jsp&do_cmd=search_show_cmd&ricerca=base&Invia=Avvia+la+ricerca&item_nocheck%3A1003%3AAutore=&item%3A4%3ATitolo=&item%3A21%3ASoggetto=&item%3A13%3AClassificazione_numero=&item%3A4014%3AClassificazione_descrizione=&item%3A1016%3AAny=renato+famea

3 https://books.google.it/books?id=KfBUPMMsABIC&pg=PA372&lpg=PA372&dq=Renato+Famea+gerarchia&source=bl&ots=66ouo2n7eR&sig=X4QHP_7YZTPFtgAbr3Dafblg9pg&hl=it&sa=X&ved=0ahUKEwjc6oeF8vfWAhUHvRQKHV-KCJ8Q6AEIJjAA#v=onepage&q=Renato%20Famea

Sempre in internet, oltre alla notizia di una conferenza di Renato Famea[4], è citata una ode fascista di Renato Famea, con musiche di Guido Coen[5].

Dalle Collezioni Digitali della Biblioteca Franco Serantini[6], risulta invece che l'anarchico Leonardo Bettini, nato nel 1939, «*verso la metà degli anni Sessanta si trasferisce con la famiglia a Firenze nella zona delle Cure. Non ancora avvicinatosi all'anarchismo, frequenta il "salotto" intellettuale, un po' misteriosofico e orientalista, ben noto a Firenze, del dr. Lapi e quello del dr. Renato Famea, fondatore del Centro Nazionale di Studi sulla Civiltà Moderna, che svolge a Firenze una notevole attività.*»

Nel breve tempo che ho dedicato a questa ricerca, non sono riuscito ad approfondire la figura di chi fosse Renato Famea. Mi limito dunque ai suddetti indizi che andrebbero meglio esplorati e compresi.
Sicuramente però la citazione che Grossi spesso riporta alla fine degli anni Sessanta è ripresa dal saggio di Renato Famea, *Lo sconcertante mondo nuovo di domani*, Centro naz. di studi sulla civilta moderna, Venezia, del 1966 (disponibile presso la Biblioteca della Fondazione Collegio San Carlo di Modena).

RENATO FAMEA
LO SCONCERTANTE MONDO NUOVO DI DOMANI

Nella sua grandiosa marcia in avanti, la specie umana ha finora attraversato tre crescite: « pre-uomo », « sotto-uomo », « uomo ». Sotto la spinta di una esplosione psico-logica e tecnologica di inaudita potenza — che chiude per sempre la lunga era neolitica — stiamo ora penetrando nella quarta crescita del « sopra-uomo », caratterizzato da un nuovo « rapporto psico-fisico ». La nuova tecnologia — senza pre-cedenti storici — delle cosidette « autoproduzioni illimitate » sta preparando il nuovo ambiente di « super-vita » per questo nuovo « uomo di libertà », che per la prima volta non avrà più bisogno di « lavorare » per vivere. « Tutto per tutti », « benessere infaticato », « guadagno gratuito », « sopra-lavoro culturale », « sessualità psichica », « scuole-club » al posto delle officine, « stato sinarchico mondiale », tramonto sia del « liberismo » che del « comunismo », ed una nuova « morale intenzionale », una nuova « faccia di Dio » finalmente ... morfa, un nuovo « amore uomo-donna », una nuova « proprietà e iniziativa privata »: ecco alcuni degli aspetti del mondo nuovo di domani. Intorno al 1990 dovrebbe cominciare a scatenarsi, sul piano economico, la « grande crisi » ... di questo gigantesco trapasso evolutivo. Se non ci ... in questo tempo preparati, con una adeguata « rivoluzione mentale » e adatte « soluzioni-ponte », sarà l'apocalisse ... mica. Con la logica più stringente al servizio della ... indagine scientifica l'Autore ha condensato ... questi agghiaccianti problemi dell'oggi. ... frettoloso uomo del nostro secolo, affinché ... troppo tardi — si risvegli al senso delle sue ...

Lire 800

lo sconcertante mondo nuovo di domani

RENATO FAMEA

«... macchine nuove, ma uomini ... società.... Credo che sia ... rivoluzionario, e tuttavia più ... degli ultimi cento anni ... che muove dal punto in cui ... Chardin ha terminato»
Adam Bäfer

CENTRO NAZIONALE DI STUDI SULLA CIVILTÀ MODERNA

Renato Famea, *Lo sconcertante mondo nuovo di domani*, Centro naz. di studi sulla civilta moderna, Venezia, 1966.

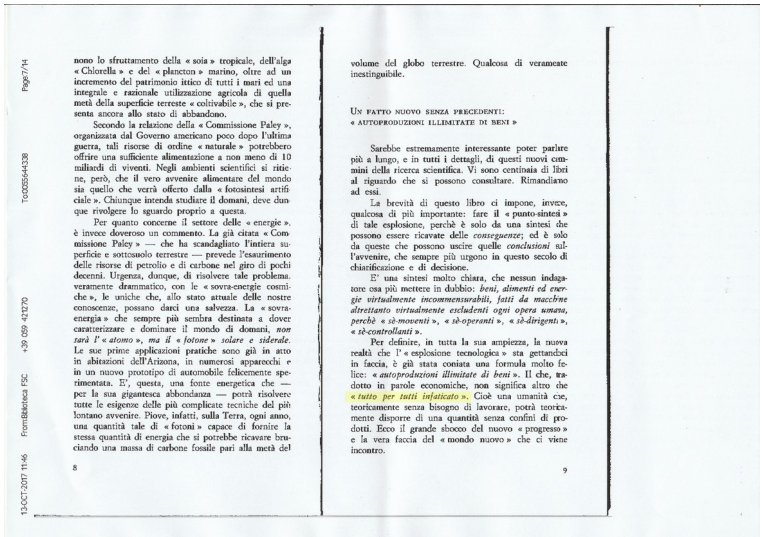
%20gerarchia&f=false

4 Con la seguente didascalia: *Invito ad una conferenza con Renato Famea al Circolo f.lli Bronzetti*. Fondazione Museo storico del Trentino, Archivio pro cultura, busta 4, fascicolo 4, all'interno del catalogo della mostra prodotta dalla Fondazione Museo storico del Trentino, 2009 (?): *Boom! Istruzioni per l'uso. Trento 1955-1965* https://issuu.com/alessio_p/docs/20091104_boom_catalogo

5 http://riscossaeuropea.blogspot.it/search/label/Renato%20famea

6 http://bfscollezionidigitali.org/index.php/Detail/Object/Show/object_id/359

A pagina 9 e 11 di tale saggio sono infatti riportate le seguenti frasi di Renato Famea:



nono lo sfruttamento della « soia » tropicale, dell'alga « Chlorella » e del « plancton » marino, oltre ad un incremento del patrimonio ittico di tutti i mari ed una integrale e razionale utilizzazione agricola di quella metà della superficie terreste « coltivabile », che si presenta ancora allo stato di abbandono.

Secondo la relazione della « Commissione Paley », organizzata dal Governo americano poco dopo l'ultima guerra, tali risorse di ordine « naturale » potrebbero offrire una sufficiente alimentazione a non meno di 10 miliardi di viventi. Negli ambienti scientifici si ritiene, però, che il vero avvenire alimentare del mondo sia quello che verrà offerto dalla « fotosintesi artificiale ». Chiunque intenda studiare il domani, deve dunque rivolgere lo sguardo proprio a questa.

Per quanto concerne il settore delle « energie », è invece doveroso un commento. La già citata « Commissione Paley » — che ha scandagliato l'intiera superficie e sottosuolo terrestre — prevede l'esaurimento delle risorse di petrolio e di carbone nel giro di pochi decenni. Urgenza, dunque, di risolvere tale problema, veramente drammatico, con le « sovra-energie cosmiche », le uniche che, allo stato attuale delle nostre conoscenze, possano darci una salvezza. La « sovra-energia » che sempre più sembra destinata a dover caratterizzare e dominare il mondo di domani, *non sarà l' « atomo », ma il « fotone » solare e siderale.* Le sue prime applicazioni pratiche sono già in atto in abitazioni dell'Arizona, in numerosi apparecchi e in un nuovo prototipo di automobile felicemente sperimentata. E', questa, una fonte energetica che — per la sua gigantesca abbondanza — potrà risolvere tutte le esigenze delle più complicate tecniche del più lontano avvenire. Piove, infatti, sulla Terra, ogni anno, una quantità tale di « fotoni » capace di fornire la stessa quantità di energia che si potrebbe ricavare bruciando una massa di carbone fossile pari alla metà del

8

volume del globo terrestre. Qualcosa di veramente inestinguibile.

UN FATTO NUOVO SENZA PRECEDENTI:
« AUTOPRODUZIONI ILLIMITATE DI BENI »

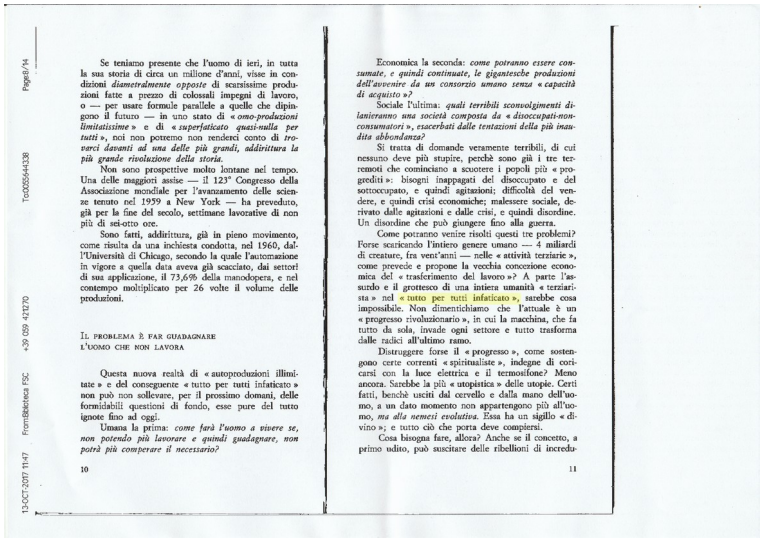
Sarebbe estremamente interessante poter parlare più a lungo, e in tutti i dettagli, di questi nuovi cammini della ricerca scientifica. Vi sono centinaia di libri al riguardo che si possono consultare. Rimandiamo ad essi.

La brevità di questo libro ci impone, invece, qualcosa di più importante: fare il « punto-sintesi » di tale esplosione, perchè è solo da una sintesi che possono essere ricavate delle *conseguenze*; ed è solo da queste che possono uscire quelle *conclusioni* sull'avvenire, che sempre più urgono in questo secolo di chiarificazione e di decisione.

E' una sintesi molto chiara, che nessun indagatore osa più mettere in dubbio: *beni, alimenti ed energie virtualmente incommensurabili, fatti da macchine altrettanto virtualmente escludenti ogni opera umana, perchè « sè-moventi », « sè-operanti », « sè-dirigenti », « sè-controllanti ».*

Per definire, in tutta la sua ampiezza, la nuova realtà che l' « esplosione tecnologica » sta gettandoci in faccia, è già stata coniata una formula molto felice: *« autoproduzioni illimitate di beni ».* Il che, tradotto in parole economiche, non significa altro che *« tutto per tutti infaticato ».* Cioè una umanità che, teoricamente senza bisogno di lavorare, potrà teoricamente disporre di una quantità senza confini di prodotti. Ecco il grande sbocco del nuovo « progresso » e la vera faccia del « mondo nuovo » che ci viene incontro.

9



Se teniamo presente che l'uomo di ieri, in tutta la sua storia di circa un milione d'anni, visse in condizioni *diametralmente opposte* di scarsissime produzioni fatte a prezzo di colossali impegni di lavoro, o — per usare formule parallele a quelle che dipingono il futuro — in uno stato di *« omo-produzioni limitatissime »* e di *« superfaticato quasi-sulla per tutti »*, noi non potremo non renderci conto di *trovarci davanti ad una delle più grandi, addirittura la più grande rivoluzione della storia.*

Non sono prospettive molto lontane nel tempo. Una delle maggiori assise — il 123° Congresso della Associazione mondiale per l'avanzamento delle scienze tenuto nel 1959 a New York — ha previsto, già per la fine del secolo, settimane lavorative di non più di sei-otto ore.

Sono fatti, addirittura, già in pieno movimento, come risulta da una inchiesta condotta, nel 1960, dall'Università di Chicago, secondo la quale l'automazione in vigore « quella data aveva già scacciato, dai settori di sua applicazione, il 73,6% della manodopera, e nel contempo moltiplicato per 26 volte il volume delle produzioni.

IL PROBLEMA È FAR GUADAGNARE
L'UOMO CHE NON LAVORA

Questa nuova realtà di « autoproduzioni illimitate » e del conseguente « tutto per tutti infaticato » non può non sollevare, per il prossimo domani, delle formidabili questioni di fondo, esse pure del tutto ignote fino ad oggi.

Umana la prima: *come farà l'uomo a vivere se, non potendo più lavorare e quindi guadagnare, non potrà più comperare il necessario?*

10

Economica la seconda: *come potranno essere consumate, e quindi continuate, le gigantesche produzioni dell'avvenire da un consorzio umano senza « capacità di acquisto »?*

Sociale l'ultima: *quali terribili sconvolgimenti dilanieranno una società composta da « disoccupati-non-consumatori », esacerbati dalle tentazioni della più inaudita abbondanza?*

Si tratta di domande veramente terribili, di cui nessuno deve più stupire, perchè sono già i tre terremoti che cominciano a scuotere i popoli più « progrediti »: bisogni inappagati del disoccupato e del sottoccupato, e quindi agitazioni; difficoltà del vendere, e quindi crisi economiche; malessere sociale, derivato dalle agitazioni e dalle crisi, e quindi disordine. Un disordine che può giungere fino alla guerra.

Come potranno venire risolti questi tre problemi? Forse scaricando l'intiero genere umano — 4 miliardi di creature, fra vent'anni — nelle « attività terziarie », come prevede e propone la vecchia concezione economica del « trasferimento del lavoro »? A parte l'assurdo e il grottesco di una intiera umanità « terziarista » nel « tutto per tutti infaticato », sarebbe cosa impossibile. Non dimentichiamo che l'attuale è un « progresso rivoluzionario », in cui la macchina, che fa tutto da sola, invade ogni settore e tutto trasforma dalle radici all'ultimo ramo.

Distruggere forse il « progresso », come sostengono certe correnti « spiritualiste », indegne di coricarsi con la luce elettrica e il termosifone? Meno ancora. Sarebbe la più « utopistica » delle utopie. Certi fatti, benchè usciti dal cervello e dalla mano dell'uomo, a un dato momento non appartengono più all'uomo, *ma alla nemesi evolutiva.* Essa ha un sigillo « divino »; e tutto ciò che porta deve compiersi.

Cosa bisogna fare, allora? Anche se il concetto, a primo udito, può suscitare delle ribellioni di incredu-

11

Renato Famea, *Lo sconcertante mondo nuovo di domani*, Centro naz. di studi sulla civilta moderna, Venezia, 1966.

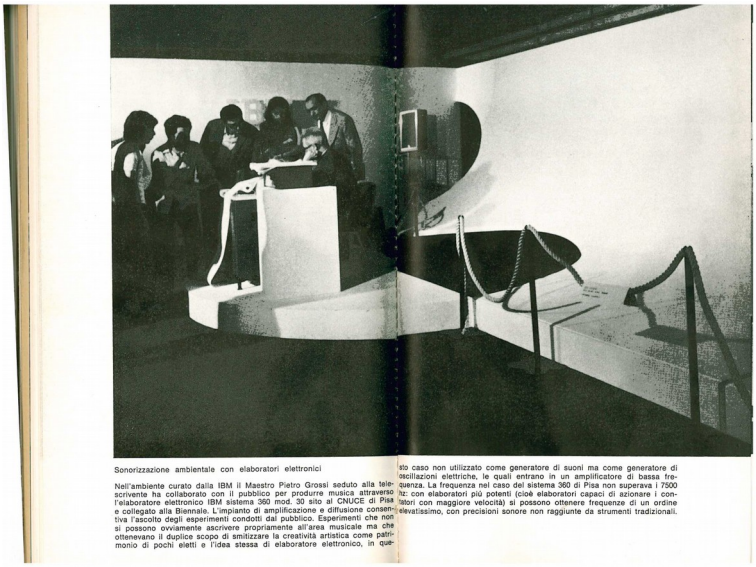
A quanto mi disse Grossi nella citata intervista, la lettura che fece di Famea non fu attraverso un libro, ma attraverso delle dispense di un suo corso e tale aspetto mi è stato confermato dalla moglie, Marcella Grossi, che, a voce, mi ha anche spiegato che il Maestro Grossi non ha mai incontrato di persona Renato Famea.
Riterrei quindi che il Maestro Grossi abbia conosciuto poco, e poco approfondito il pensiero di Renato Famea, riferendovisi solo probabilmente per quei pochi paragrafi in cui viene citato il progresso dell'automazione e il concetto di «tutto per tutti infaticato». Dato che non ne ho trovato traccia nei testi di Grossi, riterrei dunque che le restanti teorie di Famea non siano in nessun modo pertinenti al pensiero del Maestro Grossi e presumerei dunque di nessun interesse per gli studi sul pensiero di Grossi stesso. Suppongo che uno studio approfondito del Fondo Pietro Grossi donato dalla famiglia al Conservatorio di Firenze potrebbe confermare tale mia ipotesi.

Lasciando ora da parte la ricerca su quelle che potrebbero essere state alcune delle fonti di ispirazione poetica del Maestro Grossi in relazione alla sua fiducia nei benefici che lo sviluppo tecnologico - il mondo allora cosiddetto dell'automazione - avrebbe potuto dare all'umano, vengo ora a descrivervi un'altra realizzazione, storicamente fondamentale, di Pietro Grossi, con la collaborazione degli operatori dell'IBM-CNUCE Renato Pennacchi, Renzo Marconi, Giorgio Sommi e Marcello Antonozzi, è la trasmissione di musica che il Maestro realizza attraverso la rete telefonica tra il Centro Pio Manzù di Rimini e il CNUCE di Pisa nella mattinata del 21 settembre 1970 attraverso l'utilizzo di un terminale a Rimini e di un elaboratore elettronico IBM, sistema 360 m. 30, sito al CNUCE di Pisa.

Operatori	Realizzazione in Biennale	Durata minuti	Rif. Pianta	Mezzi espressivi	Cod
(IBM - CNUCE) Renato Pennacchi Renzo Marconi Pietro Grossi Giorgio Sommi Marcello Antozzi	Il pubblico potrà sperimentare, per la prima volta, la possibilità di sonorizzare i suoi ambienti con pressochè illimitate possibilità espressive, servendosi di un terminale collegato ad un elaboratore elettronico IBM sito al CNUCE di Pisa, sistema 360 m. 30 Accanto all'esperienza musicale viva, il pubblico avrà modo di partecipare ad una tavola rotonda e ad alcune conferenze sui temi indicati. La Tavola rotonda verrà ripresa da una camera che attraverso pista magnetica consentirà la messa in onda in Biennale, su schermo televisivo	600 (due ore al giorno dal 20 al 25 sett.)	8	Elaboratore elettronico Attrezzatura audio Televisione Tavola Rotonda Conferenza	o 1o c

Centro internazionale ricerche sulle strutture ambientali Pio Manzù (a cura di), *1. Biennale internazionale di metodologia globale della progettazione "le forme dell'ambiente umano" : 20-30 settembre 1970, Rimini : guida programmatica / Centro internazionale ricerche sulle strutture ambientali Pio Manzù*, Verucchio : Centro internazionale ricerche sulle strutture ambientali Pio Manzù, 1970. - 125 p.

È sicuramente uno dei primi esempi di trasmissione a distanza in tempo reale di musica prodotta attraverso il computer, per ciò che conosco il primo in Italia e nel mondo, ma non sono in grado di fare un'affermazione certa, non avendo mai fatto ricerche approfondite in tal senso, e presumo che per capirlo si dovrebbe andare a cercare soprattutto nella letteratura che riguarda le ricerche fatte dai tecnici e dagli scienziati dei calcolatori e delle telecomunicazioni in quel periodo.

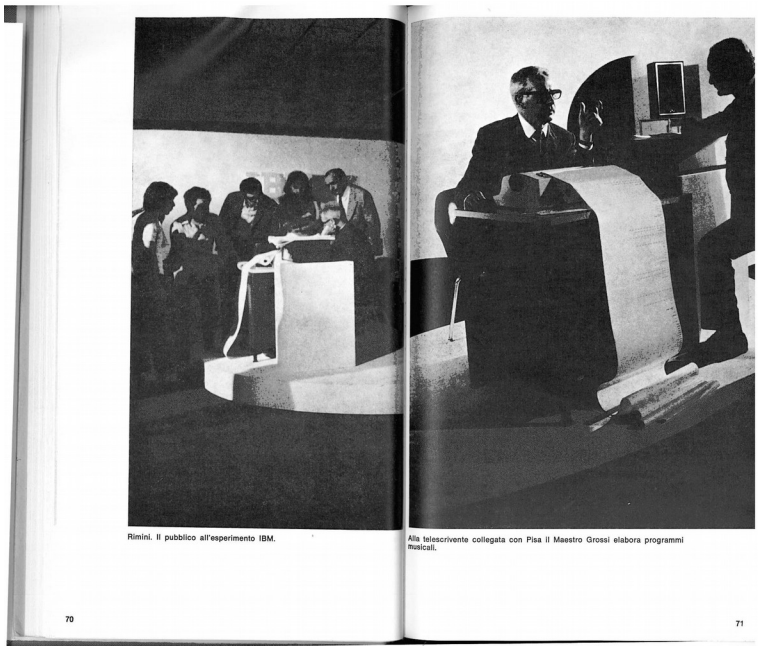


Sonorizzazione ambientale con elaboratori elettronici

Nell'ambiente curato dalla IBM il Maestro Pietro Grossi seduto alla telescrivente ha collaborato con il pubblico per produrre musica attraverso l'elaboratore elettronico IBM sistema 360 mod. 30 sito al CNUCE di Pisa e collegato alla Biennale. L'impianto di amplificazione e diffusione consentiva l'ascolto degli esperimenti condotti dal pubblico. Esperimenti che non si possono ovviamente ascrivere propriamente all'area musicale ma che ottenevano il duplice scopo di smitizzare la creatività artistica come patrimonio di pochi eletti e l'idea stessa di elaboratore elettronico, in questo caso non utilizzato come generatore di suoni ma come generatore di oscillazioni elettriche, le quali entrano in un amplificatore di bassa frequenza. La frequenza nel caso del sistema 360 di Pisa non superava i 7500 hz: con elaboratori più potenti (cioè elaboratori capaci di azionare i computatori con maggiore velocità) si possono ottenere frequenze di un ordine elevatissimo, con precisioni sonore non raggiunte da strumenti tradizionali.

Centro internazionale ricerche Pio Manzù (a cura di), *1. Biennale internazionale di metodologia globale della progettazione "le forme dell'ambiente umano" attraverso i discorsi ufficiali, la cronaca, le immagini e le prospettive / Centro internazionale ricerche sulle strutture ambientali Pio Manzù*, Verucchio : Centro internazionale ricerche Pio Manzù, 1970. - 108 p. : ill. ; 24 cm. (Il tit. si ricava dalla cop.)

Da quello che si può evincere dalla documentazione esistente su tale evento, sia la trasmissione che la ricezione avvenne in una rete di telecomunicazione di tipo analogica: due normali linee telefoniche analogiche (la prima centralina telefonica digitale in toscana viene installata nel 1977). La trasmissione da Rimini verso Pisa delle istruzioni per far elaborare il suono al calcolatore venne codificata attraverso una telescrivente; l'elaborazione dei dati in suono venne fatta dal calcolatore a Pisa in modo digitale; la trasmissione della musica elaborata dal calcolatore a Pisa venne ricevuta a Rimini attraverso la normale linea telefonica analogica e quindi fatta ascoltare attraverso degli amplificatori.
La musica prodotta non era dunque convertita in bit che venivano trasmessi a distanza attraverso un network digitale, ma era forse qualcosa di più vicino, scusatemi il paragone per certi versi molto improprio, al modo in cui avviene oggi l'interazione degli strumenti musicali elettronici con le casse, anche tramite un computer, attraverso il protocollo MIDI. La partitura musicale è codificata in una sequenza di istruzioni che, solo dopo essere state eseguite, o comunque solo dopo essere state trasmesse all'elaboratore centrale, vengono amplificate e trasformate in suono. Di fatto, come spiega l'Ing. Manzoni nella prima parte di un testo che vi leggerò tra poco, erano oscillazioni elettriche causate da una determinata alternanza di 1 e 0, studiate per corrispondere a determinate frequenze armoniche, che venivano in seguito amplificate e trasmesse nella linea telefonica.
Per fare un esempio, ciò che avveniva non mi sembra che si possa paragonare allo streaming audio di un file mp3, quanto, forse, alla trasmissione di musica che oggi si può fare, anche attraverso la rete, usando, come dicevo prima, il protocollo MIDI.


Rimini. Il pubblico all'esperimento IBM.

Alla telescrivente collegata con Pisa il Maestro Grossi elabora programmi musicali.

70

71

Centro internazionale ricerche sulle strutture ambientali Pio Manzù (a cura di), *1. Biennale internazionale di metodologia globale della progettazione "le forme dell'ambiente umano" : 20-30 settembre 1970, Rimini : guida programmatica / Centro internazionale ricerche sulle strutture ambientali Pio Manzù,* Verucchio : Centro internazionale ricerche sulle strutture ambientali Pio Manzù, 1970. - 125 p. : ill. ; 24 cm. (Il tit. si ricava dalla cop.)

Non sono certo dunque che si possa parlare di musica telematica - peraltro il termine "telematica" viene inventato nel 1978 da due sociologi, Nora e Minc, in una relazione che fanno sull'«Informatizzazione della società» su richiesta del Presidente francese Giscard D'Estaing. In quei tempi il termine usato era «arte cibernetica» come derivazione degli studi inaugurati da Weiner nel 1948 e dal relativo paradigma di ricerche scientifiche che aveva una sua centralità sul riconoscimento di una differenza. Rispetto all'evento di Rimini non credo nemmeno che si possa parlare di musica in network, in rete. In tale evento non vi è reciprocità; è un rapporto uomo-macchina di tipo interattivo, ma non siamo di fronte a due unità indipendenti, tanto meno a due esseri umani, che effettuano un'interazione a distanza. Di fatto, le telescriventi erano terminali di un unico elaboratore centrale, erano, per capirci meglio, una sorta di protesi di un'unica macchina. Non siamo all'interno di una rete di computer che dialogano tra loro condividendo lo stesso protocollo, come avverrà in internet dal 1973 grazie al TCP/IP di Cerf e Kahn e che ebbe un precedente nella rete Arpanet nata nel 1969 con quattro nodi e che fino al 1986 non arriverà in Italia.
Siamo di fronte a un evento paragonabile al modello dell'allora in voga teoria dell'informazione di Shannon e Weaver, due ingegneri della Bell che si preoccupavano più che altro di trasmettere un segnale telefonico in modo lineare. Siamo nella fase di sviluppo ed entusiasmo intorno al concetto di «automazione» che si sviluppò fin dagli anni Cinquanta (tale rivoluzione tecnologica ed economica la vediamo citata anche in un film di Totò del 1958).
L'anno precedente gli americani, grazie al computer, sono sbarcati sulla luna e siamo nel pieno dell'entusiasmo di un possibile futuro reso migliore grazie alle macchine d'automazione. L'Olivetti che fornisce nel 1967 le macchine a Grossi per far suonare

il computer, nel 1965 fa uscire quello che viene considerato il primo personal computer nel mondo: La Programma 101. È il frutto delle ricerche della sezione informatica dell'Olivetti che alla fine degli anni Cinquanta era diretta da un giovane ingegnere cinese che muore improvvisamente per uno strano incidente in macchina, lasciando, con la successiva morte improvvisa per infarto di Adriano Olivetti un vuoto non colmabile e che vedrà di li a pochi anni l'acquisizione di tale settore dell'Olivetti da parte della General Electric (infatti il 45 giri con le musiche del Capriccio di Paganini programmate da Pietro Grossi nel 1967 insieme al tecnico Zulian, che l'Olivetti distribuisce ai suoi dipendenti per Natale, sono marchiate Olivetti/General Electric). Stiamo entrando nella stagione delle Stragi di Stato e le strane morti o incidenti, come quelle di Mattei ed altri dirigenti di aziende italiane, saranno affiancate a quelle di cittadini ignari. In quegli anni Sessanta vi è un particolare scambio di riunioni tra i sindacalisti CISL e alcuni chiamiamoli "esperti" americani, con il risultato che sia l'assetto strutturale che i nominativi di quelli che saranno i futuri dirigenti di alcune aziende del nascente IRI sono "suggeriti" da tale settore al Ministro in lettere riservate o riunioni di tipo informale.
Tornando a noi, l'evento di Rimini del 1970 mi ricorda concettualmente una sorta di evoluzione della parte musicale dei progetti del belga **Paul Otlet** - un bibliografo, morto nel 1944, inventore insieme ad Henri La Fontaine del sistema di Classificazione Decimale Universale (CDU) dei libri - che in particolar modo in due suoi trattati, l'***Encyclopedia universalis mundaneum*** *de*l 1895 e ***Le livre sur le livre. Traité de documentation*** del 1934, preconizzò il progetto di ipertesto - ed in particolar modo quello di World Wide Web - che lui si prefigurava come una sorta di enciclopedia universale accessibile in tempo reale da tutti da casa propria.

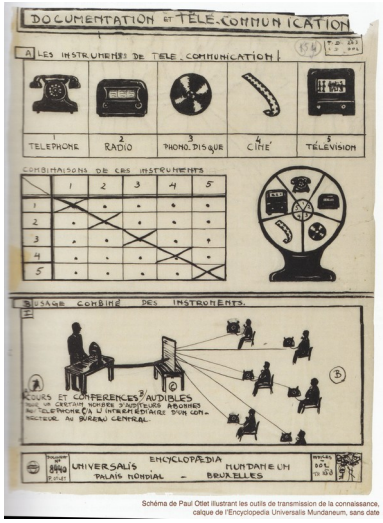
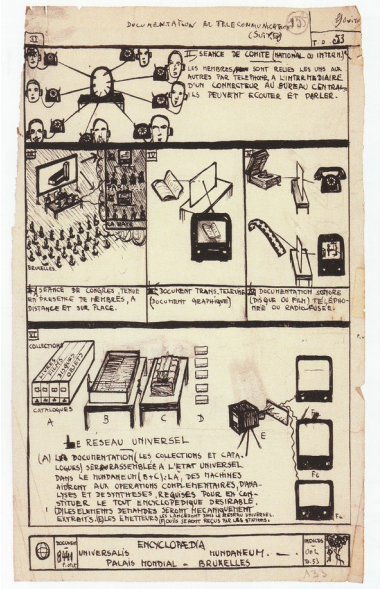
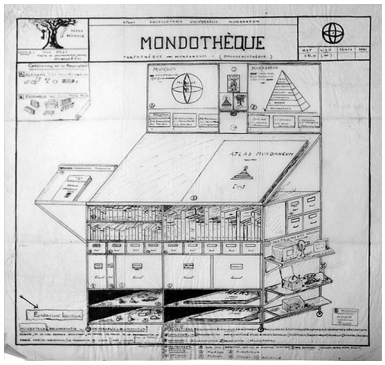


Schéma de Paul Otlet illustrant les outils de transmission de la connaissance, calque de l'Encyclopedia Universalis Mundaneum, sans date



« Documentation et télécommunication »,
calque de l'Encyclopedia Universalis Mundaneum
(schéma de Paul Otlet), sans date



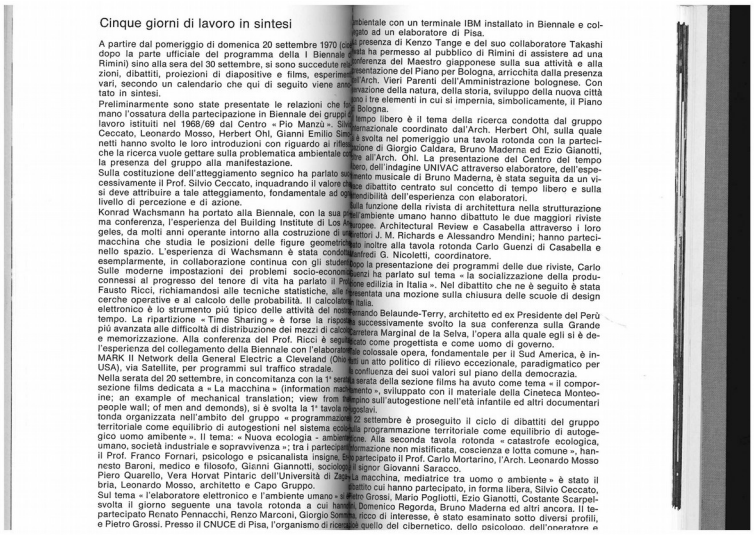
Immagini tratte da Paul Otlet, *Le livre sur le livre. Traité de documentation - Fac-similé de l'édition originale de 1934*, (a cura di Benoit Peeters, Sylvie Fayet-Scribe et Alex Wright), Le Mundaneum & Les impressions nouvelles, Bruxelles, 2015

L'evento di Rimini lo definirei dunque come "**musica tele-cibernetica**", un neologismo che sicuramente non suona benissimo, ma che mi sembra storicamente adeguato. Altri più esperti di me potranno pronunciarsi in tal senso, ma sicuramente quello che Grossi realizzò insieme agli ingegneri del CNUCE fu un passo fondamentale nella storia della trasmissione della musica digitale a distanza, in cui in modo esplicito si evocava la possibilità di un futuro dove chiunque avrebbe potuto avere libero accesso alla tecnologia d'automazione e attraverso di essa potersi esprimere creativamente anche attraverso l'utilizzo delle reti di comunicazione.

Nella già citata intervista che ho fatto nel 2000 a Pietro Grossi, il Maestro ha descritto l'evento del 1970 con le seguenti parole:
«*il primo esempio, almeno in Italia, di dimostrazione di telematica musicale, di musica a distanza, l'ho realizzata io nel 1970. Nel settembre presentammo i primi programmi di elaborazione e di composizione e di esecuzione di testi classici alla Biennale di Venezia (...) ed un mese dopo facemmo la prima esperienza tra Rimini e Pisa. A Rimini c'è ancora un'istituzione dedicata a Pio Manzù, un'istituzione culturale che allora organizzò un convegno e una serie di studi sull'ambiente dell'uomo di domani e noi da Pisa proponemmo questa prima esperienza. Allora (...) cominciavano ad esserci i terminali a tastiera; con un terminale a Rimini controllavamo i programmi che c'erano a Pisa, li facevamo suonare e si sentiva il risultato, in un modo molto semplice dal punto di vista fonico. C'erano due linee telefoniche, una portava i dati al calcolatore, l'altra portava il suono. (...) Il giornalista Buzzati che assisteva [all'evento, n.d.r] (...) scrisse alcune note, io le mandai attraverso il programma e lui le senti immediatamente. Era il 1970, (...) fu una delle prime esperienze, poi le ho ripetute diverse volte queste dimostrazioni sia in Italia che all'estero, una volta mi ricordo anche a Parigi. Era (...) una prima dimostrazione delle possibilità che si facevano al CNUCE. (...)*

In una ricerca che ho fatto presso la *Biblioteca Civica Gambalunga* di Rimini, e di cui devo ringraziare per la preziosa collaborazione il responsabile dell'Ufficio Periodici Dott. Luca Villa, ho potuto reperire una ricca documentazione di tale evento, parzialmente già citata dalla letteratura esistente su Grossi ma, a quello che mi risulta, senza ancora uno studio approfondito delle fonti. Tale documentazione si basa sui seguenti tre titoli:

- Centro internazionale ricerche Pio Manzù (a cura di), *1. Biennale internazionale di metodologia globale della progettazione "le forme dell'ambiente umano" attraverso i discorsi ufficiali, la cronaca, le immagini e le prospettive / Centro internazionale ricerche sulle strutture ambientali Pio Manzù*, Verucchio : Centro internazionale ricerche Pio Manzù, 1970. - 108 p. : ill. ; 24 cm. (Il tit. si ricava dalla cop.).



Cinque giorni di lavoro in sintesi

A partire dal pomeriggio di domenica 20 settembre 1970 (cioè dopo la parte ufficiale del programma della I Biennale di Rimini) sino alla sera del 30 settembre, si sono succedute relazioni, dibattiti, proiezioni di diapositive e films, esperimenti vari, secondo un calendario che qui di seguito viene ammontato in sintesi.

Preliminarmente sono state presentate le relazioni che formano l'ossatura della partecipazione in Biennale dei gruppi di lavoro istituiti nel 1968/69 dal Centro « Pio Manzù ». Silvio Ceccato, Leonardo Mosso, Herbert Ohl, Gianni Emilio Simonetti hanno svolto le loro introduzioni con riguardo ai riflessi che la ricerca vuole gettare sulla problematica ambientale con la presenza del gruppo alla manifestazione.

Sulla costituzione dell'atteggiamento segnico ha parlato successivamente il Prof. Silvio Ceccato, inquadrando il valore che si deve attribuire a tale atteggiamento, fondamentale ad ogni livello di percezione e di azione.

Konrad Wachsmann ha portato alla Biennale, con la sua prima conferenza, l'esperienza del Building Institute di Los Angeles, da molti anni operante intorno alla costruzione di una macchina che studia le posizioni delle figure geometriche nello spazio. L'esperienza di Wachsmann è stata condotta esemplarmente, in collaborazione continua con gli studenti.

Sulle moderne impostazioni dei problemi socio-economici connessi al progresso del tenore di vita ha parlato il Prof. Fausto Ricci, richiamandosi alle tecniche statistiche, alle ricerche operative e al calcolo delle probabilità. Il calcolatore elettronico è lo strumento più tipico delle attività del nostro tempo. La ripartizione « Time Sharing » è forse la risposta più avanzata alle difficoltà di distribuzione dei mezzi di calcolo e memorizzazione. Alla conferenza del Prof. Ricci è seguita l'esperienza del collegamento della Biennale con l'elaboratore MARK II Network della General Electric a Cleveland (Ohio USA), via Satellite, per programmi sul traffico stradale.

Nella serata del 20 settembre, in concomitanza con la 1ª serata sezione films dedicata a « La macchina » (information machine; an example of mechanical translation; view from the people wall; of men and demonds), si è svolta la 1ª tavola rotonda organizzata nell'ambito del gruppo « programmazione territoriale come equilibrio di autogestioni nel sistema ecologico uomo ambiente ». Il tema: « Nuova ecologia - ambiente umano, società industriale e sopravvivenza »; tra i partecipanti il Prof. Franco Fornari, psicologo e psicanalista insigne, Ernesto Baroni, medico e filosofo, Gianni Giannotti, sociologo, Piero Guarello, Vera Horvat Pintaric dell'Università di Zagreb, Leonardo Mosso, architetto e Capo Gruppo.

Sul tema « l'elaboratore elettronico e l'ambiente umano » si è svolta il giorno seguente una tavola rotonda a cui hanno partecipato Renato Pennacchi, Renzo Marconi, Giorgio Sommi e Pietro Grossi. Presso il CNUCE di Pisa, l'organismo di ricerca ambientale con un terminale IBM installato in Biennale e collegato ad un elaboratore di Pisa.

La presenza di Kenzo Tange e del suo collaboratore Takashi Ozata ha permesso al pubblico di Rimini di assistere ad una conferenza del Maestro giapponese sulla sua attività e alla presentazione del Piano per Bologna, arricchita dalla presenza dell'Arch. Vieri Parenti dell'Amministrazione bolognese. Con l'invazione della natura, della storia, sviluppo della nuova città sono i tre elementi in cui si impernia, simbolicamente, il Piano di Bologna.

Il tempo libero è il tema della ricerca condotta dal gruppo internazionale coordinato dal'Arch. Herbert Ohl, sulla quale è svolta nel pomeriggio una tavola rotonda con la partecipazione di Giorgio Caldara, Bruno Maderna ed Ezio Gianotti, oltre all'Arch. Ohl. La presentazione del Centro del tempo libero, dell'indagine UNIVAC attraverso elaboratore, dell'esperimento musicale di Bruno Maderna, è stata seguita da un vivace dibattito centrato sul concetto di tempo libero e sulla fattibilità dell'esperienza con elaboratori.

Sulla funzione della rivista di architettura nella strutturazione dell'ambiente umano hanno dibattuto le due maggiori riviste europee. Architectural Review e Casabella attraverso i loro direttori J. M. Richards e Alessandro Mendini; hanno partecipato inoltre alla tavola rotonda Carlo Guenzi di Casabella e Alfredi G. Nicolotti, coordinatore.

Dopo la presentazione dei programmi delle due riviste, Carlo Guenzi ha parlato sul tema « la socializzazione della produzione edilizia in Italia ». Nel dibattito che ne è seguito è stata presentata una mozione sulla chiusura delle scuole di design in Italia.

Fernando Belaunde-Terry, architetto ed ex Presidente del Perù è successivamente svolto la sua conferenza sulla Grande Carretera Marginal de la Selva, l'opera alla quale egli si è dedicato come progettista e come uomo di governo.

Una colossale opera, fondamentale per il Sud America, è inoltre un atto politico di rilievo eccezionale, paradigmatico per la confluenza dei suoi valori sul piano della democrazia.

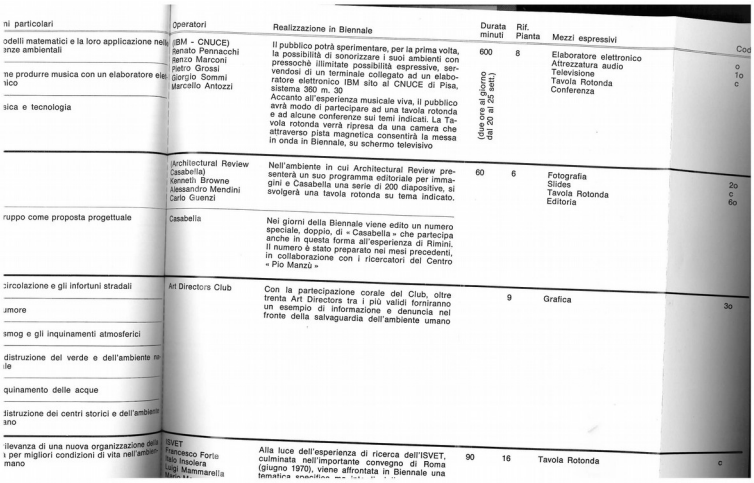
La 2ª serata della sezione films ha avuto come tema « il comportamento », sviluppato con il materiale della Cineteca Montecelio sull'autogestione nell'età infantile ed altri documentari jugoslavi.

Il 22 settembre è proseguito il ciclo di dibattiti del gruppo sulla programmazione territoriale come equilibrio di autogestione. Alla seconda tavola rotonda « catastrofe ecologica, informazione non mistificata, coscienza e lotta comune », hanno partecipato il Prof. Carlo Mortarino, l'Arch. Leonardo Mosso il signor Giovanni Saracco.

La macchina, mediatrice tra uomo o ambiente » è stato il dibattito cui hanno partecipato, in forma libera, Silvio Ceccato, Pietro Grossi, Mario Pogliotti, Ezio Gianotti, Costante Scarpelli, Domenico Regorda, Bruno Maderna ed altri ancora. Il tema, ricco di interesse, è stato esaminato sotto diversi profili, e quello del cibernetico, dello psicologo, dell'operatore e

Centro internazionale ricerche Pio Manzù (a cura di), *1. Biennale internazionale di metodologia globale della progettazione "le forme dell'ambiente umano" attraverso i discorsi ufficiali, la cronaca, le immagini e le prospettive / Centro internazionale ricerche sulle strutture ambientali Pio Manzù*, Verucchio : Centro internazionale ricerche Pio Manzù, 1970. - 108 p.

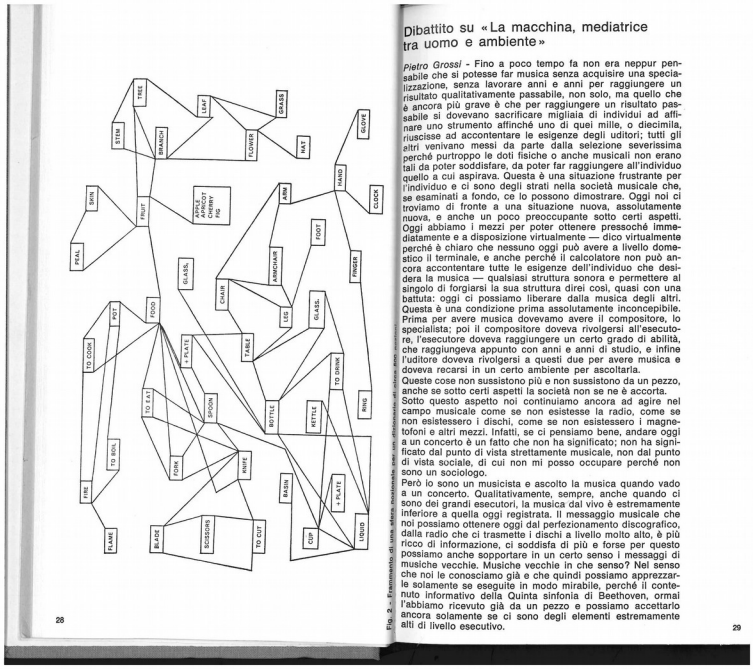
- Centro internazionale ricerche sulle strutture ambientali Pio Manzù (a cura di), *1. Biennale internazionale di metodologia globale della progettazione "le forme dell'ambiente umano" : 20-30 settembre 1970, Rimini : guida programmatica / Centro internazionale ricerche sulle strutture ambientali Pio Manzù,* Verucchio : Centro internazionale ricerche sulle strutture ambientali Pio Manzù, 1970. - 125 p. : ill. ; 24 cm. (Il tit. si ricava dalla cop.).



ni particolari	Operatori	Realizzazione in Biennale	Durata minuti	Rif. Pianta	Mezzi espressivi	Cod
odelli matematici e la loro applicazione nelle anze ambientali ne produrre musica con un elaboratore elettronico sica e tecnologia	IBM - CNUCE) enato Pennacchi enzo Marconi Pietro Grossi Giorgio Sommi Marcello Antozzi	Il pubblico potrà sperimentare, per la prima volta, la possibilità di sonorizzare i suoi ambienti con pressochè illimitate possibilità espressive, servendosi di un terminale collegato ad un elaboratore elettronico IBM sito al CNUCE di Pisa, sistema 360 m. 50 Accanto all'esperienza musicale viva, il pubblico avrà modo di partecipare ad una tavola rotonda e ad alcune conferenze sui temi indicati. La Tavola rotonda verrà ripresa da una camera che attraverso pista magnetica consentirà la messa in onda in Biennale, su schermo televisivo	600 (dalle ore al giorno dal 20 al 25 sett.)	8	Elaboratore elettronico Attrezzatura audio Televisione Tavola Rotonda Conferenza	o 1o c
ruppo come proposta progettuale	Architectural Review Casabella) Kenneth Browne Alessandro Mendini Carlo Guenzi	Nell'ambiente in cui Architectural Review presenterà un suo programma editoriale per immagini e Casabella una serie di 200 diapositive, si svolgerà una tavola rotonda su tema indicato.	60	6	Fotografia Slides Tavola Rotonda Editoria	2o c 6o
	Casabella	Nei giorni della Biennale viene edito un numero speciale, doppio, di « Casabella » che partecipa anche in questa forma all'esperienza di Rimini. Il numero è stato preparato nei mesi precedenti, in collaborazione con i ricercatori del Centro « Pio Manzù »				
ircolazione e gli infortuni stradali umore smog e gli inquinamenti atmosferici distruzione del verde e dell'ambiente naturale quinamento delle acque istruzione dei centri storici e dell'ambiente umano	Art Directors Club	Con la partecipazione corale del Club, oltre trenta Art Directors tra i più validi forniranno un esempio di informazione e denuncia nel fronte della salvaguardia dell'ambiente umano		9	Grafica	3o
ilevanza di una nuova organizzazione della a per migliori condizioni di vita nell'ambiente umano	ISVET Francesco Forte Italo Insolera Luigi Mammarella	Alla luce dell'esperienza di ricerca dell'ISVET, culminata nell'importante convegno di Roma (giugno 1970), viene affrontata in Biennale una	90	16	Tavola Rotonda	c

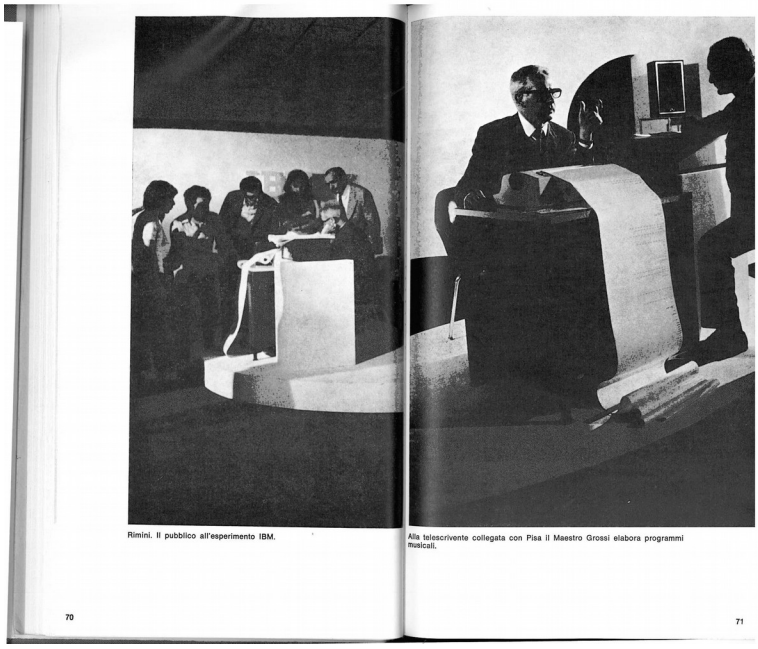
Centro internazionale ricerche sulle strutture ambientali Pio Manzù (a cura di), *1. Biennale internazionale di metodologia globale della progettazione "le forme dell'ambiente umano" : 20-30 settembre 1970, Rimini : guida programmatica / Centro internazionale ricerche sulle strutture ambientali Pio Manzù*, Verucchio : Centro internazionale ricerche sulle strutture ambientali Pio Manzù, 1970. - 125 p.

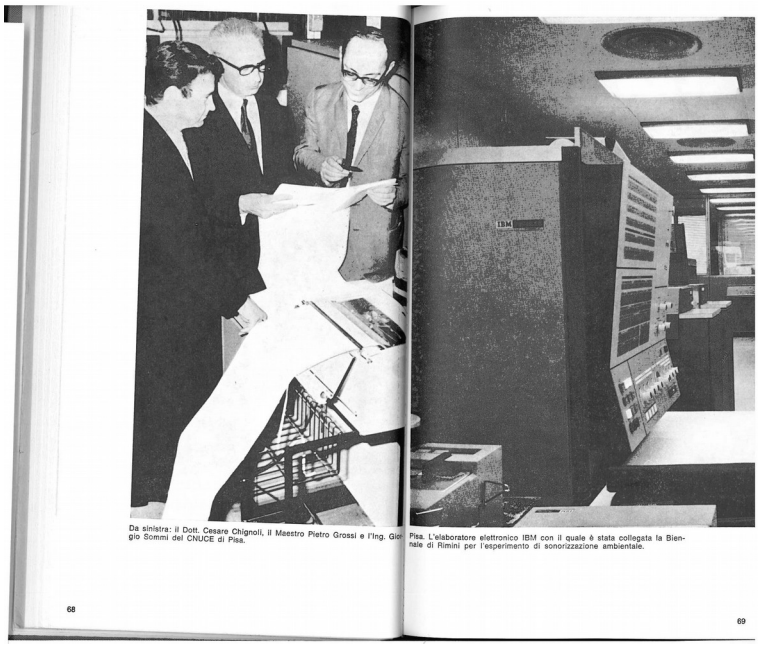
- Centro internazionale ricerche sulle strutture ambientali Pio Manzù (a cura di), 1971, *Numero monografico dedicato a "Uomo, macchina, informazione, tempo libero"*, Verucchio : Centro internazionale ricerche sulle strutture ambientali Pio Manzu, 1971. - 149 p. : ill. ; 24 cm. (Il tit. si ricava dalla cop.).



Centro internazionale ricerche sulle strutture ambientali Pio Manzù (a cura di), 1971, *Numero monografico dedicato a "Uomo, macchina, informazione, tempo libero"*, Verucchio : Centro internazionale ricerche sulle strutture ambientali Pio Manzù, 1971. - 149 p.

La ricchezza di tale documentazione non è solo data dalla dettagliata ricostruzione tecnica dell'evento fatta dall'Ing. Marconi e dalla descrizione del suo significato musicale e sociologico, fatta dal Maestro Grossi, o dalle foto che ritraggono il Maestro Grossi durante tale esperimento e al lavoro al CNUCE,



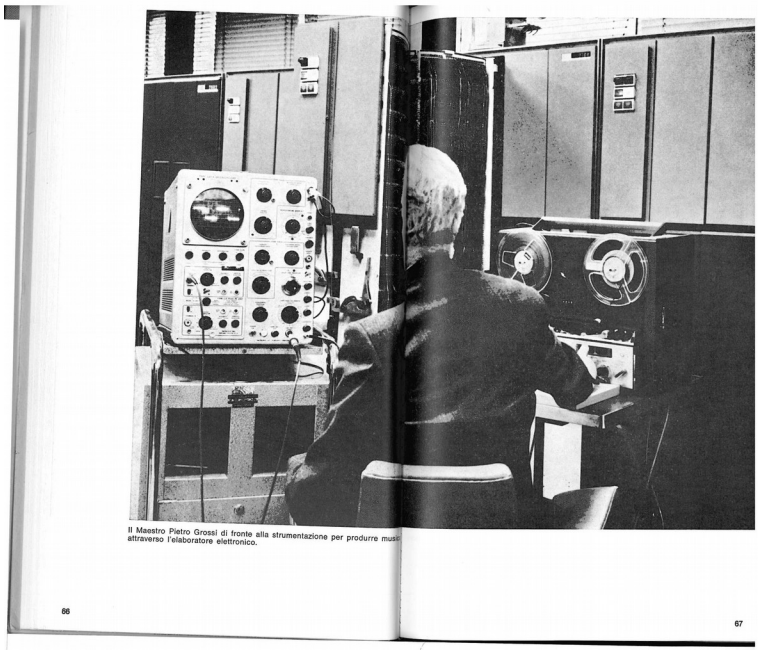


Da sinistra: il Dott. Cesare Chignoli, il Maestro Pietro Grossi e l'Ing. Gio glo Sommi del CNUCE di Pisa.

Pisa. L'elaboratore elettronico IBM con il quale è stata collegata la Bien- nale di Rimini per l'esperimento di sonorizzazione ambientale.

68

69



Il Maestro Pietro Grossi di fronte alla strumentazione per produrre musi attraverso l'elaboratore elettronico.

66

67

Centro internazionale ricerche sulle strutture ambientali Pio Manzù (a cura di), 1971, *Numero monografico dedicato a "Uomo, macchina, informazione, tempo libero"*, Verucchio : Centro internazionale ricerche sulle strutture ambientali Pio Manzu, 1971. - 149 p. : ill. ; 24 cm. (Il tit. si ricava dalla cop.).

ma è davvero interessante la trascrizione degli atti del dibattito che si è avuto in quell'occasione tra Grossi ed altri importanti soggetti come il prof. Silvio Ceccato, fondatore nel 1957 del *Centro di Cibernetica e di Attività Linguistiche* dell'Università di Milano, o, ad esempio, il musicista Bruno Maderna, fondatore nel 1955 insieme a Luciano Berio dello *Studio di fonologia musicale* della *RAI* di Milano, oltre che molti altri ancora.

Anche in tale documentazione appare citato dal Maestro Grossi il sociologo veneziano Renato Famea e il suo già citato concetto di "tutto per tutti infaticato", ma è interessante il confronto nel dibattito con alcune delle persone che stanno portando

in Italia in quel periodo le maggiori riflessioni sulle trasformazioni dell'umano date dalle nuove tecnologie di automazione.

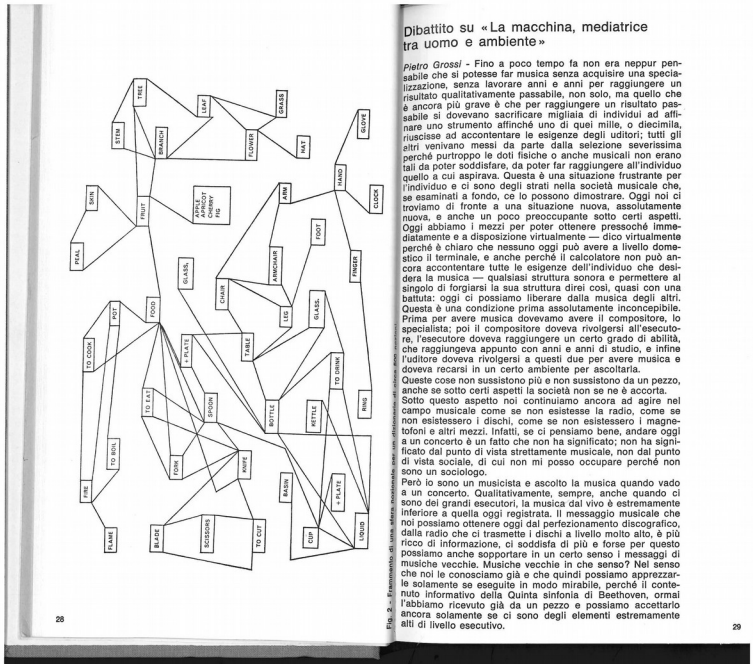


Fig. 2 – Frammento di una «fiera» postmoderna per un dizionario di «parole-chiave» del mondo contemporaneo.

28

Dibattito su «La macchina, mediatrice tra uomo e ambiente»

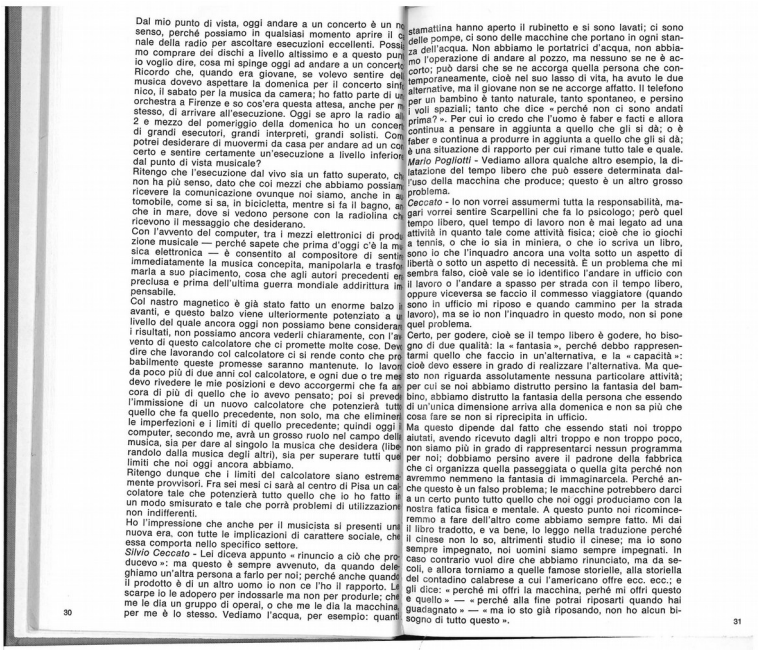
Pietro Grossi - Fino a poco tempo fa non era neppur pensabile che si potesse far musica senza acquisire una specializzazione, senza lavorare anni e anni per raggiungere un risultato qualitativamente passabile, non solo, ma quello che è ancora più grave è che per raggiungere un risultato passabile si dovevano sacrificare migliaia di individui ad affinare uno strumento affinché uno di quei mille, o diecimila, riuscisse ad accontentare le esigenze degli uditori; tutti gli altri venivano messi da parte dalla selezione severissima perché purtroppo le doti fisiche o anche musicali non erano tali da poter soddisfare, da poter far raggiungere all'individuo quello a cui aspirava. Questa è una situazione frustrante per l'individuo e ci sono degli strati nella società musicale che, se esaminati a fondo, ce lo possono dimostrare. Oggi noi ci troviamo di fronte a una situazione nuova, assolutamente nuova, e anche un poco preoccupante sotto certi aspetti. Oggi abbiamo i mezzi per poter ottenere pressoché immediatamente e a disposizione virtualmente — dico virtualmente perché è chiaro che nessuno oggi può avere a livello domestico il terminale, e anche perché il calcolatore non può ancora accontentare tutte le esigenze dell'individuo che desidera la musica — qualsiasi struttura sonora e permettere al singolo di forgiarsi la sua struttura direi così, quasi con una battuta: oggi ci possiamo liberare dalla musica degli altri. Questa è una condizione prima assolutamente inconcepibile. Prima per avere musica dovevamo avere il compositore, lo specialista; poi il compositore doveva rivolgersi all'esecutore, l'esecutore doveva raggiungere un certo grado di abilità, che raggiungeva appunto con anni e anni di studio, e infine l'uditore doveva rivolgersi a questi due per avere musica e doveva recarsi in un certo ambiente per ascoltarla.

Queste cose non sussistono più e non sussistono da un pezzo, anche se sotto certi aspetti la società non se ne è accorta.

Sotto questo aspetto noi continuiamo ancora ad agire nel campo musicale come se non esistesse la radio, come se non esistessero i dischi, come se non esistessero i magnetofoni e altri mezzi. Infatti, se ci pensiamo bene, andare oggi a un concerto è un fatto che non ha significato; non ha significato dal punto di vista strettamente musicale, non dal punto di vista sociale, di cui non mi posso occupare perché non sono un sociologo.

Però io sono un musicista e ascolto la musica quando vado a un concerto. Qualitativamente, sempre, anche quando ci sono dei grandi esecutori, la musica dal vivo è estremamente inferiore a quella oggi registrata. Il messaggio musicale che noi possiamo ottenere oggi dal perfezionamento discografico, dalla radio che ci trasmette i dischi a livello molto alto, è più ricco di informazione, ci soddisfa di più e forse per questo possiamo anche sopportare in un certo senso i messaggi di musiche vecchie. Musiche vecchie in che senso? Nel senso che noi le conosciamo già e che quindi possiamo apprezzarle solamente se eseguite in modo mirabile, perché il contenuto informativo della Quinta sinfonia di Beethoven, ormai l'abbiamo ricevuto già da un pezzo e possiamo accettarlo ancora solamente se ci sono degli elementi estremamente alti di livello esecutivo.

29



Dal mio punto di vista, oggi andare a un concerto è un n
senso, perché possiamo in qualsiasi momento aprire il c
nale della radio per ascoltare esecuzioni eccellenti. Possi
mo comprare dei dischi a livello altissimo e a questo pun
io voglio dire, cosa mi spinge oggi ad andare a un concert
Ricordo che, quando era giovane, se volevo sentire de
musica dovevo aspettare la domenica per il concerto sinf
nico, il sabato per la musica da camera; ho fatto parte di u
orchestra a Firenze e so cos'era questa attesa, anche per m
stesso, di arrivare all'esecuzione. Oggi se apro la radio a
2 e mezzo del pomeriggio della domenica ho un concer
di grandi esecutori, grandi interpreti, grandi solisti. Com
potrei desiderare di muovermi da casa per andare ad un co
certo e sentire certamente un'esecuzione a livello inferior
dal punto di vista musicale?

Ritengo che l'esecuzione dal vivo sia un fatto superato, ch
non ha più senso, dato che coi mezzi che abbiamo possiam
ricevere la comunicazione ovunque noi siamo, anche in a
tomobile, come si sa, in bicicletta, mentre si fa il bagno, a
che in mare, dove si vedono persone con la radiolina ch
ricevono il messaggio che desiderano.

Con l'avvento del computer, tra i mezzi elettronici di prod
zione musicale — perché sapete che prima d'oggi c'è la mu
sica elettronica — è consentito al compositore di senti
immediatamente la musica concepita, manipolarla e trasfo
marla a suo piacimento, cosa che agli autori precedenti er
precluse e prima dell'ultima guerra mondiale addirittura im
pensabile.

Col nastro magnetico è già stato fatto un enorme balzo i
avanti, e questo balzo viene ulteriormente potenziato a u
livello del quale ancora oggi non possiamo bene considerar
i risultati, non possiamo ancora vederli chiaramente, con l'a
vento di questo calcolatore che ci promette molte cose. Dev
dire che lavorando col calcolatore ci si rende conto che pro
babilmente queste promesse saranno mantenute. Io lavor
da poco più di due anni col calcolatore, e ogni due o tre me
devo rivedere le mie posizioni e devo accorgermi che fa an
cora di più di quello che io avevo pensato; poi si preved
l'immissione di un nuovo calcolatore che potenzierà tutt
quello che fa quello precedente, non solo, ma che elimine
le imperfezioni e i limiti di quello precedente; quindi oggi i
computer, secondo me, avrà un grosso ruolo nel campo dell
musica, sia per dare al singolo la musica che desidera (libe
randolo dalla musica degli altri), sia per superare tutti que
limiti che noi oggi ancora abbiamo.

Ritengo dunque che i limiti del calcolatore siano estrema
mente provvisori. Fra sei mesi ci sarà al centro di Pisa un cal
colatore tale che potenzierà tutto quello che io ho fatto i
un modo smisurato e tale che porrà problemi di utilizzazion
non indifferenti.

Ho l'impressione che anche per il musicista si presenti un
nuova era, con tutte le implicazioni di carattere sociale, che
essa comporta nello specifico settore.

Silvio Ceccato - Lei diceva appunto « rinuncio a ciò che pro
ducevo »: ma questo è sempre avvenuto, da quando dele
ghiamo un'altra persona a farlo per noi; perché anche quando
il prodotto è di un altro uomo io non ce l'ho il rapporto. La
scarpe io le adopero per indossarle ma non per produrle; che
me le dia un gruppo di operai, o che me le dia la macchina
per me è lo stesso. Vediamo l'acqua, per esempio: quanti

30

stamattina hanno aperto il rubinetto e si sono lavati; ci sono
delle pompe, ci sono delle macchine che portano in ogni stan
za dell'acqua. Non abbiamo le portatrici d'acqua, non abbia
mo l'operazione di andare al pozzo, ma nessuno se ne è ac
corto; può darsi che se ne accorga quella persona che con
temporaneamente, cioè nel suo lasso di vita, ha avuto le due
alternative, ma il giovane non se ne accorge affatto. Il telefono
per un bambino è tanto naturale, tanto spontaneo, e persino
i voli spaziali; tanto che dice « perché non ci sono andati
prima? ». Per cui io credo che l'uomo è faber e facti e allora
continua a pensare in aggiunta a quello che gli si dà; o è
faber e continua a produrre in aggiunta a quello che gli si dà;
è una situazione di rapporto per cui rimane tutto tale e quale.

Mario Pogliotti - Vediamo allora qualche altro esempio, la di
latazione del tempo libero che può essere determinata dal
l'uso della macchina che produce; questo è un altro grosso
problema.

Ceccato - Io non vorrei assumermi tutta la responsabilità, ma
gari vorrei sentire Scarpellini che fa lo psicologo; però quel
tempo libero, quel tempo di lavoro non è mai legato ad una
attività in quanto tale come attività fisica; cioè che io giochi
a tennis, o che io sia in miniera, o che io scriva un libro,
sono io che l'inquadro ancora una volta sotto un aspetto di
libertà o sotto un aspetto di necessità. È un problema che mi
sembra falso, cioè vale se io identifico l'andare in ufficio con
il lavoro o l'andare a spasso per strada con il tempo libero,
oppure viceversa se faccio il commesso viaggiatore (quando
sono in ufficio mi riposo e quando cammino per la strada
lavoro), ma se io non l'inquadro in questo modo, non si pone
quel problema.

Certo, per godere, cioè se il tempo libero è godere, ho biso
gno di due qualità: la « fantasia », perché debbo rappresen
tarmi quello che faccio in un'alternativa, e la « capacità »:
cioè devo essere in grado di realizzare l'alternativa. Ma que
sto non riguarda assolutamente nessuna particolare attività;
per cui se noi abbiamo distrutto persino la fantasia del bam
bino, abbiamo distrutto la fantasia della persona che essendo
di un'unica dimensione arriva alla domenica e non sa più che
cosa fare se non si riprecipita in ufficio.

Ma questo dipende dal fatto che essendo stati noi troppo
aiutati, avendo ricevuto dagli altri troppo e non troppo poco,
non siamo più in grado di rappresentarci nessun programma
per noi; dobbiamo persino avere il padrone della fabbrica
che ci organizza quella passeggiata o quella gita perché non
avremmo nemmeno la fantasia di immaginarcela. Perché an
che questo è un falso problema; le macchine potrebbero darci
a un certo punto tutto quello che noi oggi produciamo con la
nostra fatica fisica e mentale. A questo punto noi ricomince
remmo a fare dell'altro come abbiamo sempre fatto. Mi dai
il libro tradotto, e va bene, lo leggo nella traduzione perché
il cinese non lo so, altrimenti studio il cinese; ma lo sono
sempre impegnato, noi uomini siamo sempre impegnati. In
caso contrario vuol dire che abbiamo rinunciato, ma da se
coli, e allora torniamo a quelle famose storielle, alla storiella
del contadino calabrese a cui l'americano offre ecc. ecc.; e
gli dice: « perché mi offri la macchina, perhé mi offri questo
e quello » — « perché alla fine potrai riposarti quando hai
guadagnato » — « ma io sto già riposando, non ho alcun bi
sogno di tutto questo ».

31

Guai se noi guardiamo a qualche particolare attività, che chiamiamo la fisica al di fuori del quadro mentale in cui la presentiamo!
E la macchina in questo non è responsabile di niente, se non sottraendoci da alcune necessità, attuali necessità perché non credo nemmeno che ci siano i bisogni naturali e i bisogni artificiali, perché soddisfatti un po' nella fame e in certe regioni di un certo calore, di una certa propulsione termica tutto il resto che noi chiediamo è costrutto umano. Non è fatto che portiamo il risvolto o non il risvolto, che abbiamo questa sala, o non abbiamo questa sala; non c'era nessun bisogno di questa sala e nessun bisogno di quelle poltrone e nessun bisogno di questi microfoni, perché voi saresti molto vicini, perché lo adopereremmo in due. Oggi però non abbiamo bisogno di questo, e qui Grossi ha perfettamente ragione; se ce lo tolgono è una carenza e finiamo per soffrire. Ma siamo costruiti con due bisogni addirittura fondamentali: con duecentomila che sono costrutto nostro.
Costante Scarpellini - Io credo che il problema che ci si pone è dato dal fatto che la macchina ha assunto una grande complessità. Ora per quanto riguarda il pericolo a cui si accennava, ossia il pericolo psicologico della macchina, la minaccia della macchina, credo anch'io che la macchina sia iniziata (per esempio la freccia è una macchina, il coltello è una macchina) come allungamento delle capacità dell'uomo, cioè come prolungamento muscolare o come allungamento psicologico, visivo o altro. E l'uomo che ha dovuto adattare questo allungamento, però quando questo allungamento è così complesso rischia di far perdere la nostra padronanza sulla macchina. Ora il vero problema psicologico, secondo me, consiste in questo: che l'individuo può rinunciare alla sua creatività personale, può rinunciare alla padronanza, può rinunciare alla sua emergenza psicologica sulla macchina e schiavizzarsi e diventare macchina: ma con ciò la macchina potenzia le nostre capacità aggressive, le nostre capacità di operare. Però se vediamo bene quello che interessa è dirigere la macchina; la direzione della macchina è data dalla nostra capacità creativa, cioè dalla nostra maturazione intellettuale o emotiva. Se noi perdiamo, o rinunciamo, a questa maturità, maturazione emozionale o maturazione di conoscenza, allora la macchina ci può sopraffare.
Facciamo un esempio: se noi qui tutti abbiamo delle macchine che sono queste (i microfoni - N.d.R.) e se i traduttori stanno traducendo, noi vediamo una macchina che funziona a vuoto in quanto nessuno di voi ha l'apparecchio all'orecchio. Ora che cosa significa? che questa mancanza di conoscenza, questa mancanza di intelligenza farebbe sì che una macchina funzioni a vuoto e potrebbe prendere il sopravvento sull'uomo. Secondo me tutto il problema della macchina, sia l'automobile, sia l'aereo, ecc., sia di poter sviluppare la nostra libertà, cioè la nostra intelligenza, cioè la nostra capacità di controllo.
Sotto questo aspetto vi posso portare delle documentazioni sperimentali. È stato dimostrato in uno studio piuttosto lungo che gli incidenti stradali sono inversamente proporzionali all'intelligenza dei guidatori; tanto più uno è intelligente, tanto meno ha incidenti stradali. Vediamo ora di analizzare questo fatto: ciò vuol dire che non è tanto la visione, la capacità di discriminazione dei colori, la capacità di reazione, cioè questi lati parziali, ma è il lato totale della persona, cioè la capa-

cità valutativa e la capacità intellettiva, che è la fondamentale che permette alla macchina di essere strumento e mediazione, ma non padrone dell'uomo. Ora termino dicendo di un aspetto fondamentale riguardo alle emozioni: l'individuo non agisce solamente con ciò che sa coscientemente, secondo tutta la psicanalisi, tutta la psicologia del profondo, l'uomo agisce non solamente con la coscienza, ma anche con gli elementi di aggressività, ostilità inconsci su un piano di tipo simbolico. Ora se la macchina — immaginiamo le macchine combanti che vanno per le nostre strade — potenzia la capacità di tipo aggressivo dell'uomo, questo uomo può, essendo poco maturo, non controllare le sue emozioni, non adattare la sua situazione inconscia col vivere umano, perciò diventa un assassino probabile in quanto la macchina gli aumenta la capacità aggressiva e distruttrice. Questo avviene perché l'uomo crede più nei valori fuori di lui che nei suoi valori, cioè secondo me la visione di un equilibrio tra la macchina e l'uomo non consiste nell'adattare l'uomo alla macchina, ma l'uomo deve essere più uomo in modo tale che possa veramente padroneggiare la macchina, di qualunque tipo, altrimenti la complessità della macchina non potrà essere se non un pericolo, non tanto per l'uomo in generale, ma per l'evoluzione maturativa della persona. In altre parole, se noi puntiamo sulla macchina e ci alieniamo nella macchina, noi diminuiamo la nostra capacità di umanità, e invece se noi aumentiamo la nostra umanizzazione le macchine non sono un problema.
Ceccato - Vorrei porre una domanda a Scarpellini. Penso che sia tesi esatta e dibattuta: l'uomo stia attento che la macchina gli accresce la potenza e di conseguenza finirà magari per adoperarla. Però non è che questo avvenga soltanto nei rapporti uomo-macchina, perché quel generale, quel dittatore che può disporre di una truppa — non dico quella di oggi di carri armati ma di quella di cui poteva disporre ai tempi di Barbarossa — subisce la stessa situazione o è inserito nella stessa situazione.
Scarpellini - Cioè l'uomo utilizzato come macchina, ossia la strumentalizzazione. Noi sappiamo che la strumentalizzazione è un cattivo rispetto della persona, dell'individuo. Ma essere macchina biologica, o macchina elettronica, o macchina di tipo meccanico è ancora essere uno strumento; sotto questo aspetto il dittatore utilizza gli uomini, ma li utilizza come macchine. Io credo che il rapporto fondamentale psicologico sia in questo: Come noi utilizziamo gli strumenti? non le macchine ma gli strumenti di ogni tipo.
Magorda - Mi pare, e vorrei sentire il parere del Prof. Ceccato al riguardo, che ogni volta che si parla del problema uomo-macchina, sotto sotto c'è non tanto la preoccupazione dell'uomo nei confronti della macchina, ma la preoccupazione dell'uomo nei confronti di se stesso. La macchina — è un discorso vecchio — è l'estensione di un qualche cosa dell'uomo, e quando l'uomo vede che la macchina può permettere ad altri uomini, di cui non ha sufficiente controllo, di verificare per esempio il suo comportamento, per esempio di raccogliere in un posto centralizzato informazioni che riguardano il suo passato, o i suoi rapporti con lo stato, i suoi rapporti con la scuola, allora l'uomo incomincia a preoccuparsi, ma è una preoccupazione che ha nei confronti dei suoi simili che dispongono, in un certo momento, di uno strumento nuo-

vo che per l'uomo della strada è ancora qualche cosa di misterioso.
Ceccato - Io credo che in un certo senso abbia ragione; noi cerchiamo di sfuggire anche perché abbiamo sempre qualche cosa da nascondere. È contraddittoria la situazione perché se noi fossimo controllati dalla macchina e non dagli uomini non avremmo probabilmente niente da nascondere. Se sapessimo che tutti paghiamo esattamente quelle tasse a seconda di un principio accettato, credo che saremmo dispostissimi a denunciarle fino all'ultimo centesimo. Ma se sappiamo che quelle tasse non sono pagate in modo uniforme dalle persone, e il loro impiego, cioè l'impiego del ricavato è usato per qualche cosa che va contro i nostri interessi, è chiaro che noi ci nascondiamo. Quindi è chiaro che siamo in una situazione contraddittoria, perché lasciamo agli uomini tutte le loro incombenze eccetto un pezzettino che sarebbe quello della macchina. Però in una società dove queste funzioni possono essere svolte dalla macchina, non dovremmo temerla.
Oggi siamo in questa situazione, e lei ha fatto un caso tra tanti, ma ce n'è uno ancora più significativo. Quando sono nate queste macchine o si è cercato di avere queste macchine che osservano e descrivono, che traducono, voi sapete benissimo che nessun cattedratico ha accettato la sfida; cioè il linguista che si sia messo a lavorare con le macchine, di carattere universitario, non c'è; chi si è buttato allo sbaraglio è stato qualche ingegnere, qualche chimico, qualche matematico un po' sprovveduto, ma state pur sicuri che colui che insegnava linguistica non ha mai accettato la sfida. Cioè ha paura di essere denunciato dalla macchina in quello che ha sempre finto di sapere e che non ha mai saputo. Quindi la macchina, il modello, ha qualche cosa di estremamente morale; io posso imbrogliare qualche altro essere ma è molto difficile che io imbrogli la macchina. In questo senso la macchina ha un effetto moralizzante.
Maderna - Io vorrei avere da Silvio Ceccato una semplice informazione: esiste nello studio dei rapporti uomo-macchina come lei sa meglio di me, lo studio dell'uomo attraverso i circuiti della macchina?
Ceccato - Sì, esiste proprio; nella cibernetica è nata una branca che si chiama bionica.
Maderna - Vorrei domandarle questo, perché non è il mio campo; questa bionica ha preso in questi ultimi anni un enorme sviluppo, tanto è vero che ci sono parecchi studiosi famosi, e anche lei mi pare che si sia interessato, che studiano un'automazione meccanico-biologica. Le spiego subito dove voglio arrivare; noi stiamo studiando i rapporti uomo-macchina, ma sappiamo benissimo che una grossa, importante branca della scienza attuale si occupa di conoscere molto più profondamente l'uomo; proprio per ripetere certi circuiti che nel cervello sono molto più complessi, e la macchina naturalmente per ora è molto più semplice.
Le macchine sono meravigliose, però sono ancora delle macchinette in rapporto a quello che faremo; non sono molto differenti dal frigidaire o dal frullino elettrico o dall'apparecchio per la barba, quindi tutti apparecchi che aiutano l'uomo a una vita migliore. Però quello che interessa di più a noi musicisti è il rapporto uomo-macchina in quanto rapporto semplicistico perché noi impariamo dai circuiti semplicistici della macchina con più chiarezza che dai rapporti molto più

complessi che esistono tra i nostri sistemi di percezione, di giudizio, ecc. in cui non voglio entrare perché io sono un musicista e mi interesso solo da un punto di vista generale di cultura. Quindi a proporci il problema morale del rapporto tra uomo e macchina, dovremmo aspettare che la conoscenza di quella macchina veramente complessa che è l'uomo sia portata più avanti, e così la tecnologia attuale che a noi sembra così meravigliosa, ma che in realtà, rispetto a quello che arriveremo a raggiungere fra poco tempo è assolutamente primitiva — non si deve dimenticare infatti che solo da poco tempo gli elaboratori elettronici hanno la memoria, ma mancano ancora della sensibilità, del tatto, dell'olfatto, e di quelle possibilità di sintesi che l'uomo ha.
Quando ci sarà questo studio più approfondito e da una parte e dall'altra, allora potremo porci il problema se sia possibile far elaborare un materiale musicale da una macchina, e di questo chiedo scusa a Grossi che è un amico e un musista che ammiro e stimo molto, perché fino ad ora il materiale musicale che una macchina ci elabora, ci aiuta, ma solo quando poi questo materiale lo dobbiamo ricomporre noi. Nessuno ancora adesso riesce a comporre un pezzo di musica con una macchina. È assurdo; la macchina può dare tutti i dati per comporre meglio, forse, o per dare un sistema di composizione più adatto all'idea che si vuole realizzare, e spesso io ho messo in dubbio anche questo. Quello che volevo dire è questo, e dovete scusarmi se sbaglio: a me non pare che ognuno si debba dare la sua musica.
Cioè in un certo senso io sono contento che sia stato Mozart a scrivere quella musica nel '700, e non il signor Tal dei Tali o un altro. A quell'epoca c'erano già dei giochetti coi dadi per cui gettando il dado n. 5 saltava fuori un pezzettino di melodia di due battute, gettando il dado n. 3 saltavano fuori le cadenze (mi ricordo il mio amico Gianfrancesco Malipiero che ne aveva una, vi abbiamo giocato e venivano fuori delle melodie che erano molto superiori alle canzonette che oggi si sentono: non erano suonate bene, ma dipendeva proprio da quello, da una comunicazione X).
Adesso la macchina, e nemmeno fra 2000 anni, sarà in grado — scusate se parlo confusamente alla maniera tipica dei musicisti — di fare certe cose. Ho letto in una rivista una cosa molto divertente che è una barzelletta, però è una barzelletta vera. Qualcuno si è dato la pena, i soliti americani che si divertono, di controllare statisticamente quante e quali differenziazioni ci siano nelle funzioni della ghiandola tiroide, e hanno scoperto che queste funzioni hanno un numero infinitamente superiore al numero delle funzioni di tutte le stelle della nostra galassia. Pensate com'è già difficile calcolare una inclinazione di un'orbita, una perturbazione e cose di questo genere, con le nostre macchine elettroniche; e pensate calcolare per esempio 300 miliardi di possibilità diverse, tenendo conto poi di tutti quegli imprevisti, cioè delle famose equazioni di Maxwell, per esempio, che nell'uomo possono avvenire. Volevo dire: io sono amico della macchina, e credo di essere d'accordo con tutti, compreso Pietro Grossi, se dico che la macchina mi aiuta a capire certe cose meglio su come devo comporre. Ma la composizione la faccio io, aiutato da voi naturalmente, perché l'uomo vive con voi, perché il compositore non è una macchina, o è una macchina come lo siete voi. Noi non siamo altro che lo specchio della condizione sociale in cui viviamo; se la condizione sociale nega le macchi-

ne noi siamo lo specchio di un'altra macchina, siamo lo specchio di una situazione precisa; se d'altra parte accettiamo la macchina come il famoso apprendista stregone siamo anche dei cretini, ma c'è stato già l'apprendista stregone, ci è l'esempio c'è già. Se le macchine hanno una memoria, non l'abbiamo infinitamente superiore, perciò per me non si pone il problema del rapporto uomo-macchina, ma si pone solo quando da una parte la macchina sia troppo primitiva per poter arrivare a certi risultati, come il comporre, o anche fare all'amore, per esempio, che è una cosa molto complessa (molto più complessa che non un frigidaire) e bisogna che l'uomo conosca la macchina perché è evidente che se io non conosco il funzionamento del frullino elettrico non riuscirò mai a farci qualche cosa, bisogna che io legga le istruzioni. Queste macchine di cui parla l'amico Grossi e Ceccato sono certamente più complesse, mentre le istruzioni si possono leggere in un minuto, le macchine che costruisce Ceccato hanno bisogno probabilmente di un corso di dieci anni e comunque prima hanno bisogno di una grossa base matematica, che non è nemmeno tanto facile. Cerchiamo di essere modesti, studiamo noi stessi prima di tutto.

Ceccato - Lei Maderna ha detto una cosa molto giusta, per necessariamente viene promossa nel momento in cui si cerca di costruire un modello che ripeta questa o quella funzione umana. E che la macchina vada a miglior conoscenza dell'uomo non c'è dubbio.

Maderna - E io sono perfettamente d'accordo con lei, e devo dire adesso che nonostante l'aspetto, diciamo così, polemico che aveva il nostro amico Argan il primo giorno che ha parlato mi è sembrato che abbia detto una cosa molto bella e giusta, cioè quello di cui abbiamo bisogno noi per fare andare di pari passo la rivoluzione, lo sviluppo tecnologico e lo sviluppo urbanistico è proprio la scuola, l'imparare tutte queste cose, imparare questi rapporti e creare una simbiosi uomo-macchina in senso operativo, in senso umanistico; umanistico naturalmente per noi, tecnologico da parte vostra. Eccoci sarebbe veramente auspicabile e necessario questo continuo rapporto, questo lavoro insieme, questo scambio di idee. Soltanto nel futuro potremo porci dei problemi morali su questo punto.

Ceccato - Va bene, ma vede c'è un punto che forse può interessare; veramente la fecondità di queste costruzioni modellistiche non risulta soltanto dal fatto che quasi sempre quando si ricorre ad un modello ci si aiuta, di fronte a una situazione troppo complessa, con qualche cosa di più semplice, cercando di porre delle analogie, e questo è sempre avvenuto; se ne è parlato qui anche ieri in termini estremamente accettabili; ma c'è un'altra cosa, e cioè che noi ereditiamo da 2500 anni di filosofia una concezione dell'uomo, che non è una concezione operativa dell'uomo; la mente umana non è stata tanto vista come il soggetto di alcune operazioni, ma come il recipiente in cui si trovassero le famose entità astratte. Questo ha bloccato in molte direzioni lo studio dell'uomo. Ora fin che si fa un certo filosofare, fin che si aderisce a un certo filosofare va tutto bene perché tanto l'uomo continua a esistere lo stesso; qualunque cosa io ne dica continua a comportarsi come prima; io posso avere tutte le teorie aerodinamiche che voglio sugli uccelli, gli uccelli se ne fregano di me e continuano a volare. Ma quando io voglio ripetere l'uomo proprio in alcune delle sue funzioni, e Ma-

derna ha ragione, devo studiare prima l'uomo e devo studiarlo non in entità astratte ma in operazioni e non posso mai parlarne né con metafore né con espressioni negative. La rivoluzione è grossissima, cioè che noi pigliamo o Aristotele o Platone o Hume o Kant o Benedetto Croce o Giovanni Gentile non c'è nessun dubbio che nella loro concezione dell'uomo c'è almeno un elemento che non è di tipo dinamico, che non è di tipo operativo, che non potrebbe mai essere ricondotto a un organo come sua funzione. E questo rende non inutili nella storia dello studio dell'uomo ma assolutamente inutili per costruire un modello tutte quelle soluzioni. Quindi all'interno stesso di questi studi dell'uomo è maturata una certa direzione, all'incontro con la macchina questa direzione è stata l'unica che si possa salvare, e doveva completarsi, doveva svilupparsi. I progressi fatti nello studio dell'uomo, in quanto ci si è proposto di copiare l'uomo in un modello, sono enormi. Io penso che questo secolo non passi alla storia soltanto perché l'uomo per la prima volta è riuscito a lasciare la terra e giungere in altri pianeti, ma perché per la prima volta ha un modo per studiare la mente umana e per controllare i risultati di questi studi.

Grossi - Vorrei rispondere all'amico Maderna che mi ha chiamato in causa. Io non ho mai detto e nemmeno pensato che si debba essere schiavi della macchina e accettare supinamente quello che fa la macchina, tutt'altro, tanto è vero che i nostri studi musicali sul calcolatore prevedono degli interventi opzionali dell'uomo su quello che la macchina propone, e questo è inevitabile.

D'altra parte, l'indirizzo di lavoro è mettere la macchina in condizione di fare quanto più può fare per liberare l'uomo dal lavoro manuale, vale a dire far fare all'altro quello che noi pensiamo; e poi di mettere anche in condizioni l'uomo di fare delle opzioni, vale a dire di guidare, di controllare il lavoro della macchina nel modo più esteso possibile, e questo è il nostro scopo.

Noi siamo ancora i padroni di quello che facciamo e ci sentiamo ancora padroni e vogliamo che la macchina faccia quello che vogliamo noi; e su questo punto almeno credo che non ci siano discussioni da fare.

La macchina per comporre ai tempi di Mozart è una bella curiosità, oggi il calcolatore non è una bella curiosità. Vediamo quello che hanno fatto i russi, che sono riusciti ad andare su, a prendere un ciotolo e riportarlo giù, e tutto automatizzato. Quindi noi non possiamo fare a meno, quando abbiamo di fronte questi nuovi mezzi che estendono le nostre possibilità, di estrarre delle nuovi considerazioni. Io ricordo che alla prima visita che feci nel '59 nello studio fonologico di Milano, un laboratorio dove si componeva musica elettronica, mi accorsi per la prima volta che si poteva far suonare uno strumento senza tenerci il dito sopra; è una banalità, però è la prima volta che succedeva, e questo vale a dire che l'uomo apriva un interruttore e il generatore emetteva un suono; e questo per me è un fatto di importanza fondamentale e di lì è partita la liberazione dal fatto esecutivo, da un certo tipo di lavoro, un fatto da quale non si torna indietro e per mezzo del quale noi oggi facciamo certi progressi. Mi sono accorto che effettivamente l'uomo si era liberato da un certo tipo di lavoro, ma ciò non lo esautorava, non lo rendeva schiavo di quella macchina; certamente la poteva controllare ma si liberava da un pesantissimo fardello che

noi tutti esecutori conosciamo. In quel momento stesso pensai che era nata una nuova era per la musica e infatti qualche conferma di ciò adesso ce l'ho con lo sviluppo appunto del lavoro dei calcolatori.

Di fronte a nuovi mezzi dobbiamo per forza pensare a una trasformazione della società e tanto più con i calcolatori elettronici; viviamo nell'era elettronica, basta leggere qualche numero della rivista « Futuribili » per trovare tutto quello che si vuole in questo campo e meditare su quello che stanno facendo gli studiosi. Quindi fare dei raffronti tra le attività umane precedenti l'era elettronica e quelle presenti e seguenti penso che non sia possibile. Naturalmente non dico che vi sia una sola via, bisogna discutere su come utilizzare questi mezzi ma direi che è inevitabile dover prendere in esame delle mutazioni a livello molto alto della società.

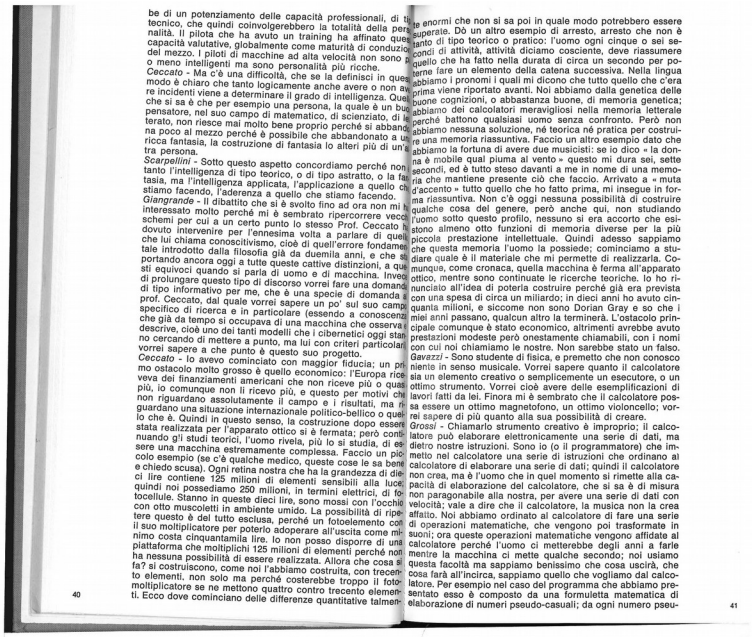
Elena Mortola - Faccio una ricerca in cui tendo a utilizzare il computer proprio a livello di immaginazione formale dell'oggetto. Però nel momento in cui io penso e immagino una data architettura, ho paura di lasciare certi strumenti come ad esempio il disegno che aiutano nel momento dell'immaginazione, o per lo meno sono quegli strumenti abituali di cui l'uomo si è servito perché l'uomo non è riuscito a sostituirli o non è riuscito a simularlo in modo meccanico. Mi spiego meglio: l'architetto ha di fronte a sé degli strumenti, come ad esempio il plotter, perché attraverso il calcolatore è possibile una rappresentazione prospettica, che oggi come oggi l'architetto è abituato a pensare come lo strumento che si avvicina di più alla realtà. Però nel momento in cui egli immagina l'architettura è estremamente difficile che riesca consecutivamente a dialogare col plotter, se non conosce esattamente che cosa faceva prima quando usava la matita. Lei, maestro Grossi non ha paura, nel momento in cui usa il calcolatore per fare la sua musica, che nel passaggio dallo strumento che lei conosceva benissimo, lo strumento musicale, a questo nuovo strumento che le allarga all'infinito la gamma delle possibilità sonore, di perdere tutta quella serie di controlli che lei inconsciamente aveva ma che non conosceva, cioè i suoi meccanismi mentali effettivi.

Grossi - No, non ho paura; il processo di lavoro al calcolatore è abbastanza complesso ed è difficile spiegarlo qui, ma il processo di lavoro è in base a un programma che diamo; è nel momento in cui si elabora il programma che si deve pensare intanto a quello che deve fare il calcolatore e a quello che noi vogliamo che faccia il calcolatore. Quindi, almeno per me, non esiste questo timore; è un tipo di lavoro del tutto diverso. Ecco qui si verifica a un certo momento un contrasto, uno scompenso, cioè un tipo di lavoro che lei mi presenta e un altro lavoro nuovo a cui l'uomo si appresta che è tutto diverso per cui è difficilissimo fare delle analogie. In un certo senso io sono esaltato quando lavoro col calcolatore perché mi accorgo di poter fare cose che prima era impossibile fare; è naturale che questa esaltazione vada contenuta. Poi lei mi dice un'altra cosa « quando lei fa la musica, quando lei compone » Ecco le dico francamente che di fronte al calcolatore io compongo, ma per me stesso, e non per gli altri. Trovo che sia inutile, perché appunto il calcolatore, questo nuovo strumento permette a tutti di farsi la sua musica. E' inutile che io dica « questa musica è bella, l'ho fatta io e tu non la sai fare » perché non è vero, non è vero perché è lo strumento che ci permette questo. Insomma l'automobile può essere guidata da

tutti, ma naturalmente ci sono i corridori che guidano meglio di noi, però noi non ci occupiamo molto dei corridori e quando siamo in automobile troviamo molta soddisfazione a guidare, e questa è un po' la stessa situazione. Vale a dire le soluzioni interessanti che avranno taluni individui al calcolatore non ci interesseranno poi tanto; questa situazione è già avvenuta con gli studi di fonologia; infatti tra gli studi di fonologia non c'è lo scambio di musica jazz, ma non interessa quello che hanno fatto in altri studi sapendo che se vogliamo abbiamo i mezzi per farlo anche noi, o di avvicinarci moltissimo a quel tipo di realizzazione, cosa che era impossibile una volta. L'atteggiamento mentale del compositore o dello strumentista una volta era molto diverso da quello di oggi. Quindi devo dire francamente che il calcolatore non mi fa paura, per me è uno strumento molto simpatico che mi eccita a lavorare.

Ezio Glanotti - Vorrei chiedere a Scarpellini su quali criteri si basa quanto ha affermato precedentemente attorno agli incidenti stradali, cioè quali sono i termini in base ai quali si è determinato che il numero degli incidenti è maggiore nel caso di persone poco intelligenti. Cioè questa capacità, la capacità del guidare, interessa le facoltà intellettuali o si rivolge soprattutto alla sfera emotiva? Cioè è possibile stabilire quali delle due sfere ha preminenza nell'abilità della conduzione? Quali sono i principi ai quali si è informata questa ricerca e soprattutto le conclusioni a cui è giunta? Personalmente dubito che l'incidente sia soltanto o in parte determinato dalla scarsa intelligenza del guidatore, perché evidentemente ci sono fenomeni di disattenzione e di scelte non opportune. Come diceva in altra circostanza il prof. Ceccato ci sono anche degli altri fenomeni biologici che in determinate circostanze intervengono ad alterare le condizioni fisico-psichiche dell'individuo ed appare difficile disgiungere questa alterazione, che è un'alterazione ambientale da una presunta alterazione che dovrebbe essere di tipo intellettivo.

Scarpellini - Io credo che si possa rispondere prendendo dei campioni similari e cercando di stabilire statisticamente una differenza fra gruppi, cioè attraverso una matrice discriminante si stabiliscono l'uguaglianza dei due campioni in studio, e poi si stabiliscono i fattori incidenti più o meno. Quando però parliamo di intelligenza si pensa che l'intelligenza sia una parte dell'uomo, mentre invece noi crediamo che l'intelligenza è la totalità della persona rivolta verso una situazione problematica; questa è l'intelligenza, quindi siamo intelligenti emotivamente, socialmente, biologicamente, non è l'intelligenza una parte. Ora molto spesso noi crediamo che l'intelligenza sia un'unica facoltà, un unico strumento, mentre invece è la focalizzazione, è il fuoco di infiniti fattori che chiamiamo intelligenza. Ora noi sappiamo benissimo che l'emozione e le situazioni emotive incidono sull'intelligenza, ma specialmente su un punto particolare, cioè la capacità di valutazione del reale. La capacità di valutazione viene distorta tanto è vero che lo schizofrenico o il nevrotico valuta in modo diverso la stessa realtà. Ora questa interferenza delle situazioni biologiche, delle situazioni emotive, delle situazioni sociali, delle situazioni storiche, tutte queste interferenze confluiscono nella prestazione intelligente e valutativa. Sotto questo aspetto si è definito tra due gruppi fondamentalmente di cultura uguale, sani abbastanza, macroscopicamente sani, che c'è una correlazione significativa tra l'incidenza degli incidenti con la minor capacità di valutazione. Nel caso dei piloti, si tratterebbe



be di un potenziamento delle capacità professionali, di tipo tecnico, che quindi coinvolgerebbero la totalità della personalità. Il pilota che ha avuto un training ha affinato queste capacità valutative, globalmente come maturità di conduzione del mezzo. I piloti di macchine ad alta velocità non sono più o meno intelligenti ma sono personalità più ricche.
Ceccato - Ma c'è una difficoltà, che se la definisci in questo modo è chiaro che tanto logicamente anche avere o non avere incidenti viene a determinare il grado di intelligenza. Questo che si sa è che per esempio una persona, la quale è un buon pensatore, nel suo campo di matematico, di scienziato, di letterato, non riesce mai molto bene proprio perché si abbandona poco al mezzo perché è possibile che abbandonato a una ricca fantasia, la costruzione di fantasia lo alteri più di un'altra persona.
Scarpellini - Sotto questo aspetto concordiamo perché non tanto l'intelligenza di tipo teorico, o di tipo astratto, o la fantasia, ma l'intelligenza applicata, l'applicazione a quello che stiamo facendo, l'aderenza a quello che stiamo facendo.
Giangrande - Il dibattito che si è svolto fino ad ora non mi ha interessato molto perché mi è sembrato ripercorrere vecchi schemi per cui a un certo punto lo stesso Prof. Ceccato ha dovuto intervenire per l'ennesima volta a parlare di quella che lui chiama conoscitivismo, cioè di quell'errore fondamentale introdotto dalla filosofia già da duemila anni, e che si portando ancora oggi a tutte queste cattive distinzioni, a questi equivoci quando si parla di uomo e di macchina. Invece di prolungare questo tipo di discorso vorrei fare una domanda di tipo informativo per me, che è una specie di domanda al prof. Ceccato, dal quale vorrei sapere un po' sul suo campo specifico di ricerca e in particolare (essendo a conoscenza che già da tempo si occupava di una macchina che osservava, descrive, cioè uno dei tanti modelli che i cibernetici oggi stanno cercando di mettere a punto, ma lui con criteri particolari vorrei sapere a che punto è questo suo progetto.
Ceccato - Io avevo cominciato con maggior fiducia; un primo ostacolo molto grosso è quello economico: l'Europa riceveva dei finanziamenti americani che non riceve più o quasi più, io comunque non li ricevo più, e questo per motivi che non riguardano assolutamente il campo e i risultati, ma riguardano una situazione internazionale politico-bellico o quello che è. Quindi in questo senso, la costruzione dopo essere stata realizzata per l'apparato ottico si è fermata; però continuando gli studi teorici, l'uomo rivela, più lo si studia, di essere una macchina estremamente complessa. Faccio un piccolo esempio (se c'è qualche medico, queste cose le sa bene e chiedo scusa). Ogni retina nostra che ha la grandezza di diecimila lire contiene 125 milioni di elementi sensibili alla luce; quindi noi possediamo 250 milioni, in termini elettrici, di fotocellule. Stanno in queste dieci lire, sono mossi con l'occhio con otto muscoletti in ambiente umido. La possibilità di ripetere questo è del tutto esclusa, perché un fotoelemento con il suo moltiplicatore per poterlo adoperare all'uscita come minimo costa cinquantamila lire. Io non posso disporre di una piattaforma che moltiplichi 125 milioni di elementi perché non ha nessuna possibilità di essere realizzata. Allora che cosa si fa? si costruiscono, come noi l'abbiamo costruita, con trecento moltiplicatore se ne mettono quattro contro trecento elementi. Ecco dove cominciano delle differenze quantitative talmente enormi che non si sa poi in quale modo potrebbero essere superate. Do un altro esempio di arresto, arresto che non è tanto di tipo teorico o pratico: l'uomo ogni cinque o sei secondi di attività, attività diciamo cosciente, deve riassumere quello che ha fatto nella durata di circa un secondo per poterne fare un elemento della catena successiva. Nella lingua abbiamo i pronomi i quali mi dicono che tutto quello che c'era prima viene riportato avanti. Noi abbiamo dalla genetica delle buone cognizioni, o abbastanza buone, di memoria genetica; abbiamo dei calcolatori meravigliosi nella memoria letterale perché battono qualsiasi uomo senza confronto. Però non abbiamo nessuna soluzione, né teorica né pratica per costruire una memoria riassuntiva. Faccio un altro esempio dato che abbiamo la fortuna di avere due musicisti: se io dico « la donna è mobile qual piuma al vento » questo mi dura sei, sette secondi, ed è tutto steso davanti a me in nome di una memoria che mantiene presente ciò che faccio. Arrivato a « muta d'accento » tutto quello che ho fatto prima, mi insegue in forma riassuntiva. Non c'è oggi nessuna possibilità di costruire qualche cosa del genere, però anche qui, non studiando l'uomo sotto questo profilo, nessuno si era accorto che esistono almeno otto funzioni di memoria diverse per la più piccola prestazione intellettuale. Quindi adesso sappiamo che questa memoria l'uomo la possiede; cominciamo a studiare quale è il materiale che mi permette di realizzarla. Comunque, come cronaca, quella macchina è ferma all'apparato ottico, mentre sono continuate le ricerche teoriche. Io ho rinunciato all'idea di poterla costruire perché già era prevista con una spesa di circa un miliardo; in dieci anni ho avuto cinquanta milioni, e siccome non sono Dorian Gray e so che i miei anni passano, qualcun altro la terminerà. L'ostacolo principale comunque è stato economico, altrimenti avrebbe avuto prestazioni modeste però onestamente chiamabili, con i nomi con cui noi chiamiamo le nostre. Non sarebbe stato un falso.
Gavazzi - Sono studente di fisica, e premetto che non conosco niente in senso musicale. Vorrei sapere quanto il calcolatore sia un elemento creativo o semplicemente un esecutore, o un ottimo strumento. Vorrei cioè avere delle esemplificazioni di lavori fatti da lei. Finora mi è sembrato che il calcolatore possa essere un ottimo magnetofono, un ottimo violoncello; vorrei sapere di più quanto alla sua possibilità di creare.
Grossi - Chiamarlo strumento creativo è improprio; il calcolatore può elaborare elettronicamente una serie di dati, ma dietro nostre istruzioni. Sono io (o il programmatore) che immetto nel calcolatore una serie di istruzioni che ordinano al calcolatore di elaborare una serie di dati; quindi il calcolatore non crea, ma è l'uomo che in quel momento si rimette alla capacità di elaborazione del calcolatore, che si sa è di misura non paragonabile alla nostra, per avere una serie di dati con velocità; vale a dire che il calcolatore, la musica non la crea affatto. Noi abbiamo ordinato al calcolatore di fare una serie di operazioni matematiche, che vengono poi trasformate in suoni; ora queste operazioni matematiche vengono affidate al calcolatore perché l'uomo ci metterebbe degli anni a farle mentre la macchina ci mette qualche secondo; noi usiamo questa facoltà ma sappiamo benissimo che cosa uscirà, che cosa farà all'incirca, sappiamo quello che vogliamo dal calcolatore. Per esempio nel caso del programma che abbiamo presentato esso è composto da una formuletta matematica di elaborazione di numeri pseudo-casuali; da ogni numero pseudo-casuale che è in questa formuletta noi ricaviamo la frequenza, il tempo ed altre nozioni che vogliamo secondo il nostro criterio che abbiamo messo nella macchina; quindi la macchina non fa assolutamente nulla. Noi sfruttiamo solamente l'estrema velocità, è tutto qui; e questo non è trascurabile. Per esempio se un'altra programmazione crede di usare un altro criterio nell'elaborazione automatica, lo può fare; quindi quello che abbiamo usato noi è uno dei tanti criteri possibili. Non c'è nessuna creatività da parte della macchina, c'è solamente da parte dell'uomo un'opzione, vale a dire accettare quello che fa la macchina o modificarlo, quindi siamo sempre noi che interveniamo.

Renato Pennacchi, Renzo Marconi, Pietro Grossi

Tavola rotonda « l'elaboratore elettronico e l'ambiente umano »

Renato Pennacchi

Normalmente in una Tavola Rotonda ci dovrebbero essere delle persone di estrazione diversa e di interessi diversi quali vedano un certo argomento da vari punti di vista e discutano fra loro, il tutto con l'intervento di un certo pubblico il quale apprezza o non apprezza la conversazione e interviene se lo ritiene opportuno. In realtà qui è difficile realizzare una Tavola Rotonda sotto questa veste tradizionale perché le persone che sono sedute a questo tavolo, eccettuato il Maestro Grossi, lavorano insieme da circa dieci anni sullo stesso argomento ed hanno quindi praticamente le stesse idee sul problema; e questo perché dell'elaboratore elettronico, è argomento abbastanza circoscritto se è interpretato dal punto di vista di chi lo deve usare, meno circoscritto naturalmente se è interpretato dal punto di vista più generale. Ma questo punto di vista più generale può essere sviluppato solo da persone che siano in grado di vedere nell'elaboratore oggetti diversi, mentre noi vediamo tutti tre lo stesso oggetto nell'elaboratore.
Io intendevo esporre alcune realizzazioni che sono state compiute con il calcolatore elettronico e che potevano avere una certa attinenza con la dizione ambiente umano o, perlomeno potevano avere una certa attinenza con l'interpretazione che io avevo dato a questa dizione « ambiente umano ».
Ora io proporrei di modificare questo titolo e di vedere alcune cose che si possono fare con il calcolatore elettronico per risolvere problemi che la natura ci pone; la natura proprio intesa come quello che sta fuori di noi e che agisce sull'ambiente nel quale noi viviamo, per esempio fiumi che straripano, eventi metereologici, ecc.
Intanto come fa un calcolatore a fornire la sua opera in occasione o in previsione di eventi di questo genere? L'elementi logico fondamentale che è alla base di questo tipo di studi è la nozione di « modello », una parola abbastanza affascinante come la parola sistema che vi è correlata molto strettamente.
Allo scopo di evitare fin dall'inizio difficoltà semantiche, precisiamo subito che la parola « modello » è qui adoperata senza alcuna implicazione di ordine estetico o filosofico.
Questo termine, di cui si darà nel seguito una definizione abbastanza precisa anche se non proprio rigorosa, è qui intesa in connessione con il concetto — ad essa strettamente correlato — di sistema. Il che equivale a dire che si parlerà specificatamente di « modello di un sistema » e, come casi particolari, si considereranno alcuni sistemi concreti di maggiore interesse nel campo delle scienze ambientali. Ciò in quanto un modello, come si vedrà, è esso stesso un sistema.
Purtroppo la parola « sistema » è assai ambigua, poiché ad essa sono usualmente associati molti significati diversi: basti pensare a locuzioni quali « sistema filosofico », « sistema di vita », « sistema nervoso », « sistema di equazioni », ecc.
Malignamente si può anche notare che, talvolta, a questa parola non è associato alcun significato.
Per non incorrere in questo pericolo, tenteremo di darne una definizione che sia sufficiente almeno al fine di poter esporre senza equivoci i concetti fondamentali attinenti ai modelli ed alle loro applicazioni.
Per questa definizione si adotterà sostanzialmente il punto di vista insiemistico, dandone opportuni commenti per chi non sia avvezzo a questo tipo di strutture logiche.
Questo modo d'operare è particolarmente fecondo perché il concetto di sistema, definito secondo la visuale ora detta, assume una configurazione di grande generalità e, quindi, permette di abbracciare una vastissima classe di casi particolari, anche molto diversi fra loro.
Osserviamo, anzitutto, che la caratteristica fondamentale di un sistema è quella di essere costituito da un certo numero di unità componenti (eventualmente anche in quantità infinita) le quali sono fra loro in qualche modo connesse. Per questo, anche intuitivamente, parliamo di « sistema planetario » ed invece non parliamo di « sistema dei granelli di sabbia che compongono una spiaggia ».
Restano, per contro, assolutamente generali sia il tipo di unità (o « elementi ») che compongono il sistema, sia il tipo di connessione che fra esse intercorre.
È quindi ragionevole dire che si ha un sistema, quando si ha un insieme di elementi qualunque e si è definito un criterio univoco che associa a certe coppie di questi elementi un ben determinato elemento di un altro insieme.
Il secondo insieme qui chiamato in causa è, appunto, la rappresentazione astratta, ma precisa, di quel concetto assai vago e indefinito di « interconnessione » che è legato alla nozione, anche intuitiva, di sistema.
Particolarizzando la definizione si verifica che, da questo punto di vista, una fabbrica è un sistema, perché è un insieme di unità operative (o, al limite, di uomini, di macchine e di materiali) in un rapporto di dipendenza reciproca tramite lo scambio di certi prodotti, o semilavorati o altro.
Similmente, il corpo umano è un sistema, perché può essere considerato come un insieme di organi (o, ad un livello di maggiore finezza, di cellule) cui sono associati certi tipi ben definiti di interazioni.
Ed è anche un sistema il sistema solare, costituito dai pianeti cui sono associate le reciproche accelerazioni gravitazionali, o l'insieme delle risorse idriche di un territorio (fiumi, laghi, mari, sorgenti, acque sotterranee, ecc.) le quali sono interconnesse fra loro mediante gli scambi derivanti dal bilancio idrico del territorio stesso.

Centro internazionale ricerche sulle strutture ambientali Pio Manzù (a cura di), 1971, *Numero monografico dedicato a "Uomo, macchina, informazione, tempo libero"*, Verucchio : Centro internazionale ricerche sulle strutture ambientali Pio Manzu, 1971. - 149 p. : ill. ; 24 cm. (Il tit. si ricava dalla cop.).

Vi leggerò ora un passaggio del saggio che ho appena citato in cui l'Ing. Marconi spiega il funzionamento tecnico dell'evento di teletrasmissione; vorrei leggervi anche la descrizione del significato culturale che il Maestro Grossi fa di tale evento, testo che, come ho detto prima, è stato ripubblicato nella raccolta *Musica senza musicisti*, ma temo proprio che non vi sia il tempo sufficiente.

È chiaro che esempi di tal genere potrebbero moltiplicarsi volontà, pur conservando sempre in comune il sottofon astratto della definizione data.
Una volta individuato in modo sufficientemente preciso il co cetto di sistema, è agevole definire cosa sia un modello.
Cominciamo col notare che lo scopo per il quale può ave interesse costituire il modello di un sistema è precisamen quello di creare un'analogia (e sarebbe più esatto dire u corrispondenza) che permetta di capire le leggi secondo c il sistema si evolve e, se possibile, modificarle e migliorar
Ne consegue che un modello di un sistema non è che un alt sistema la cui struttura sia tale da permettere una corrispo denza senza ambiguità col sistema che si vuole analizza
Questo proprio perché fra i due sistemi si deve poter istitu una corrispondenza precisa, in modo tale che il comport mento di uno di essi possa rappresentare e descrivere il com portamento dell'altro.
A proposito di questa definizione di « modello », come anc di quella data più sopra di « sistema », sento l'obbligo chiedere venia ai cultori della materia per l'imprecisione d linguaggio adoperato, linguaggio che, peraltro, non riten opportuno appesantire eccessivamente in questa sede.
In realtà le definizioni rigorose dei due termini sono alquan più complicate e non possono esser date senza l'uso di un adeguata simbologia.
Una volta definito cosa s'intenda per modello, è facile rico noscere che, fra i vari possibili modelli di un sistema, si pu operare una suddivisione di base, secondo che il model prescelto sia un sistema i cui elementi siano oggetti fisi oppure oggetti astratti di natura logico-matematica.
Nel primo caso si parlerà di « modello fisico », nel second caso di « modello matematico ».
È proprio a questi ultimi che è oggi rivolta l'attenzione de studiosi di teoria dei sistemi, specie in considerazione d fatto che l'evoluzione ed il comportamento di un model matematico possono essere studiati in modo agevole e ra pido utilizzando quei meravigliosi manipolatori di oggett logico-matematici che sono i calcolatori elettronici.
A questo tipo di modelli faremo costantemente riferiment nel seguito.
Da non molto tempo s'è diffusa, nella letteratura, la denomina zione di « scienze ambientali » (in inglese: environmenta science) per indicare gli studi intorno alle condizioni fisiche e geomorfiche di un territorio.
Si fanno usualmente rientrare nell'ambito delle scienze am bientali, per esempio, le indagini riguardanti la struttura e il comportamento dei bacini idrici, quelle relative ai livelli d inquinamento dell'aria e dell'acqua di una certa zona, quelli sui movimenti del suolo (di natura sismica o dovuti a cause meccaniche locali), ecc.
È chiaro che, in tutti i casi, si tratta di fenomeni estrema mente complessi, governati da leggi spesso poco note e tal volta del tutto ignote.
Inoltre, in alcuni casi, i fenomeni stessi sono di natura pro babilistica (come nei casi connessi con i fenomeni meteoro logici) per cui non è possibile stabilire un tipo univoco d evoluzione, neppure al livello di ipotesi teorica.
Per affrontare questo tipo di difficoltà una delle tecniche che s'è rivelata fra le più efficaci è quella basata sulla costru

zione di adeguati modelli matematici dei vari sistemi idrici e atmosferici in esame.
Tale costruzione viene normalmente realizzata attraverso diverse fasi:
— La prima d'esse riguarda la definizione fisico-geometrica del modello.
In questa fase, partendo da rilevazioni di natura topografica e da misurazioni sperimentali, vengono stabiliti senza ambiguità quegli enti matematici che costituiscono un sistema di pio analogo al sistema in studio.
In pratica si ottengono diversi parametri legati fra loro da equazioni che esprimono le leggi (teoriche o sperimentali) che reggono il fenomeno.
— La seconda fase è quella di controllo del modello.
Come s' èdetto più sopra, affinché un sistema possa essere riguardato come un modello d'un altro sistema, è necessario che fra i due possa stabilirsi una corrispondenza precisa, e quindi essenziale verificare, sulla base dell'analisi di dati statistici, che tale corrispondenza esista effettivamente e non presenti punti di scostamento essenziali, almeno limitatamente alle variabili in esame.
— Terza ed ultima è la fase di utilizzazione del modello.
In questa fase, attraverso lo studio del modello matematico (e sarebbe più esatto dire la « risoluzione » del modello matematico), si riescono a rendere espliciti i valori di quei parametri che sono più significativi per la comprensione del fenomeno e per una corretta previsione della sua evoluzione.
Come esempi concreti di realizzazioni in questo campo si possono citare i lavori compiuti negli Stati Uniti per la costruzione d'un modello matematico del fiume Patomac e l'« Empire State Project » realizzato dal Department of Health dello Stato di New York per la sorveglianza dell'inquinamento delle acque e dell'aria. In Europa si può citare il modello di canalizzazione realizzato dalla Société du Canal de Provence in Francia o il « Delta plan » per il controllo delle acque nella regione meridionale dell'Olanda, nei pressi dell'estuario del Reno e della Mosa.
Con qualche maggior dettaglio esporremo, a titolo di esemplificazione, due studi di modellistica nel campo delle scienze ambientali realizzati in Italia: uno relativo al comportamento del sottosuolo nella zona di Venezia, l'altro relativo alla costruzione di un modello del fiume Arno.
Le ricerche intorno ad un modello matematico del fiume Arno si può dire traggano origine dal ricordo dei tristi giorni del novembre 1966, quando Firenze, Pisa e la campagna toscana furono sconvolte dal fiume in piena.
Il modello, che è in corso di realizzazione presso il Centro di Ricerca IBM di Pisa, è inerente alla formazione dell'onda di piena come conseguenza di eventi meteorologici e, poi, alla evoluzione dell'onda stessa lungo il corso d'acqua, tenendo conto anche delle condizioni non stazionarie degli affluenti.
Il metodo seguito poggia sostanzialmente sulla ricerca di una correlazione fra il bacino idrico, concepito come un sistema, ed il sistema atmosferico, descritto dal punto di vista meteorologico.
La fase iniziale della costruzione del modello ha avuto come argomenti fondamentali la determinazione del profilo di rigurgito e la valutazione del coefficiente d'attrito.

A tale scopo sono stati analizzati, finora, i dati relativi a ci 250 sezioni longitudinali del fiume, il che ha permesso di cavare un primo modello del corso d'acqua in condizioni stazionarietà.
Questo modello serve ora come punto di partenza per la d terminazione di un modello dinamico atto a rappresentare fenomeni di tipo non stazionario connessi con le relazio fra piogge e deflussi.
Tramite questo modello, a partire dai dati disponibili si c struisce una curva delle portate, la quale può essere comp rata con la curva reale dei deflussi.
Questa ricerca, che non è ancora stata completata, è re assai ardua dalle notevoli difficoltà matematiche che com porta soprattutto a causa della non-linearità delle relazio che intercorrono, al livello differenziale, fra le variabili gioco. Difficoltà che, comunque, non sono superabili se no mediante l'uso di calcolatori elettronici.
Fra i numerosi problemi che oggi sono all'attenzione dell'op nione pubblica e degli Enti competenti relativamente al conservazione della città di Venezia e della Laguna, uno fr i più importanti è certamente quello dello studio intorn al fenomeno di sprofondamento (il termine tecnico è « sub sidenza ») cui è soggetto il suolo del territorio lagunare.
I rilievi sperimentali disponibili, pur dando un'indicazion qualitativa, non sono sufficienti a fornire una precisazion quantitativa sull'andamento del fenomeno. Ciò sia per moti storici, quali la varietà delle tecniche e delle strumentazio utilizzate dall'inizio del secolo ad oggi, che rende le misura zioni difficilmente comparabili fra loro; sia perché altri fe nomeni collaterali (quali le variazioni del livello marino do vute a cause idrologiche e climatiche) intervengono com perturbazioni nelle misurazioni stesse.
Sembra tuttavia certo che, mentre fino al 1925-1930 non s sono avute variazioni sensibili, dal 1930 in poi è iniziato u progressivo sprofondamento del suolo che continua tuttora.
Le indagini sulle cause del fenomeno sembrano convergen sull'estrazione incontrollata di acqua dal sottosuolo, il che ha provocato un progressivo impoverimento delle falde ac quifere e quindi l'abbassamento della superficie.
Allo scopo di verificare e, soprattutto, precisare quantitati vamente tali studi, il Centro di Ricerca IBM di Venezia, che lavora in stretto contatto con il laboratorio del CNR, ha rea lizzato un modello matematico del sottosuolo.
Il modello è basato sull'assunzione che il sottosuolo sia un sistema di strati solidi porosi imbibiti d'acqua nei quali esiste una data distribuzione di pressioni.
È chiaro allora che una variazione di pressione, per effetto dell'estrazione d'acqua, provocherà una corrispondente variazione di stato del mezzo poroso e, quindi, una modificazione della superficie.
Il modello matematico, rappresentando gli stati fisici del sottosuolo mediante variabili, è costituito da una legge di distribuzione della subsidenza in funzione delle caratteristiche di deformabilità meccanica del suolo, della profondità delle singole falde, della variazione di pressione intervenuta e della distanza della falda dal punto in cui si vuol determinare la subsidenza.
Il modello sarà concretamente applicato non appena saranno state rilevate con la necessaria precisione le caratteristiche geo-meccaniche del terreno.

Frattanto, come fase di verifica, il modello è stato applicato ad una depressione verificatasi intorno al 1949 presso St. Pedro in California, a seguito di estrazione di oli minerali.
Partendo dalla struttura del terreno è stata ricostruita la dinamica dell'abbassamento e sono stati confrontati i risultati ottenuti con i dati rilevati con tecniche di livellazione.
Il risultato è stato pienamente soddisfacente.
L'altro tipo di modello che stiamo riferendo a Venezia riguarda invece il comportamento della laguna, cioè perché c'è l'acqua alta a Venezia.
L'acqua alta c'è per vari motivi. Prima di tutto c'è perché, come in tutti i mari della terra, c'è l'alta marea astronomica; inoltre l'Adriatico è un bacino praticamente chiuso, almeno per 3/4 e come tutti i bacini chiusi, immaginiamo una tinozza d'acqua, in questa tinozza d'acqua, in seguito a qualche perturbazione, l'acqua comincia a oscillare, allora un bordo di questa tinozza subisce periodicamente un innalzamento dell'acqua ed un abbassamento dell'acqua; il periodo di questa oscillazione nel Mar Adriatico è di circa 22 ore e quindi il tempo durante il quale a Venezia può prodursi l'acqua alta è un tempo considerevolmente lungo: se poi avviene che l'oscillazione si somma con la marea astronomica il livello dell'acqua a Venezia diventa ancora più alto. C'è poi ancora un terzo fattore, che è l'elemento vento: se soffia il vento da sud-est l'acqua viene ricacciata dalla parte sud dell'Adriatico verso la laguna veneta e questo produce ancora un ulteriore elemento di innalzamento.
Tutti questi elementi messi insieme, a parte la marea astronomica che è l'unico elemento che si può calcolare con la massima esattezza, possono essere calcolati partendo dalle misurazioni delle pressioni atmosferiche, delle pressioni barometriche in certe catene di stazioni di rilevazioni che si trovano lungo tutte le coste dell'Adriatico ed anche in zone abbastanza lontane dalla costa. Ora il modello cerca di mettere in relazioni matematiche queste relazioni barometriche con l'acqua di Venezia. È stato costruito un modello di prima approssimazione che ha dato risultati buoni e meno buoni e questo evidentemente dipende dal fatto che non c'è una corrispondenza univoca tra la distribuzione delle pressioni nelle stazioni di rilevazione e il livello dell'acqua di Venezia.
Ora il problema consiste nel cercare quali sono gli altri elementi che influiscono e introdurli nel sistema in modo da eliminare queste cause di perturbazione che per adesso non sono state comprese.
Questo discorso forse non è stato molto eccitante in quanto elencazione abbastanza monotona di cose che sono state realizzate, però credo che sia difficile pensare, almeno in termini concreti, a come può essere utilizzato il calcolatore elettronico nell'ambiente in cui si vive se non attraverso elencazioni di questo genere; evidentemente si può anche costruire della filosofia, nel senso che si può pensare di discutere in astratto se è bene, se è male, se è giusto, se è ingiusto, se è lecito, se è illecito, se è utile o non utile che venga utilizzato un calcolatore per questo tipo di studi, se la cosa è alienante o meno. Questo è però un altro tipo di considerazioni e sono considerazioni che, non dico siano inutili o non valga la pena farle, anzi senz'altro sono interessanti, però è difficile arrivare a dei risultati definitivi in un tipo di discussione di questo genere e quindi ho preferito, almeno come partenza per una discussione, elencare delle cose che

sono state fatte e cercare di chiarire il significato delle par
adoperate, cioè sistema, modello eccetera.
Ora avrei molto piacere se nascesse una discussione
quello che è stato detto.
(domanda dalla sala) - Credo sia difficile discutere su fa
già avvenuti.
Il mondo è l'insieme dei fatti, quindi se escludiamo i fatti n
resta niente.
(intervento dalla sala) - Si può discutere su alcune indicaz
ni dei fatti, sul modo di indicare i diversi fatti, ma non s
fatto.
Pennacchi - Benissimo, in fondo la teoria dei modelli è a
modo per unificare i fatti, un modello astratto è un modo p
trattare sotto una stessa etichetta fatti diversissimi tra lor
Quando noi consideriamo che scriviamo un'equazione che
l'equazione del calore e la stessa equazione regola il mov
mento a caso, la cosiddetta passeggiata a caso in un rec
colato a due dimensioni, cioè due cose totalmente divers
fra loro e le studiamo secondo lo stesso schema teorico, vu
dire che abbiamo messo a punto un eccellente modo per un
ficare i fatti.
Scarpellini - Siccome il calcolatore ci dà una serie di fat
i quali entrano diversamente nel comporre il fenomeno, co
quali sistemi o con quali criteri, con quali regole si posson
valorizzare i diversi fatti in modo tale che abbiano maggio
incidenza nel fenomeno, cioè qual'è il criterio usato per de
terminare l'incidenza di alcuni dati nella spiegazione del si
stema?
Pennacchi - Vorrei rispondere alla sua domanda in forma più
generale rispetto a come lei ha posto la domanda stessa
cioè non vorrei dire soltanto come assegnamo un peso a
vari fatti che costituiscono un fenomeno nel complesso, più
tosto direi come arriviamo ad individuare quali sono i fat
rilevanti in un certo fenomeno complesso e come arriviamo
a definire le relazioni che li legano, poi il peso è un caso par
ticolare di relazione e questo equivale a chiedere come si fa
a costruire un modello di un certo fenomeno, di un certo
sistema.
Evidentemente non c'è una regola per fare questo. Il modello
può nascere da un'intuizione basata su qualche analogia, può
essere costruito partendo da una serie di sperimentazioni
messe insieme semplicemente sotto un aspetto statistico; il
modello può essere realizzato, costruito in tanti modi diversi.
In realtà non è che una volta costruito il modello di un siste-
ma si sia risolto in modo univoco il problema, si possono
costruire diversi modelli dello stesso sistema e nessuno di
essi riproduce esattamente il sistema perché altrimenti avrem-
mo preso come modello il sistema stesso; in ogni caso ab-
biamo a che fare con una sorta di semplificazioni del sistema
il quale prende in considerazione solo alcuni punti di vista e,
secondo i punti di vista che noi consideriamo, alcuni fatti
sono pertinenti, altri no.
In generale si può dare soltanto una valutazione complessiva
della bontà del modello se, facendo delle prove su quello
che è accaduto nel passato, si vede che il sistema rende
abbastanza bene conto di quello che dovrà accadere in fu-
turo. Però il modello è sempre in posizione estremamente
subordinata rispetto al sistema; la prevalenza del modello
rispetto al sistema era un atteggiamento molto caro ai fisici
ed anche ai filosofi di molti secoli fa, quando per esempio

c'era l'astronomo che si rifiutava di guardare dentro il ca-
nocchiale di Galileo perché il suo modello astronomico non
prevedeva l'esistenza degli anelli di Giove; oggi qualunque
studioso di queste cose accetta, in qualunque momento, di
distruggere anche un modello che sia costato sudore e sa-
crifici e fatiche al momento in cui nasce un fenomeno nuovo
che non si riesce a spiegare nell'ambito di quel modello,
quindi direi che non esiste un criterio generale, il criterio
generale è soltanto quello di cercare di spiegare con lo stesso
modello la maggior parte di fatti possibili. Il modello resta
considerato valido fino al momento in cui non nasce un fatto
che non si inquadra nel modello non perché sia trascurato
dal modello, ma perché è in contraddizione col modello che
allora, in quel caso, viene buttato via.
Pietro Grossi - Penso che prima di trattare in senso generale
l'incidenza della tecnologia nella musica sia il caso di sentire
alcune note di carattere tecnico sul modo e il tipo di applica-
zione dei calcolatori.
Ing. Marconi - Questi esperimenti di produzione musicale a
mezzo dell'elaboratore elettronico sono stati condotti dal
Maestro Grossi in collaborazione con noi. Il Maestro Grossi è
un musicista, un musicista di fama che ha messo tutta la sua
competenza e la sua passione, noi siamo ingenieri degli ela-
boratori ed abbiamo messo la nostra competenza.
Prima che il Maestro Grossi parli dei risultati che ha acqui-
sito, delle prospettive che si aprono in questo campo della
produzione musicale automatica, quindi di un fenomeno che
può avere ampia risonanza nell'ambiente umano, un'impor-
tanza notevole (oggi la musica è un fenomeno estremamente
diffuso a tutti i livelli, dal livello culturale al livello popolare,
al semplice livello del divertimento e viene prodotta con i
mezzi più disparati; l'ultimo mezzo, l'ultimo grande mezzo,
l'ultima grande invenzione dell'uomo che è l'elaboratore elet-
tronico, non poteva mancare di far sentire la sua voce in ques-
sto campo) vorrei far vedere il più semplicemente ed il più
chiaramente possibile, almeno nelle mie intenzioni, come o-
pera l'elaboratore elettronico per questa applicazione.
È noto a tutti che un effetto sonoro è rappresentato, viene
prodotto dalla vibrazione di un fluido nel quale un mezzo
fisico, un mezzo solido o un liquido è in oscillazione; quando
queste oscillazioni entrano nella gamma delle frequenze udi-
bili all'orecchio umano, questi per noi sono suoni, suoni
nell'accezione comune del termine, un suono musicale di
uno strumento o il rumore di un oggetto che batte contro un
altro oggetto.
È altrettanto noto come ormai sia acquisito, sia comune la
possibilità di trasformare questo fenomeno acustico in feno-
meno elettrico od elettromagnetico e quindi sono nati i fono-
grafi, sono nati i dischi, sono nati i registratori magnetici,
cioè è molto facile trasformare un'oscillazione dell'aria, del
mezzo che ci circonda in un'oscillazione elettrica ed è al-
trettanto facile trasformare un'oscillazione elettrica o elettro-
meccanica in un'oscillazione acustica ed è quello che si
realizza tramite un autoparlante; le vibrazioni meccaniche
delle membrane dell'altoparlante generano la vibrazione acu-
stica.
L'elaboratore elettronico quindi non viene utilizzato come
generatore di suoni, ma come generatore di oscillazioni elet-
triche.

Prima diapositiva. Lo schema è estremamente semplice:
vibrazione elettrica che esce dal calcolatore entra in un no
male amplificatore di bassa frequenza, gli amplificatori c
si usano nei nostri impianti stereofonici, e dall'amplificato
all'altoparlante. Oppure questo semplice schema può ven
integrato dal registratore magnetico per la conservazione d
la produzione musicale ed il riascolto in una sede separa
lontana dall'elaboratore elettronico.
Fra gli elementi che caratterizzano un suono possiamo d
stinguere, tra i principali, l'altezza del suono, cioè la posizi
ne nella scala fondamentale ovvero la sua frequenza, la i
tensità, cioè la forza con cui avvengono le oscillazioni e
timbro, la forma che hanno queste oscillazioni. Inoltre ci i
teressa particolarmente, nella nostra applicazione, che a
suono è anche caratterizzato dalla sua permanenza, cio
dalla sua durata nel tempo.
I circuiti normali di un elaboratore elettronico non sono fa
per produrre vibrazioni elettriche di questo tipo, ma son
costruiti per compiere le operazioni tradizionali, la addizio
ne, la sottrazione, la divisione, il confronto fra informazio
e così via, però nel compiere queste operazioni tradiziona
i circuiti elettrici sono percorsi da un'enorme serie di vibra
zioni elettriche e fra queste possiamo selezionare quelle ch
corrispondono alle frequenze acustiche, cioè possiamo co
molta facilità impostare il calcolatore in modo che esegua
quelle operazioni a cui corrispondono certe frequenze ch
sono quelle che a noi interessano, cioè quelle certe frequen
ze comprese nella gamma di udibilità.
Normalmente il calcolatore genera un'onda quadra come
rappresentata in questa diapositiva, un'onda quadra di pic
colissima ampiezza, della frequenza che viene stabilita da
programmatore e che ha una durata che viene scelta da
musicista che vuole far produrre quella certa vibrazione; que
sta piccola onda quadra viene amplificata, attraverso un co
mune amplificatore, e infine inviata all'altoparlante. Natural
mente le onde sonore, quelle tradizionali, non sono onde
quadre, ma sono onde di natura sinusoidale: ogni suono è
composto, oppure può essere scomposto in una somma d
onde sinusoidali.
Da questa trasformazione di vibrazioni elettriche in vibrazion
acustiche risulta un suono che per ora, in queste prime spe
rimentazioni, è regolabile in frequenza e durata, mentre non
è regolabile in intensità e timbro. È un suono che, secondo
me non è né bello né brutto, assomiglia, grosso modo, alla
voce di un flauto, di un flauto suonato molto bene dal punto
di vista della perfezione del suono emesso da questo stru
mento.
Quanti suoni distinti è possibile ottenere da un elaboratore
elettronico? Un elaboratore elettronico è una macchina di-
screta per eccellenza, cioè non è in grado di produrre un
suono variabile in maniera continua, variabile nel senso della
frequenza.
Per la sperimentazione viene usato un sistema 360 che è in-
stallato a Pisa ed è collegato, via telefono, con questa mostra
e si possono ottenere dei suoni che vanno da due periodi,
cioè da una frequenza di due Herz ad una frequenza di
7.500 Herz che non è molto elevata, ma una frequenza più
alta non sarebbe stata utilizzabile per ragioni di trasmissione
telefonica, cioè la via telefonica avrebbe comunque tagliato
le frequenze superiori prodotte.

Con elaboratori più potenti si possono ottenere frequenze
dell'ordine di 40.000-100.000 Herz e così via.
Da cosa dipende questo limite di frequenza inferiore e supe-
riore che si può ottenere? Dipende dalla velocità con cui
l'elaboratore è capace di azionare i suoi contatori; anche in
questa gamma di frequenze sono presenti tutti i suoni della
scala ben temperata e sono presenti con una precisione dello
0,25% nel peggiore dei casi, ma assai spesso i suoni sono
assai più precisi. Una precisione di questo genere ben diffi-
cilmente viene raggiunta sia da uno strumento che viene ta-
rato nel laboratorio acustico, nella fabbrica, sia, nel caso per
esempio di uno strumento ad arco, dalla perfezione dell'ese-
cutore.
I suoni che si ottengono dall'elaboratore sono assai più fitti,
cioè si possono produrre dei suoni con una differenza di fre-
quenza assai minore nelle basse frequenze che non nelle
alte frequenze e questo proprio per la ragione del passo
discreto con cui l'elaboratore può passare dal tono elemen-
tare al successivo.
Perché usare un elaboratore elettronico per produrre del
suono? tanto più che, come loro potranno vedere, il risultato,
almeno per ora, è abbastanza elementare, direi quasi rudi-
mentale, non è un suono molto ricco. Avremmo potuto sce-
gliere veri strumenti musicali, generatori di suoni elettronici,
sintetizzatori, ma nessuno strumento avrebbe potuto fare ciò
che sa fare l'elaboratore elettronico, cioè prendere un testo
musicale, memorizzarlo nella sua memoria artificiale e quin-
di riprodurlo sia così come è stato dato che in tutte le varia-
zioni possibili che possono essere richieste dall'utilizzatore.
Qualunque altro apparecchio, per eseguire un testo musicale
in maniera diversa da come è stato previsto, deve essere
modificato materialmente e strutturalmente, si deve interve-
nire col cacciavite e con il saldatore.
In questa diapositiva si rappresenta come si opera: cioè al
calcolatore viene prima fatto leggere un programma che si
chiama dcmp, che consente al calcolatore di interpretare un
testo musicale e di generare i suoni corrispondenti; successi-
vamente al calcolatore viene dato il testo vero e proprio per
la esecuzione. Le principali variazioni che possono essere ri-
chieste sul testo che viene dato sono sulla tonalità, si può
cambiare la tonalità di un'ottava o di due ottave, o di un nu-
mero finito qualsiasi di toni e semitoni a richiesta, variazioni
di velocità, di ritmica, temperamento della scala musicale e
così via.
L'esperimento che verrà qui eseguito è un esperimento che
viene presentato per la prima volta, sicuramente in Italia, e,
il maestro Grossi mi corregga se sbaglio, crediamo che sia
il primo esperimento nel mondo. Il calcolatore è collocato
fisicamente a Pisa quindi ad alcune centinaia di chilometri di
distanza ed è collegato con Rimini attraverso due linee tele-
foniche normali; un terminale, cioè una specie di macchina
da scrivere collegato con il calcolatore dà al calcolatore gli
ordini di esecuzione, ordini che possono essere sia nel testo
musicale vero e proprio, sia i comandi e le variazioni che su
questo testo musicale devono essere fatti. Una seconda linea
telefonica trasmette fino a Rimini al comune amplificatore qui
collocato il segnale musicale generato per la diffusione nella
sala.
Questo esperimento con il terminale non vuole essere sol-
tanto un esperimento di teletrasmissione, ma vuole essere

qualcosa di più, cioè è nostra intenzione significare come musicista che fosse interessato a questo tipo di esperimen non necessariamente deve disporre di un elaboratore c probabilmente, sia per ragioni economiche, tecniche o di g stione, non sarebbe alla sua portata, mentre qualunque m sicista può disporre dell'apparecchiatura tradizionale, cu amplificatori ed altoparlanti e di un piccolo terminale e, nat ralmente, delle linee telefoniche.
Cioè questo utilizzo a distanza del calcolatore vuole sign ficare che questa è un'esperienza alla portata di tutti qua che vogliono addentrarsi in questo genere di studi ed esp rienze.
Se ci sono delle domande su questa presentazione possono essere fatte subito o possono essere rimandate a dopo presentazione del Maestro Grossi.
Pietro Grossi - Nel momento in cui l'uomo è in possesso strumenti per operare a tale livello di complessità e perfezio da realizzare un'estensione rapida e imprevista delle su cognizioni e delle sue facoltà operative ed è costretto a una continua rettifica del concetto ragionevole di limite circ le sue possibilità nonché all'aggiornamento degli strumen stessi, si deve convenire che la problematica generale legat ad ogni attività umana tramandataci dal passato o sorta ne presente non può trovare soluzioni rispondenti alle esigenz attuali senza tener conto della opportunità di impiego delle tecniche più avanzate.
Il prescindere da esse significherebbe dispendio inutile, e perciò dannoso, di tempo e di energia in un lavoro artistic rico, antieconomico, antiumano.
La musica non fa eccezione; le tecniche « sè-operanti », e le relative metodologie da quelle imprescindibili, stanno tro vando applicazione nei suoi vari settori: composizione, esecuzione, ricerche foniche e musicologiche, ponendo al limite l'operatore in grado di liberarsi completamente di ogni onero manuale quale la stesura dei testi, la loro esecuzione e sosti tuendolo anche in un'ampia serie di stadi decisionali.
Ne conseguono varie implicazioni a livello operativo, orga nizzativo, estetico, didattico-sociale che impongono un ries same delle preesistenti strutture della prassi musicale sulla scorta di tutti gli elementi forniti dalla nuova realtà dell'era « tecnotronica »; era che eleva smisuratamente il potere dell'uomo facendogli assumere d'altronde la tremenda responsabilità connessa con la traduzione in realtà dei suoi sogni più fantastici.
Il significato della conquista degli strumenti « sè-operanti » va oltre il fatto rimarchevole (e addirittura imprevisto nel settore in oggetto, ma ormai acquisito concettualmente in genere) della liberazione dal lavoro manuale, per riguardare il problema del rinnovamento delle strutture della « società musicale », delle sue gerarchie e dei suoi rituali; strutture inattaccabili e insostituibili fino alla comparsa del primo strumento in grado di subentrare all'uomo come esecutore, il disco, ma poi in graduale decadenza a causa delle continue immissioni dei nuovi e più evoluti apparati che il progresso scientifico può via via offrire al settore musicale.
E il susseguirsi di tali apporti è in continua accelerazione.
Le tappe della metamorfosi tecnologica nel campo della musica cominciano dunque proprio con il disco che inizia la sopraccennata sostituzione del lavoro e della presenza fisica dell'uomo e, permettendo la conservazione del messaggio e

la sua riproduzione in luogo e tempo scelti dal fruitore, altera sensibilmente il rapporto esecutore-fruitore sotto gli aspetti economici, estetici e culturali.
Economici. per il costo limitato del disco in relazione alle numerose audizioni possibili a livello tecnicamente accettabile; estetici, per la generale eccellenza dell'esecuzione, per la possibilità dell'immediato raffronto fra diverse interpretazioni e per la testimonianza riguardante le esecuzioni del passato; culturali perchè l'enorme diffusione del disco permette una larghissima diffusione di messaggi musicali.
La radio si affianca al disco nelle prerogative suddette e, in più, permette l'ascolto simultaneo a moltitudini di ascoltatori.
L'introduzione poi del nastro magnetico nelle tecniche discografiche e radiofoniche ha elevato il potere concorrenziale di questi canali nei confronti dell'esecuzione dal vivo, a causa dell'alto livello di perfezione raggiunto con tale mezzo nella incisione e nella riproduzione.
Il nastro magnetico e gli altri apparati elettronici di generazione, alterazione, sovrapposizione del suono, ecc., che costituiscono la strumentazione degli studi di musica sperimentale sorti dopo il 1945, danno al compositore facoltà, per la prima volta nel corso della storia della musica, di realizzare, ascoltare, modificare immediatamente gli elementi fonici concepiti. Ne conseguono anche la disponibilità del totale sonoro, lo svincolo dal sistema « ben temperato », l'eliminazione dell'esecutore quale interprete e mediatore fra il compositore e l'ascoltatore, e, infine, il superamento dei limiti delle capacità esecutive umane. Il compositore vede così soddisfatta la sua aspirazione alla perfetta realizzazione delle sue idee ed il pubblico, la cui sensibilità è stata progressivamente educata dal livello qualitativo raggiunto dal disco e dalle trasmissioni radiofoniche, si vede offrire la possibilità di avere prodotti qualitativamente perfetti.
Infine l'elementarità delle operazioni di produzione estende le possibilità operative nel campo della musica ad un elevato numero di aspiranti culturalmente evoluti ma privi delle specializzazioni indispensabili per la musica artigianale.
Il computer, al suo apparire, ha posto in campo le sue capacità destinate a risolvere i problemi dell'automazione integrale di ogni branca dello scibile musicale, dalla musicologia alla composizione e all'esecuzione. Con l'introduzione di questo strumento la dinamica delle tecniche, dei concetti e delle scelte didattiche e artistiche, che ha sottoposto l'operatore e il fruitore ad un continuo riesame della mutevole realtà derivante dallo sviluppo della strumentazione elettronica, ci presenta un regime di evoluzione operativa infinitamente più rapido di prima, costringendo l'uomo all'adattamento alle nuove forze e al loro controllo senza pause e incertezze e a pensare che oggi l'esperienza e la dimostrazione hanno la loro massima validità e giustificazione storica solo nel momento in cui vengono attuate.
Siamo alle viste di un evento di alta suggestione: la disponibilità per tutti, attraverso diversi canali, radio o filodiffusione, di un numero immenso di micro o macrostrutture sonore componibili secondo gradimento da parte degli utenti per mezzo di elementari operazioni su tastiere, commutatori, terminali remoti o fotocellule.
Numerosi canali provenienti da centri o anche da un solo centro distributore di altissima efficienza potranno giungere in ogni ambiente e dare la facoltà più ampia di scelta ad ogni

singolo individuo nell'ambito del mondo sonoro a lui stes congeniale. Compositore, esecutore e fruitore saranno in modo una sola persona.
L'intensità degli studi nel campo della computer music e costante aumento. Centri di calcolo e di automazione sp mentano e perfezionano tecniche e sistemi mentre si delin l'impostazione di una didattica intesa a preparare quadri studiosi e programmatori abilitati a questo genere di lavo
L'esperienza al terminale, programmata in questo convegn di cui va segnalata la priorità a livello internazionale, conv lida in larga misura le previsioni testé formulate evidenziant una significativa méta raggiunta nell'automazione dei pr cessi operativi e la virtuale espansione dell'utenza e de facoltà opzionali a chiunque creda valersene. L'autoedu zione, l'autocreazione, le possibilità di movimento, di adatta mento e di autoformazione estetica nell'area sonora, so una realtà.
Le prospettive per il futuro sono ormai prive di qualsiasi c rattere fantascientifico. Tutti gli strumenti, alla maniera pezzi di un meccano, esistono e non attendono che di essere usati.
Permangono, naturalmente, difficoltà di ordine concettuale organizzativo più che economico (si prevedono costi irriso nemmeno lontanamente paragonabili a quelli destinati a so stenere le strutture musicali tradizionali); difficoltà che ra lentano il progredire degli studi e delle esperienze col so risultato, tuttavia, di ritardare un processo inevitabile.
Una doverosa presa di coscienza del problema eviterebbe « gap » in un settore tra i meno ardui per costi e organizza zione.
In ogni modo, l'esame del passato, del presente e la formu lazione di ipotesi sull'avvenire della musica alla luce dell evoluzione degli strumenti disponibili, indicano un andamen to a piramide la cui base è costituita dall'imponente e diffus lavoro manuale e il vertice dal più perfetto sistema « sè-ope rante ».
Il « tutto per tutti infaticato », felice sintesi del sociologo Re nato Famea, indicante la condizione futura dell'umanità, s prospetta naturalmente anche per la musica, facendole v vere proprio adesso uno dei momenti più esaltanti della su ineluttabile metamorfosi.

Il nanosecondo ben temperato

di André Riotte

L'elaboratore è entrato ormai con funzioni diverse nel campo delle arti. Di questo fatto si discute talora non senza una buona dose di apprensione e di sospetto. Le voci contrarie — e sono molte — condannano il principio stesso di questo intervento, che a loro sembra essere la negazione della fantasia creativa.
Va detto, innanzitutto, che un certo numero di applicazioni degli elaboratori in campo musicale sono d'interesse indiscutibile: valutazioni statistiche allo scopo di paragonare gli stili, tabelle tematiche automatiche apportano un aiuto prezioso al musicologi — la stampa automatica di partiture e di parti strumentali potrebbe trasformare l'editoria musicale —,

studi analitici e poi sintetici del timbro musicale portano a una conoscenza approfondita della generazione del suono e permettono già adesso, per mezzo di traduttori appropriati, una generazione diretta dei suoni all'uscita dei calcolatori, preparando quindi la via allo « strumento assoluto ».
Ma l'utilizzazione più contestata degli elaboratori è quella che tende a farli partecipare alla realizzazione di opere o addirittura a sostituirli in parte all'artista. Che si basi sul metodo di Monte-Carlo per la generazione melodica (Hiller e Isaacson), sugli sviluppi algoritmici (Barbaud) o sulle matrici di probabilità di transizione (Xenabis), la composizione musicale coll'elaboratore sembra frustrare l'artista della sua ragione d'essere, la creazione propriamente detta.
Un'analisi approfondita di questa obiezione esce dal quadro di questo articolo, tanto più che ciascuna delle vie sopra accennate sarebbe da studiare separatamente.
Mi propogondo, piuttosto, di mostrare con un esempio preciso come il calcolatore può rendere eminenti servizi al compositore, senza togliergli nessuna delle sue prerogative. Per impostare bene il problema è necessario un breve richiamo storico. Ricordiamo prima che una caratteristica costante della musica occidentale tradizionale è la tendenza alla razionalizzazione dei mezzi; con uno sforzo curiosamente parallelo a quello delle scienze, essa ha quantificato, in effetti, gli elementi principali del suo linguaggio (suoni, durate, timbri, intensità) facendone non solo il supporto immediato usato dal musicista per commuovere, ma anche un mezzo per speculazione.
Il notare un'idea musicale dopo averla immaginata senza l'utilizzazione di uno strumento è, infatti, mettere in gioco una facoltà di astrazione. L'appoggiarsi per questa operazione su una notazione simbolica che implica dei rapporti numerici semplici è, quindi, una porta aperta alla speculazione su questi rapporti.
Ora è noto che il fatto di introdurre nella scala dei suoni un « temperamento » vi ha introdotto nello stesso tempo un'unità di misura, il mezzotono, e delle distorsioni riguardo al fenomeno della risonanza armonica naturale. Tutte le soluzioni intermedie immaginate (Zarlino, Pitagora ecc. ...) cercavano di conciliare queste due esigenze opposte. È l'uso di questo metro che ha permesso il vero sboccio della polifonia. Da una prima materia, la scala diatonica (scala di *do*) le cui note sono irregolarmente distanti, un mondo coerente si è costituito, quello dei *modi*. Secondo la nota-riposo scelta, i rapporti delle altre note con questa variavano, dando al modo il suo colore.
L'utilizzazione della gamma temperata (12 mezzitoni uguali) ha giustificato allora le traslazioni (o trasposizioni) dei modi; questi ultimi, man mano che si sviluppava il dialogo tra strumenti, si riducevano a due — il maggiore e il minore — conservando tra le loro note delle gerarchie e delle funzioni diverse (tonica, dominante ecc.).
Ma nello stesso tempo questi due modi, o toni, diventavano una selezione di sette suoni inegualmente distanti tra dodici uguali. Tutta la storia formale della musica tradizionale consiste nelle modalità di estensione delle sue incursioni nei toni sempre più lontani e nell'usare, nell'ambito dello stesso tono, note sempre più straniere.
Era allora inevitabile che, in questo mezzo saturato (lo stile cromatico), le gerarchie si sfumassero. Un concetto nuovo

Centro internazionale ricerche sulle strutture ambientali Pio Manzù (a cura di), 1971, *Numero monografico dedicato a "Uomo, macchina, informazione, tempo libero"*, Verucchio : Centro internazionale ricerche sulle strutture ambientali Pio Manzu, 1971. - 149 p. : ill. ; 24 cm. (Il tit. si ricava dalla cop.).

Oltre alla documentazione prodotta dal Centro internazionale ricerche sulle strutture ambientali Pio Manzù, ho rintracciato anche l'articolo pubblicato dal giornalista Dino Buzzati su *Il Corriere della Sera* del 22 settembre 1970, dal titolo *«Happening» a Rimini* e avente come sottotitoli *Alla prima Biennale della Progettazione – Una selva di idee per salvare l'uomo dalle afflizioni della società tecnologica in una singolare rassegna che ha qualcosa dello spettacolo, del gioco e della fantascienza, fatta com'è di immagini, parole e suoni*[7].

Martedì 22 settembre 1970 — CORRIERE DELLA SERA

ALLA PRIMA BIENNALE DELLA PROGETTAZIONE

«Happening» a Rimini

Una selva di idee per salvare l'uomo dalle afflizioni della società tecnologica in una singolare rassegna che ha qualcosa dello spettacolo, del gioco e della fantascienza, fatta com'è di immagini, parole e suoni

DAL NOSTRO INVIATO SPECIALE

Rimini, settembre.

Sull'ascensore del Grand Hotel di Rimini, monumento della Belle Epoque (soprattutto all'interno) che sarebbe un delitto snaturare. Io scendo dal quarto piano. Al terzo, entra un signore giapponese dall'età indefinita dai venti ai cinquant'anni, vestito di scuro, il volto stranamente a punta, espressione penetrante, lo si direbbe francese se non fosse per la plica mongolica. Al secondo piano, un altro signore attempato, abito e volto da gran signore, leggermente spaesato e sorridente. All'uscita, discreti complimenti. Il giapponese, l'ho saputo poi, è il famoso Kenzo Tange, architetto di apertura mondiale, esposizione mondiale di Osaka, progetto del Centro direzionale di Bologna. L'altro è Fernando Belaunde-Terry, ex-presidente del Perù, creatore della Carretera bolivariana marginal de la selva (che bel nome) la quale risale le pendici delle Ande fino al Venezuela.

I PERSONAGGI. — Parecchi uomini di simile estrazione si incontrano in questi giorni a Rimini per la prima Biennale internazionale di metodologia globale della progettazione dedicata alle «Forme dell'ambiente umano», e promossa dal Centro ricerche sulle strutture ambientali che porta il nome di Pio Manzù, il *designer* figlio del grande scultore, perito in un incidente d'auto. Ecco, cordialissimo, con la frangetta grigia tipo Foujita, l'americano Konrad Wachsmann, illustre esperto di scienze strutturali. Ecco Herbert Ohl (Germania) già rettore della Hochschule fuer Gestaltung di Ulm. Ecco Luigi Preti, oggi ministro delle finanze, fondatore del Centro Pio Manzù e delle manifestazioni artistiche riminesi, che ha inaugurato la Biennale con limpide illuminate parole. Ecco Felice Battaglia, per molti anni rettore dell'Università di Bologna, illustre studioso di filosofia morale e di estetica. Ecco Giulio Carlo Argan, critico e storico d'arte, mente geniale e combattiva che da parecchi anni sovrintende alle iniziative culturali di Rimini. Ecco Silvio Ceccato, il cibernetico, decifratore del comportamento operativo del cervello umano, uno dei pochissimi nostri intellettuali che dispone di *humour*. Ecco Ercole Checchi, presidente del Centro Pio Manzù. Ecco Bruno Maderna, tra i massimi innovatori, in chiave elettronica, della musica moderna. Ecco i critici d'arte Umbro Apollonio e Gillo Dorfles. Ecco gli architetti d'avanguardia Pier Luigi Spadolini e Adriano Viganò. Ecco l'architetto Castelli dell'Associazione Disegno Industriale, Ezio Gianotti, programmatore del Centro Pio Manzù, Gianni Emilio Simonetti del Centro studi e ricerche Busnelli, Bruna Zonta, cibernetica, autrice di un film sulla traduzione meccanica, l'architetta giapponese Kuniko Watanuki, ammiratissima per la grazia personale e il delizioso chimono. E poi tanti urbanisti, architetti, grafici, musicisti, psicologi, ecologi, ergonomi come Luigi Bandini Buti, Gabriele Cortili e Caio Plinio Odescalchi (l'ergonomia studia i rapporti tra uomo, macchina e ambiente per coordinarli in termini umani).

IL PROTAGONISTA. — Ma il protagonista della Biennale è, impersonalmente, il *designer*, in origine specialista del disegno industriale, oggi assurto al pulpito di taumaturgo capace — speriamo — di liberare lo sciagurato uomo della nostra società dalle più penose afflizioni materiali e morali, alienazioni, mortificazioni, atmosfere pestilenziali, rumori dilaniantì, angosce, *stresses*, depressioni fisio-psichiche. (Esemplare *designer* è considerato il Domineddio della Creazione).

«In fondo, sono una massa di snob» ho sentito dire. E può darsi che in un certo senso lo siano, se per snobismo si intende orgoglio di *élite*. Ma sono gente seria. E poi non bisogna dimenticare la funzione provvidenziale degli snob i quali, ambiziosi di marciare in testa a tutti, in pratica aprono le porte a tante idee e a tanti talenti che, senza di loro, aspetterebbero chissà quanto la buona occasione.

LA MOSTRA. — La prima Biennale di Rimini è una mostra e non è una mostra, è un congresso e non è un congresso, ha dell'*happening*, dello spettacolo, del gioco, dell'università e della fantascienza. Le sue lontane origini risalgono a diciott'anni or sono, quando Rimini e San Marino si occupavano d'arte. Qualche anno fa, negli iniziatori, subentrò la convinzione che l'arte, tradizionalmente intesa, stesse tirando le cuoia e che valesse la pena di puntare altrove gli sforzi. Di qui l'idea di promuovere, e far conoscere, le ricerche, sul piano operativo, che si propongono di insegnare all'uomo a vivere meglio. Ecco il perché dell'ambiente, dell'ecologia, dell'ergonomia, e di altre fatiche dal nome difficile, eppure guai se non ci fossero. Ecco la nascita del Centro Pio Manzù che lavora senza interruzione da due anni.

Grazie alla passione e all'intelligenza del segretario Gerardo Filiberto Dasi, la Biennale fa ora conoscere i risultati di queste ricerche, tutte intese a rendere meno difficile e angustiata la vita dell'uomo. Fotografie, proiezioni, diagrammi, film, messaggi sonori, anche modelli in scala. Un vulcano di idee. Ma la parte espositiva sarebbe morta se non ci fossero gli ideatori e gli operatori in carne ed ossa a spiegarla e a farla agire in continuazione.

L'immenso salone fieristico, alle porte di Rimini sulla strada per San Marino, è popolato così da una piacevole fauna, per lo più di giovane età, che si sposta dal salone dei dibattiti al terminal del *computer* romano UNIVAC dissertante col pubblico sul «tempo libero»; alla grangulgnolesca messa in scena dell'Art Directors Club milanese (architetto Ilipprandi) rievocante gli incubi dello smog e dell'asfalto, le orrende carneficine sulle autostrade; ai modelli avveniristici di auto, tassì, trattori, del complanto Pio Manzù; all'*environment* del Gruppo Busnelli, a forma di gigantesca scatola elissoide in cui si entra uno alla volta, specie di casa delle streghe che vuol essere, in chiave psicanalitica, una «metafora delle contraddizioni antropologiche» e che a me, confesso, è riuscita del tutto incomprensibile. Oppure si raccoglie, fuori programma, ad ascoltare, ed eventualmente ribattere, le spiritate elucubrazioni di un giovanotto chiomato, deciso fermamente a rovesciare il sistema. Ma tutto è filato liscio, non c'è stata ombra di contestazione.

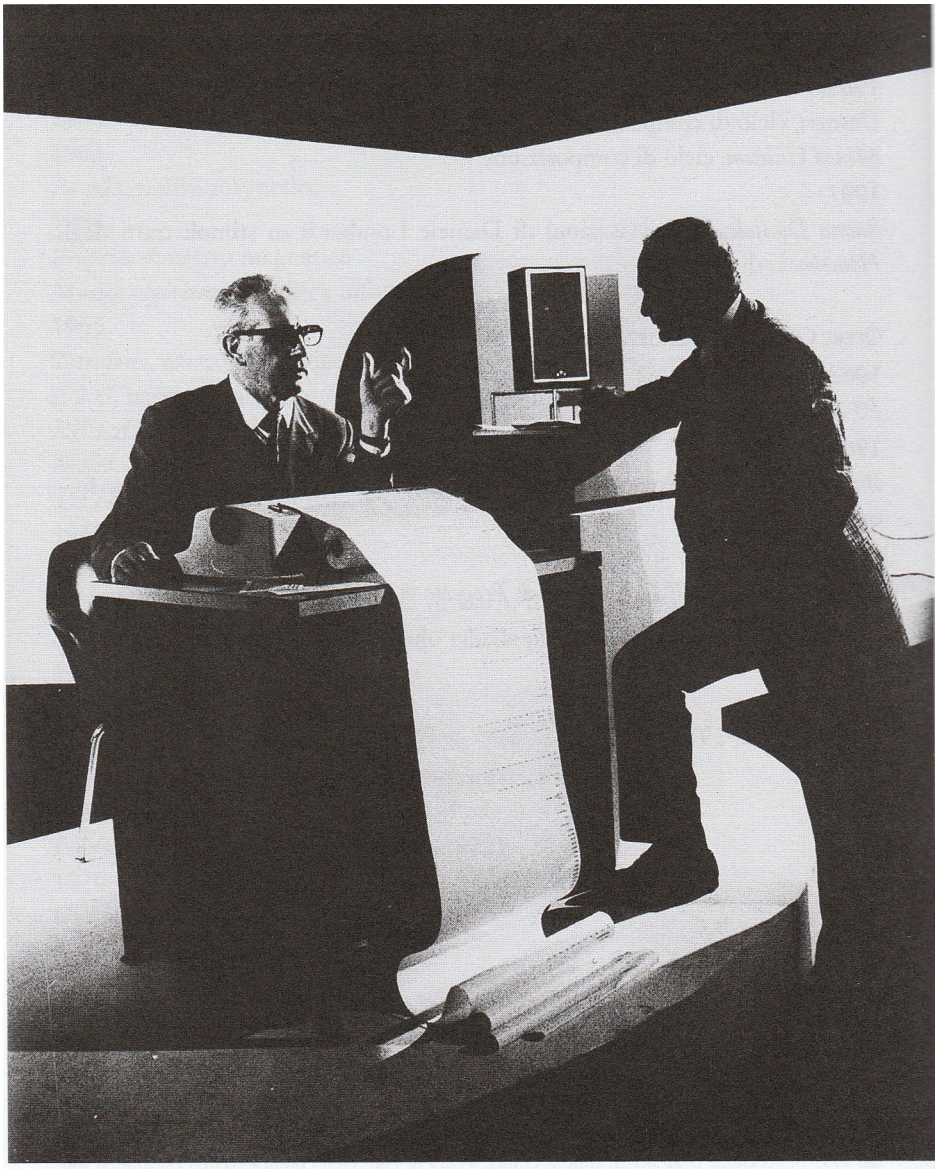
TUTTI MUSICISTI — Un successo personale, come del resto era prevedibile, ha avuto, in così vasto e talora sconcertante coro di motivi, proposte, ammonimenti, messaggi, il maestro Pietro Grossi con i suoi esperimenti musicali. Egli siede a una tastiera collegata a un calcolatore elettronico IBM di Pisa, debitamente ammaestrato, da lui e suoi colleghi. Qualsiasi visitatore può scegliere tra una ventina di pezzi classici messi a disposizione, e istantaneamente modificarlo, rovesciando il tema, allungando o accorciando gli intervalli, togliendo queste o quelle note, facendo insomma il diavolo che vuole, e così fabbricandosi una propria musica. Il suono, per ora, è uno solo, non di violino né di pianoforte né di flauto ma di macchina elettronica; una voce, comunque, gradevole. Ma non esiste limite alla fantasia degli effetti, che vanno dalle classiche variazioni ai più misteriosi esoterismi elettronici. La gente si diverte. Non penso che l'invenzione possa avere, almeno per ora, vaste applicazioni domestiche. Ma, ad un compositore, offre una inesauribile miniera di idee.

Dino Buzzati

Dino Buzzati, *«Happening» a Rimini*, in Il Corriere della Sera, 22 settembre 1970.

7 Dino Buzzati, *«Happening» a Rimini*, Il Corriere della Sera, 22 settembre 1970

Oltre alla presenza di Dino Buzzati, che vediamo qui a fianco al maestro nella foto,



1970, Prima Mostra Biennale Internazionale di Metodologia Globale della Progettazione, Rimini, Centro Pio Manzù, prima esperienza in Italia di telematica musicale. Nella foto, Pietro Grossi e Dino Buzzati.

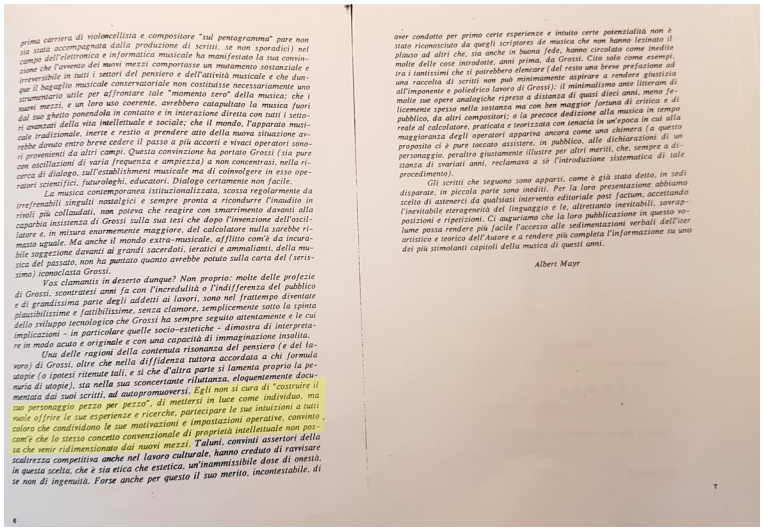
Foto pubblicata in:
Girolamo De Simone, *Pietro Grossi*, Nardini Editore, Firenze, 2005

in tale articolo si legge la presenza al ciclo di incontri a Rimini di vari altri personaggi della cultura di allora come ad esempio Herbert Ohl, Giulio Carlo Argan, Gillo Dorfles, Gianni Emilio Simonetti, ma io vi leggerò solo la parte finale del suddetto articolo in cui viene descritto l'esperimento del Maestro Pietro Grossi (vedi foto articolo sopra).

Ritengo che ogni letteratura storica sull'arte e la musica al computer e in rete non dovrebbe esimersi dal citare tale evento. Credo inoltre che il lavoro svolto dal Maestro Grossi in quegli anni, insieme agli ingegneri e tecnici IBM-CNUCE Renato

Pennacchi, Renzo Marconi, Giorgio Sommi e Marcello Antonozzi, oltre alle altre persone con cui collaborò - persone come Albert Mayr, Alfonso Belfiore, Marco Ligabue, Francesco Giomi, Lelio Camilleri, Leonello Tarabella, Graziano Bertini e tanti altri ancora in quegli anni e negli anni a seguire - siano stati di fondamentale importanza per la generazione successiva di musicisti e artisti, avendo saputo tramandargli, nell'infinita rete delle relazioni sociali e culturali, una passione profonda, seria e convinta verso l'esplorazione delle potenzialità delle macchine digitali.

Vorrei però concludere leggendovi una frase ripresa dalla prefazione scritta da Albert Mayr al già citato libro *Musica senza musicisti*.



prima carriera di violoncellista e compositore "sul pentagramma" pare non sia stata accompagnata dalla produzione di scritti, se non sporadici) nel campo dell'elettronica e informatica musicale ha manifestato la sua convinzione che l'avvento dei nuovi mezzi comportasse un mutamento sostanziale e irreversibile in tutti i settori del pensiero e dell'attività musicale e che dunque il bagaglio musicale conservatoriale non costituisse necessariamente uno strumentario utile per affrontare tale "momento zero" della musica; che i nuovi mezzi, e un loro uso coerente, avrebbero catapultato la musica fuori dal suo ghetto ponendola in contatto e in interazione diretta con tutti i settori avanzati della vita intellettuale e sociale; che il mondo, l'apparato musicale tradizionale, inerte e restio a prendere atto della nuova situazione avrebbe dovuto entro breve cedere il passo a più accorti e vivaci operatori sonori provenienti da altri campi. Questa convinzione ha portato Grossi (sia pure con oscillazioni di varia frequenza e ampiezza) a non concentrasi, nella ricerca di dialogo, sull'establishment musicale ma di coinvolgere in esso operatori scientifici, futurologhi, educatori. Dialogo certamente non facile.

La musica contemporanea (istituzionalizzata, scossa regolarmente da irrefrenabili singulti nostalgici e sempre pronta a ricondurre l'inaudito in rivoli più collaudati, non poteva che reagire con smarrimento davanti alla caparbia insistenza di Grossi sulla sua tesi che dopo l'invenzione dell'oscillatore e, in misura enormemente maggiore, del calcolatore nulla sarebbe rimasto uguale. Ma anche il mondo extra-musicale, afflitto com'è da incurabile soggezione davanti ai grandi sacerdoti, ieratici e ammalianti, della musica del passato, non ha puntato quanto avrebbe potuto sulla carta del (serissimo) iconoclasta Grossi.

Vox clamantis in deserto dunque? Non proprio: molte delle profezie di Grossi, scontratesi anni fa con l'incredulità o l'indifferenza del pubblico e di grandissima parte degli addetti ai lavori, sono nel frattempo diventate plausibilissime e fattibilissime, senza clamore, semplicemente sotto la spinta dello sviluppo tecnologico che Grossi ha sempre seguito attentamente e le cui implicazioni – in particolare quelle socio-estetiche – dimostra di interpretare in modo acuto e originale e con una capacità di immaginazione insolita.

Una delle ragioni della contenuta risonanza del pensiero (e del lavoro) di Grossi, oltre che nella diffidenza tuttora accordata a chi formula utopie (o ipotesi ritenute tali, e si che d'altra parte si lamenta proprio la penuria di utopie), sta nella sua sconcertante riluttanza, eloquentemente documentata dai suoi scritti, ad autopromuoversi. Egli non si cura di "costruire il suo personaggio pezzo per pezzo", di mettersi in luce come individuo, ma vuole offrire le sue esperienze e ricerche, partecipare le sue intuizioni a tutti coloro che condividono le sue motivazioni e impostazioni operative, convinto com'è che lo stesso concetto convenzionale di proprietà intellettuale non possa che venir ridimensionato dai nuovi mezzi. Taluni, convinti assertori della scaltrezza competitiva anche nel lavoro culturale, hanno creduto di ravvisare in questa scelta, che è sia etica che estetica, un'inammissibile dose di onestà, se non di ingenuità. Forse anche per questo il suo merito, incontestabile, di aver condotto per primo certe esperienze e intuito certe potenzialità non è stato riconosciuto da quegli scriptores de musica che non hanno lesinato il plauso ad altri che, sia anche in buona fede, hanno circolato come inedite molte delle cose introdotte, anni prima, da Grossi. Cito solo come esempi, tra i tantissimi che si potrebbero elencare (del resto una breve prefazione ad una raccolta di scritti non può minimamente aspirare a rendere giustizia all'imponente e poliedrico lavoro di Grossi): il minimalismo ante litteram di molte sue opere analogiche ripreso a distanza di quasi dieci anni, meno felicemente spesso nella sostanza ma con ben maggior fortuna di critica e di pubblico, da altri compositori; o la precoce dedizione alla musica in tempo reale al calcolatore, praticata e teorizzata con tenacia in un'epoca in cui alla maggioranza degli operatori appariva ancora come una chimera (a questo proposito ci è pure toccato assistere, in pubblico, alle dichiarazioni di un personaggio, peraltro giustamente illustre per altri meriti, che, sempre a distanza di svariati anni, reclamava a sé l'introduzione sistematica di tale procedimento).

Gli scritti che seguono sono apparsi, come è già stato detto, in sedi disparate, in piccola parte sono inediti. Per la loro presentazione abbiamo scelto di astenerci da qualsiasi intervento editoriale post factum, accettando l'inevitabile eterogeneità del linguaggio e le, altrettanto inevitabili, sovrapposizioni e ripetizioni. Ci auguriamo che la loro pubblicazione in questo volume possa rendere più facile l'accesso alle sedimentazioni verbali dell'iter artistico e teorico dell'Autore e a rendere più completa l'informazione su uno dei più stimolanti capitoli della musica di questi anni.

Albert Mayr

Lelio Camilleri, Francesco Carreras, Albert Mayr (a cura di),
Pietro Grossi. Musica senza musicisti. Scritti 1966/1986, CNUCE/CNR, Firenze, 1987.

A riprova di quanto scrisse Mayr nel 1987, vi leggo un'ultima parte dell'intervista che feci al Mestro Grossi nell'anno 2000:

Tozzi: *Lei riguardo alla questione del copyright che cosa mi può dire?*

> ***Grossi:*** *Il copyright salterà. Infatti alla SIAE fanno delle riunioni per cercare di impedirlo. Io in casa ho il masterizzatore e faccio copie di compact quanto mi pare; naturalmente non li vendo, io li edito, non lo faccio a scopo di lucro, ma posso farlo, per me hanno voglia a dire che non lo posso fare!*

Tozzi: *Quindi lei è favorevole all'MP3 e a queste possibilità di diffusione della musica in rete?*

> ***Grossi:*** *Appena è uscito l'internet - io allora facevo grafica - mi sono rivolto ai vari siti anche qui a Firenze, perché in un certo senso io programmavo come*

quando facevo i programmi per la musica. I miei programmi musicali cosa prevedono, prevedono che il computer cambi sempre tutto; noi non possiamo farlo, ma lui si. Allora io pensai che l'internet poteva essere un buon trampolino per proporre agli utenti di impadronirsi del programma e farci quello che volevano. Trovai ospitalità (e sono ancora lì) in un sito che è a Empoli, si chiama Leonet. Offrì dei programmi, non la grafica, ma dei programmi per farla, programmi in Qbase [?]. Li adattai perché non andavano bene e glieli ho dati. Ci sono ancora, adesso li stanno cambiando. Offrì i programmi con questo criterio, mettere l'utente nella condizione di vedere il programma, avere un'idea tramite un'immagine di quello che poteva fare con questo programma, di scaricare il programma e di lanciarlo, di utilizzarlo come voleva, ma con l'avvertenza, all'inizio del programma, che se avesse cambiato il valore numerico di qualche variabile, avrebbe potuto gestire a suo piacimento il risultato. Questo è uno dei miei pallini, che mi sono nati lavorando nella musica: sostengo che l'uomo diventa autonomo entro certi limiti, anzi coniai uno slogan che mi piace ricordare e che è: «il computer libera l'uomo dal genio altrui e accresce il nostro». Intendo il nostro genio, nel senso di ingegno. Il computer da a noi delle possibilità che prima non avevamo.