



Università degli Studi di Firenze

DOTTORATO DI RICERCA IN

"Telematica e Società dell'Informazione"

CICLO XXIV

COORDINATORE PROF. DINO GIULI

**MUSICA ACCESSIBILE:
TECNOLOGIE AVANZATE PER LA DIDATTICA E IL
RECUPERO DEI TESTI MUSICALI BRAILLE ESISTENTI**

Settore Scientifico Disciplinare ING-INF/05

Dottorando
Dott. Giuseppe Nicotra

Tutore
Prof. Paolo Nesi

Correlatore
Prof. Antonio Quatraro

Anni 2009/2012

Indice

1.	La scrittura in rilievo.....	15
1.1	La scrittura per i non vedenti	15
1.2	Louis Braille.....	22
2.	La scrittura musicale in rilievo	25
2.1	Formazione alla lettura musicale: rendere la musica da sonora a tattile.....	25
2.2	Sistemi di lettura musicale tattile	31
2.3	La scrittura musicale Braille	41
2.4	Il Manuale internazionale Musicale Braille	43
3.	Musica e Accessibilità	49
3.1	Introduzione	49
3.2	L'informazione accessibile	50
3.3	Come rendere accessibile la musica.....	51
3.4	I formati della musica accessibile	53
3.4.1	La Musica Braille.....	53
3.4.2	La Musica parlata.....	56
3.4.3	La Musica ingrandita	56
4.	I non vedenti nella professione e nello studio della musica: problemi e soluzioni.....	59
4.1	Testimonianza di due musicisti ciechi S. F. e A. S.	59
4.2	Le principali richieste ed esigenze dei musicisti non vedenti.	68
5.	L'informatica a supporto della minorazione visiva	79
5.1	La rivoluzione del sistema Braille e dell'informatica.	79
5.2	La lettura in nero a confronto con le soluzioni tattili e vocali	84
6.	La musica in Braille, analisi delle particolarità e dei problemi	89
6.1	Il modello di rappresentazione	89
6.2	Evoluzione della scrittura Braille musicale.....	90
6.3	La notazione musicale Braille	92
6.4	Analisi di situazioni tipiche di contrazione della scrittura Braille	97
6.5	Analisi di situazioni problematiche di trascrizione dal nero al Braille .	101

6.6	Informazioni relative alla parte	102
6.7	Informazioni relative alla tonalità	105
6.8	Informazioni relative al tempo	108
6.9	Informazioni relative all'altezza e alla durata delle note	109
6.10	Informazioni relative alle pause	119
6.11	Informazioni relative agli accordi	121
6.12	Informazioni relative alle chiavi.....	123
6.13	Scrittura compatta.....	126
6.14	Problematiche connesse alla lettura e memorizzazione musicale: perché è necessario un sistema interattivo per i musicisti ciechi.	135
7.	Sviluppo del BMML.....	147
7.1	Nozioni di base sul BMML.....	147
7.2	Elementi	147
7.2.1	Attributi.....	148
7.2.2	Data.....	150
7.2.3	id	150
7.2.4	Caratteri "nuova linea" e "spazio"	150
7.2.5	Durata delle figure musicali.....	151
7.3	Gli elementi di BMML.....	153
7.3.1	Esploriamo il formato BMML.....	153
7.3.2	Elemento note	157
7.3.3	Tempo	159
7.3.4	Chiave musicale	159
7.3.5	Stanghetta di battuta.....	160
7.3.6	Gruppo irregolare.....	160
7.3.7	Travature	161
7.3.8	Raddoppio.....	162
8.	Resonare: Software di riconoscimento per la musica Braille	165
8.1	Introduzione.	165
8.2	Caratteristiche del programma Resonare	166
8.3	Come funziona l'editor di Resonare	167
8.4	Le fasi del riconoscimento	169
8.4.1	Apertura di un file in Braille in formato ASCII con Resonare.....	169
8.4.2	Creare una Tabella di Mappatura.....	174
8.4.3	Creazione del font Braille	175
8.4.4	Verifica del file ASCII caricato	177
8.4.5	Osservazioni preliminari.....	177
8.4.6	Riconoscimento: fase1	179
8.4.7	Le R.E. come strumento per riconoscere la sintassi Braille	181
8.4.8	Descrizione del sistema di riconoscimento ricorsivo.	183
8.5	Organizzazione e struttura di uno spartito in Braille	185
8.6	Struttura logica degli elementi	189
8.7	I principali algoritmi sviluppati nel modulo "Contestualizzatore"	202

9.	Copyright e il dimostratore on line	209
9.1	Introduzione	209
9.2	Il problema dell'uso delle informazioni accessibili.....	210
9.3	Testi per non vedenti: la legislazione Europea e Italiana.....	213
9.4	Pratiche e consuetudini in Europa.....	216
9.5	Copyright quale soluzione in Italia	218
9.6	Progetti simili realizzati nel passato.....	220
9.7	Il portale Braillemusic.eu	221
9.7.1	I metadata e la ricerca nel portale	224
9.8	Una futura proposta di gestione delle DRM	228
9.9	Osservazioni conclusive.....	229
10.	Fase di test: il recupero dell'opera "De Ruchette" del M° G.Paccini.....	233
10.1	Introduzione al progetto	233
10.2	Sintesi delle attività svolte.....	236
10.2.1	Descrizione delle attività svolte.....	238
10.2.2	Materiale ricevuto	239
10.2.3	Analisi del materiale	241
10.3	Realizzazione delle fotografie	251
10.3.1	Le fotografie dei volumi originali.....	253
10.4	Contenuto dei volumi Braille	257
10.5	Ulteriori indagini	259
10.6	La datazione del materiale Braille	267
10.7	Il libretto d'Opera	269
10.7.1	La trama dell'Opera	270
10.8	Realizzazione del sito www.paccini.it	271
10.9	Considerazioni sul lavoro svolto	273
11.	Conclusioni	277
12.	Bibliografia	283
13.	Web sites.....	287
14.	Allegato 1: Scenario.....	291
15.	Allegato 2: Test Suite	295

Indice delle figure

<i>Figura 1: Esempio di pagina nel sistema Haiiy</i>	18
<i>Figura 2: Esempio caratteri Moon</i>	20
<i>Figura 3: Esempio di tavola sonografica di Barbier</i>	21
<i>Figura 4: Immagine della cella Braille composta da 6 punti</i>	22
<i>Figura 5: L'inno nazionale inglese nella notazione Moon (fonte RNIB)</i>	32
<i>Figura 6: Stampante TIGER in rilievo</i>	33
<i>Figura 7: L'inno nazionale inglese nella notazione in rilievo semplificata (fonte RNIB)</i>	34
<i>Figura 8: Giotto Glass Deco</i>	36
<i>Figura 9: Esempio di pentagramma in rilievo</i>	37
<i>Figura 10: Lavagna musicale in rilievo</i>	38
<i>Figura 11: Costellazioni 'Herkules' e 'Corona' da 'Sternklang' di Stockhausen (1971)</i>	39
<i>Figura 12: Stockhausen: brano tratto da Studie II (1954)</i>	40
<i>Figura 13: Immagine di una dattilo Braille modello Perkins</i>	42
<i>Figura 14: Copertina del manuale internazionale</i>	44
<i>Figura 15: Disponibilità di testi in nero rispetto ai testi in Braille</i>	54
<i>Figura 16: Utente al computer che legge un documento elettronico con display Braille</i>	55
<i>Figura 17: Dattilo Braille è una macchina da scrivere in Braille a 6 punti</i>	71
<i>Figura 18: Optacon (fonte http://en.wikipedia.org/wiki/Optacon)</i>	81
<i>Figura 19: Display Braille (fonte: www.braillet.org)</i>	81
<i>Figura 20: Esempio di rappresentazione musicale grafica su pentagramma</i>	89
<i>Figura 21: Corrispondenza tra notazione tradizione e segno Braille</i>	90
<i>Figura 22: Esempio con frammenti musicali ripetitivi</i>	92
<i>Figura 23: 63 segni Braille in ordine di 7 serie</i>	92
<i>Figura 24: Corrispondenza brano pianistico tra notazione tradizionale e Braille</i>	104

<i>Figura 25: Capacità di selezione della vista</i>	136
<i>Figura 26: Come appare l'interfaccia di Resonare durante la fase di elaborazione di una partitura Braille</i>	167
<i>Figura 27: Struttura del software Resonare</i>	168
<i>Figura 28: Interfaccia dell'editor di Resonare</i>	169
<i>Figura 29: Esempio con caratteri alfabetici di testo</i>	170
<i>Figura 30: File visualizzato utilizzando i caratteri Braille</i>	171
<i>Figura 31: Esempio di mappatura in cui ogni carattere Braille è associato alla corrispondente rappresentazione ASCII</i>	172
<i>Figura 32: Immagine di un frammento Braille stampato</i>	176
<i>Figura 33: Interfaccia di font creator</i>	176
<i>Figura 34: Esempio di come appare la conversione in Finale della parte di intestazione di un file Braille</i>	179
<i>Figura 35: Riconoscimento: Fase 1</i>	183
<i>Figura 36: Fase 2: Evidenziati i nuovi elementi riconosciuti (note e pause)</i>	184
<i>Figura 37: Fase 3</i>	185
<i>Figura 38: Struttura ad albero</i>	189
<i>Figura 39: Elementi principali dell'albero sintattico musicale</i>	190
<i>Figura 40: Struttura ad albero per gli attributi</i>	191
<i>Figura 41: Esempio di intestazione</i>	191
<i>Figura 42: Esempio con indicazione di metronomo</i>	193
<i>Figura 43: Accollatura di pianoforte</i>	193
<i>Figura 44: Esempio accollatura orchestrale</i>	194
<i>Figura 45: Parte o rigo musicale</i>	194
<i>Figura 46: Esempio di battuta con 2 voci</i>	195
<i>Figura 47: L'esempio mostra due voci presenti su un solo rigo musicale</i>	195
<i>Figura 48: Simbolo copula</i>	196
<i>Figura 49: L'oggetto "nota"</i>	196
<i>Figura 50: Accordo</i>	197
<i>Figura 51: Struttura del testo del canto</i>	201
<i>Figura 52: Esempio estratto da "Gaspard de la Nuit" di Ravel</i>	204
<i>Figura 53: Nell'esempio gli elementi tratteggiati rappresentano note che non sono presenti nella partitura Braille, ma sono presenti nel codice BMML</i>	206
<i>Figura 54: Home page del portale www.braillemusic.eu</i>	209
<i>Figura 55: Pagina di registrazione del portale www.braillemusic.eu</i>	222
<i>Figura 56: Formato XBML</i>	224
<i>Figura 57: Lista dei compositori presenti in archivio</i>	225
<i>Figura 58: Pagina di ricerca avanzata del portale</i>	226

<i>Figura 59: Pagina che mostra i risultati della ricerca</i>	227
<i>Figura 60: Pagina che permette l'inserimento dei campi per l'upload di un file</i>	228
<i>Figura 61: Le tre copie originali dell'opera Déruchette in Braille</i>	239
<i>Figura 62: Fogli liberi stampati in Braille.....</i>	240
<i>Figura 63: Libretto d'opera "Déruchette</i>	240
<i>Figura 64: Frammento dell'opera manoscritta Déruchette</i>	242
<i>Figura 65: Vista in positivo del foglio.....</i>	242
<i>Figura 66: Vista in "negativo" del foglio dello stesso frammento, dalla parte cioè dove è stato punzonato</i>	243
<i>Figura 67: Esempio di una pagina originale ricavata dai volumi della Déruchette.....</i>	244
<i>Figura 68: Pagina trascritta in formato numerico.....</i>	245
<i>Figura 69: Pagina convertita in Braille digitale. Il supporto su cui è avvenuta la trascrizione vera e propria.....</i>	246
<i>Figura 70: Esempio di elemento da decifrare in base al contesto</i>	247
<i>Figura 71: Trascrizione dal testo Braille a quello tradizionale.....</i>	248
<i>Figura 72: Esempi di numero identificativo della pagina. Si tratta della pagina numero 104</i>	249
<i>Figura 73: Un volume manoscritto</i>	251
<i>Figura 74: Foglio originale manoscritto.....</i>	252
<i>Figura 75: Esempio di una tavoletta simile a quella probabilmente utilizzata dal Maestro</i>	253
<i>Figura 76: Particolare del manoscritto.....</i>	254
<i>Figura 77: Esempio di una pagina salvata in bianco e nero con un contrasto elevato.....</i>	255
<i>Figura 78: Esempio di pagine fotografate riproducenti il testo Braille e che sono state utilizzate dai trascrittori</i>	256
<i>Figura 79: Frammento di trascrizione in nero.....</i>	258
<i>Figura 80: Prima pagina del manoscritto Gilliatt</i>	260
<i>Figura 81: Frammento del manoscritto Gilliatt.....</i>	261
<i>Figura 82: Esempio di una pagina trascritta per orchestra usando il programma "Finale". Si tratta della prima pagina dell'atto terzo ...</i>	264
<i>Figura 83: Frammento di trascrizione della Déruchette</i>	265
<i>Figura 84: Altro Frammento di trascrizione della Déruchette</i>	266
<i>Figura 85: fotocopie tra le quali è presente l'intero libretto d'opera.....</i>	269
<i>Figura 86: Illustrazione per "I lavoratori del mare" di Victor Hugo</i>	270

Abstract

Fa parte della cultura occidentale, e non solo, l'equazione cieco = musicista; questo luogo comune tuttavia trae origine da una realtà storica: in effetti, a prescindere da celebri ciechi musicisti, uno per tutti Francesco Landini (vissuto nel XIV secolo, detto "il cieco degli organi") sono numerosi gli esempi di musicisti non vedenti che hanno raggiunto la celebrità, in passato come oggi.

L'educazione dei ciechi, da quando si è articolata in maniera sistematica e superando l'episodicità e la frammentarietà (Francia fine Settecento), è stata organizzata secondo il modello della "segregazione", ossia operando una disgiunzione delle strutture educative dei ciechi rispetto a quelle comuni. Le scuole, o meglio gli istituti per ciechi, nei loro programmi, comprendevano nella maggior parte dei casi anche studi musicali. Esisteva quindi personale specializzato, spartiti trascritti in Braille a cura del personale della scuola stessa. D'altro canto la società del passato richiedeva la figura del musicista per servizi liturgici, per le feste ed altro ancora.

A partire dalla fine degli anni Sessanta, in Italia ed in alcuni altri paesi europei, con l'affermarsi della tendenza alla integrazione scolastica, l'educazione musicale, già negletta dal nostro sistema formativo, ha subito un calo verticale nel caso dei non vedenti.

Tale situazione trova giustificazione considerando alcuni fattori obiettivi:

- distanza fra notazione musicale comune e notazione musicale Braille;
- conseguente difficoltà di reperire insegnanti di musica preparati;
- difficoltà, tempi lunghi ed alti costi delle trascrizioni;

- una tendenza alla velocità ed alle “scorciatoie”, che investe anche il modo di fare scuola, per cui la manualità, lo studio analitico, le esperienze dirette, vengono relegate ad attività collaterali rispetto alle discipline curriculari.

Si può comunque tentare di dare una risposta, diffondendo conoscenze corrette, preparando insegnanti di musica ad affrontare problematiche specifiche, le quali, dopo tutto, sono meno insuperabili di quanto si possa immaginare, attivando una rete di servizi e di iniziative che creino sinergie esperienza ed innovazione.

Il presente lavoro si sforza di legare l'impegno di studio e di ricerca, con alcuni obiettivi etici e civili, che ispirano tutti i programmi educativi e le scelte in materia di politica generale dell'educazione. In questa ottica si sottolinea l'importanza e anche la sostenibilità economica, tecnologica, organizzativa ed umana, volti ad offrire al soggetto non vedente una opportunità insostituibile di accesso all'arte, alla storia della produzione artistica, alla possibilità di essere egli stesso soggetto consapevolmente creativo.

Il lavoro dedica una parte considerevole all'impegno in qualità di coordinatore, condotto nell'ambito di numerosi progetti Europei, in particolare, Contrapunctus, ed alle nuove prospettive offerte, grazie alla messa a punto di un formato specifico (BMML), ed ai relativi programmi, che, avvalendosi del materiale già esistente e disponibile in formato Braille testuale, facilitano allo studente musicista non vedente l'approccio allo studio della musica e la comunicazione didattica bidirezionale (allievo cieco / docente vedente e viceversa).

Più precisamente nella parte introduttiva sono presentate le principali caratteristiche relative al mondo della musica accessibile e della trascrizione Braille, le primarie esigenze degli studenti e musicisti ciechi, quindi si dà conto delle attività di ricerca nate come risposta ai bisogni specifici dei musicisti non vedenti.

La seconda parte descrive in dettaglio i risultati della ricerca del progetto Contrapunctus che ha proposto ai musicisti non vedenti un accessibile ed amichevole approccio al mondo informatico musicale, offrendo tra l'altro la possibilità di condividere il testo con i colleghi vedenti e, grazie al computer equipaggiato con

display Braille, di poter agevolmente fruire pienamente degli spartiti musicali Braille in formato elettronico. Inoltre, considerando la scarsità di testi musicali disponibili presso le biblioteche Braille, la ricerca del progetto ha offerto ai non vedenti due ulteriori apprezzabili opportunità: la prima di poter avvalersi di un archivio dimostrativo (www.braillemusic.eu) contenente numerosi testi musicali già in formato Braille elettronico (BMML) e, grazie ai moduli di conversione realizzati nell'ambito del progetto di poter ricercare e prelevare gli spartiti in formato MusicXML dai numerosi archivi musicali esistenti nel WEB, nati per utenti vedenti, effettuando poi localmente la conversione in formato Braille.

1. La scrittura in rilievo

1.1 La scrittura per i non vedenti

La scrittura per non vedenti è detta anche anaglittica¹, composta da segni in rilievo per la lettura per mezzo del tatto.

Vale qui la pena ricordare che già fin dal 3200 a.C. in Egitto fecero la loro comparsa i primi geroglifici, che verosimilmente potrebbero essere stati adottati anche per la lettura da parte dei non vedenti, ma in realtà un'attenzione specifica verso i problemi di comunicazione dei non vedenti si può rintracciare soltanto a partire dal contesto sociale e storico della seconda metà del XVI secolo.

Una rassegna (libri foto ed oggetti) accurata delle varie soluzioni escogitate negli anni e raccolte in modo sistematico da consentire allo studioso di tracciare la storia della tiftologia è stata realizzata dal CIDAT della ONCE (Organización Nacional de Ciegos Españoles) a Madrid, ma ne esiste tuttavia una meno vasta ma pur sempre notevole presso l'istituto Cavazza di Bologna, dove è possibile osservare alcuni strumenti, specifici per i non vedenti, realizzati nelle varie epoche a partire proprio dalla seconda metà del XVI secolo.

Lo stesso Istituto Cavazza ha anche pubblicato una breve storia dei metodi e strumenti che introduce l'esposizione.

¹ Dal latino anaglyptus, "cesellato"

Iniziamo la panoramica con i primissimi tentativi che risalgono al 1517 circa, quando Francesco Lucas di Saragozza sviluppò un sistema basato su caratteri stampati su sottili tavolette di legno. Introdotto in Italia nel 1575, tale metodo fu migliorato dal romano Rampanseto che realizzò dei caratteri più grandi ed incavati.

Tentativi analoghi sono quasi certamente stati utilizzati anche nel passato, in quanto si tratta unicamente e semplicemente di riproporre la medesima informazione in rilievo oppure tramite intarsio.

Numerosi furono anche gli esperimenti e le soluzioni che però trovarono scarso successo presso i non vedenti e tra queste si cita quella dell'abate italiano Francesco Lana de Terzi, che ideò un complicato sistema di fili intrecciati e annodati che rappresentavano le diverse lettere dell'alfabeto. Egli fu matematico e naturalista (è detto anche il padre dell'aeronautica in quanto propose il primo serio tentativo di realizzare un velivolo volante più leggero dell'aria) e raccolse le sue idee nel suo scritto intitolato "Prodromo", ovvero saggio di alcune invenzioni nuove, che fu reso noto a Brescia nel 1670, grazie a A.Kircker. Risulta però che tale idea non fu mai messa in pratica, ma fu l'inizio della grafia a punti in rilievo, tipica per i ciechi.

Il sistema di Lana e molti altri tentativi successivi derivano dalla necessità di utilizzare scritture segrete, sia a scopo militare, ma anche perché ciò rientrava fra i passatempi più in voga nei secoli XVII e XVIII.

Nel 1640 il tipografo francese Pierre Moreau aveva messo a punto un metodo di lettura per i ciechi basato sulla combinazione di lettere mobili. Molti altri tentarono la stessa strada con successo più o meno eclatante, ricorrendo a ogni sorta di sistemi e strumenti per ottenere una rappresentazione tattilmente riconoscibile dell'alfabeto comune.

A partire dalla seconda metà del Settecento alcuni intellettuali francesi si occuparono di queste tematiche, perché il loro intento era quello di dimostrare una serie di testi, che andavano contro il pensiero ufficiale dell'epoca, in particolare:

a) che le convenzioni sociali non erano immutabili, ma frutto di un particolare assetto della società, tipico di un'epoca e quindi modificabili;

b) che l'individuo umano era capace di adattarsi a condizioni limite e, soprattutto, che le conoscenze e l'intelligenza, come capacità di acquisire i concetti, potevano nascere e svilupparsi anche nelle persone meno abbienti (disabili, poveri).

Era insomma l'affermazione del concetto di "libertà", che fu alla base della rivoluzione americana prima, e poi della rivoluzione Francese. (cfr. Diderot - *Lettera sui ciechi ad uso di quelli che vedono*).

Proprio in quegli anni venne inventato il primo metodo di scrittura realmente applicabile, ad opera di Valentin Haüy, un diplomatico di carriera, conoscitore di molte lingue e filantropo. Sulla base dei precedenti tentativi, Valentin Haüy, seguendo la logica della "omologazione" (ciò che funziona per la maggioranza delle persone deve funzionare anche per le minoranze), trasferì in altorilievo le lettere ingrandite dell'alfabeto comune. L'idea gli venne osservando alcuni ciechi che si guadagnavano da vivere mendicando. Costoro misuravano i sensi della loro ricorrenza dopo aver toccato le monete ricevute in elemosina. Haüy apprese che i mendicanti distinguevano l'effigie della moneta attraverso i polpastrelli e, nel 1784, mise a punto il primo metodo di lettura a rilievo. Da allora in poi fu possibile strutturare un vero e proprio curriculum scolastico, che comprendeva fra l'altro lo studio della lingua, l'aritmetica e altre materie. Certamente prima di allora non sono mancati ciechi alfabetizzati, e si ricorda nel campo della musica Francesco Landini del sec. XIII, Nicholas Saunderson (1682 – 1739), cieco nato, successore per qualche anno sulla cattedra di Isaac Newton.

Valentin Haüy, che tra le altre cose fu scolaro dell'abate cieco Michele de l'Epee (1712-1789), grazie al successo del suo metodo divenne poi direttore dell'Istituto per ciechi a Parigi. Il suo sistema prevedeva di imprimere a rilievo con tratto lineare le lettere dell'alfabeto su carta piuttosto spessa, sulla quale faceva scorrere una penna costituita da una punta, fornita da una rotellina dentellata. Inoltre su una carta, resa leggermente umida, cercò di imprimere le lettere con l'uso di lastre

metalliche, su cui in precedenza venivano incise le lettere. Il lavoro, impostato in tal modo, era faticoso, lungo e soprattutto consentiva solo la lettura, mentre rendeva praticamente impossibile per i ciechi produrre testi scritti.

Eppure nel 1787 egli con tale sistema riuscì a scrivere il primo libro che era una sintesi delle sue idee e teorie a riguardo dell'educazione dei ciechi.

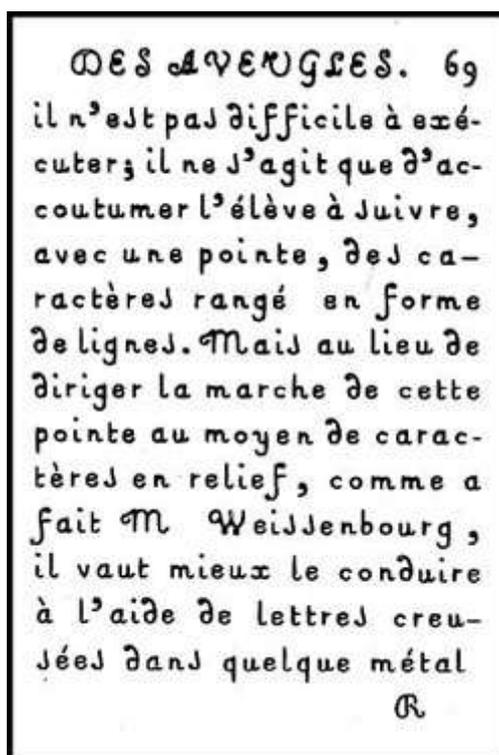


Figura 1: Esempio di pagina nel sistema Haüy²

Il suo merito consiste principalmente nell'aver concepito la prima idea di un piano generale d'istruzione per i ciechi fondato sull'insegnamento della lettura mediante lettere corsive in rilievo, che il non vedente avrebbe letto facendovi scorrere sopra i polpastrelli delle dita. Egli inoltre fece importanti osservazioni, valorizzando la parte sensibile del polpastrello del dito indice della mano destra, ponendo così le basi per un alfabeto che ponesse al centro proprio il polpastrello, nelle sue caratteristiche anatomiche principali (le dimensioni).

²Copia di una pagina nel sistema Haüy conservata presso il Museum of the American Printing House for the Blind - http://www.aph.org/museum/first_book.html

Da quanto sopra detto si comprende che l'attenzione principale di Haüy era quella di favorire l'integrazione e la comunicazione tra i ciechi e i vedenti, cosa questa possibile dal momento in cui le forme del suo testo ad uso dei ciechi erano solo leggermente differenti da quelle tradizionali.

Sembrerebbe quasi dalle convinzioni di Haüy di riconoscere i principi dell'integrazione scolastica oggi ampiamente accolti e condivisi, così come i concetti dell'*access for all*. In merito alla scrittura, tuttavia, l'ampio sforzo di apprendimento e di riconoscimento del testo con il tatto che veniva richiesto ai non vedenti non giustificava l'applicazione di tali principi a tutti i costi, ma una differenziazione nella modalità, anche se non nelle regole, sarebbe stata più accettabile se essa avesse portato ad una maggiore velocità di lettura e di apprendimento. Altri aspetti poco vantaggiosi del sistema risiedono nel fatto che, a parte l'uso dei caratteri mobili, ai non vedenti era preclusa la possibilità di scrittura, e inoltre tale sistema era fortemente focalizzato verso una percezione imitativa di quella dei vedenti. In conclusione tale sistema, per i numerosi movimenti della mano che servono per la lettura, per la sua complessità, per gli sforzi motorio-mentali che richiedono, necessitava di un concreto miglioramento e riadattamento che venne operato specialmente per opera di validi educatori come Klein, Ballu, Gal, Alston, Frere e soprattutto di Moon.

Nel 1817 Klein e Ballu sostituirono le linee continue con linee punteggiate, cosa questa che aumentò la comprensione del tatto, ma di contro aumentò anche la complessità della scrittura.

William Moon a 21 anni divenne cieco e studiò un sistema di apprendimento e di lettura che ha preso il suo nome. Così nacque il sistema "Moon", che occorre dirlo è simile a quello di Haüy ma reso più funzionale in quanto solo 8 lettere rimanevano uguali a quelle tradizionali, 14 venivano modificate e 5 erano ridisegnate in modo radicale. Venne stampato un primo libro nel 1847 che trovò un successo così grande che si ritenne finalmente risolto il problema della comunicazione per i ciechi.

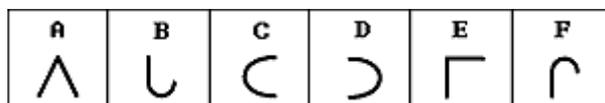


Figura 2: Esempio caratteri Moon

Ancora oggi il sistema è praticato soprattutto nel mondo anglosassone, e vi è chi sostiene che è preferibile al Braille nel caso di persone divenute cieche in tarda età. Tale fu il successo che ha avuto il sistema Moon che addirittura è stata realizzata una sintassi musicale (che riprendiamo più in basso).

Arriviamo finalmente al sistema Braille, ma conviene fare un cenno al sistema che è considerato il suo principale precursore ossia quello di Charles Barbier de la Serre. Questi fu un capitano dell'artiglieria al tempo di Napoleone Bonaparte . Il suo sistema fu quello della scrittura a punti, anziché con linee, perché riuscivano più riconoscibili al tatto. Realizzò così il metodo puntiforme intorno al 1808. Esso consisteva nella formazione di due colonne verticali di sei punti ciascuna. Si aveva così un massimo di 12 punti per ogni simbolo, e ciò in funzione dei suoni della lingua francese. Tale sistema fu chiamato “metodo sonografico” perché egli rappresentava non le singole lettere, ma piuttosto le combinazioni dei suoni della lingua francese. Curioso è il fatto che egli ideò tale sistema di scrittura in rilievo, per consentire agli ufficiali di decifrare i messaggi segreti anche al buio. Il sistema venne sperimentato nel 1821 presso l’Istituto per Giovani Ciechi (Institution des Jeunes Aveugles).

Anche tale sistema non era immune da difetti. Avendo a disposizione 2 punti, le combinazioni possibili sono ben 4095 ($2^{12} - 1$), esageratamente troppi anche per le combinazioni di suoni che si possono riprodurre e per i caratteri esistenti. Inoltre, essendo tale sistema basato sui suoni, esso non comprende i segni di punteggiatura e nemmeno i simboli matematici. Infine lo spazio che è necessario per rappresentare i 12 punti risulta troppo esteso per la parte sensibile del polpastrello

con la conseguenza che si richiedeva al non vedente di effettuare continui movimenti del dito sul testo e ciò ovviamente rallentava fortemente la velocità di lettura.

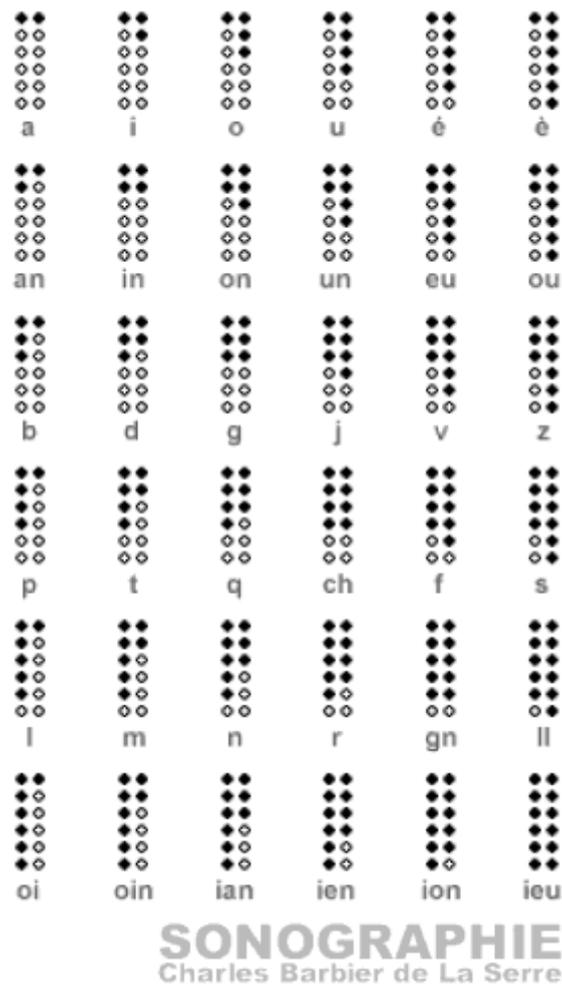


Figura 3: Esempio di tavola sonografica di Barbier 3

Anche se il sistema risultava piuttosto complicato nella decodifica dei segni e nella loro traduzione in parole, esso ha avuto il pregio di aver aperto la via al moderno metodo di lettura e scrittura dei ciechi di Louis Braille. Barbier inoltre, per scrivere con il proprio codice, aveva ideato e realizzato la tavoletta e il punteruolo, quasi del tutto simili a come oggi li conosciamo.

³ Immagine tratta da: <http://rocbo.lautre.net/orthog/sonographie.html>

1.2 Louis Braille

Louis Braille divenne cieco all'età di tre anni per via di un incidente nella bottega artigiana del padre, maniscalco; egli si ferì ad un occhio con una lesina e nonostante le cure, l'infezione dell'occhio ferito ben presto compromise anche l'altro.

Egli viveva a Coupvray, frequentò la scuola pubblica per un anno, ma fu aiutato soprattutto dal padre, il quale, con l'aiuto della sorella, intagliava le lettere dell'alfabeto sul legno e ciò fino all'età di 10 anni. Poi fu accolto nell'Istituto francese per i ciechi, ove rimase, successivamente, come insegnante, fino alla morte, avvenuta nel 1852. Braille fu molto abile nell'apprendere il sistema del Barbier e tale abilità gliene fece comprendere i limiti, suggerendogli la soluzione. Infatti, Braille ridusse la matrice di ciascun segno a due colonne di tre punti ciascuna, potendo perciò rappresentare ben 63 caratteri più lo spazio ($2^6 - 1$). I punti erano numerati per la colonna di sinistra 1, 2, 3 e 4, 5, 6 per la colonna di destra.



Figura 4: Immagine della cella Braille composta da 6 punti

Il sistema era ed è ancora oggi così composto: 4 punti della parte superiore rappresentano le prime 10 lettere dell'alfabeto francese (detta prima serie), quindi aggiungendo il punto 3 e lasciando la stessa organizzazione delle prime 10 lettere si rappresentano le lettere dall'undicesima alla ventesima, con l'aggiunta dei punti tre e sei, dalla ventunesima alla trentesima e avanti fino alla quarantesima con il punto sei. Gli altri 10 segni si ottengono utilizzando solo i 4 punti più bassi, poi solo i punti della colonna di destra ed infine gli ultimi 6 segni rimanenti che non hanno trovato posto in una delle organizzazioni sopra dette. Si ebbero così 63 segni che serviranno a rappresentare lettere, numeri, punteggiatura, musica, mate-

matica: nacque così un vero sistema per scrivere e per leggere in tutto e per tutto simile a quello comune, ma con regole interpretative molto precise, che compensano la penuria di simboli disponibili.

Il sistema fu pubblicato direttamente in Braille nel 1829, ebbe un gran successo fra i ciechi dell'Istituto francese, fino al punto che il direttore dell'istituto stesso il prof. Pignier, nominò Louis Braille quale insegnante.

Ovviamente furono realizzate le tavolette per la scrittura, revisionando gli strumenti usati in origine. Si cominciò a leggere e a scrivere con ottimi risultati.

Grazie a Braille stesso il sistema fu utilizzato anche per la musica in quanto egli frequentò gli studi musicali di organo presso lo stesso istituto.

Come tutte le biografie riportano, Louis Braille non ebbe da subito onori e gloria, in quanto il suo sistema venne contrastato soprattutto dagli stessi insegnanti venduti dell'istituto di Parigi. Il momento più critico fu quando il direttore dell'istituto dei ciechi, Pignier venne sostituito da Dufau che abolì il sistema Braille adottando quello messo a punto da John Alston presso il ricovero per ciechi di Glasgow, una sorta di alfabeto normale molto semplificato e riprodotto in rilievo.

Dufau impose pertanto il sistema Alston, ma anche l'eliminazione delle tavolette di scrittura (fonte di disturbo si disse) e l'eliminazione dei pochi testi disponibili (tra i quali una storia in 3 volumi della Francia, che fu il primo libro in Braille).

Nonostante tali divieti, gli studenti continuarono ad usare il sistema Braille, servendosi di coltellini, forchette, spilloni. Gli studenti più anziani insegnavano ai più giovani. In tal modo, nonostante le punizioni e i divieti, il sistema Braille continuò a vivere.

Si ebbe, comunque, un miglioramento in detta triste situazione dovuta a Joseph Gaudet, giovane assistente di Dufau, il quale fece opera di persuasione presso lo stesso Dufau. In seguito vi furono altre opposizioni, ma sicuramente meno prevaricatrici di quella di Dufau.

Louis Braille visse soli 43 anni. Morì nel 1852, dopo stenti e privazioni. Il suc-

cesso del suo sistema divenne rapido e inarrestabile, si diffuse in tutta la Francia e in Europa. Lo stesso Braille aveva adattato i segni per sei lingue: inglese, francese, spagnolo, tedesco, italiano e portoghese.

A Losanna il sistema Braille fu adottato come metodo ufficiale, e nel 1860 fu fondata una copisteria per libri in Braille in francese e tedesco.

Nel 1854 il sistema Braille fu adottato ufficialmente in Francia e poi in Portogallo.

In Germania il sistema Braille subì qualche variante segnografica che produsse confusione e disorientamento, in quanto su 25 scuole per ciechi 14 adottarono il sistema Braille adattato, ed 11 usarono il metodo originale derivante dal francese.

In Inghilterra erano in uso 4 sistemi di lettura: il Moon, quello di Frjy di Alston, e di Gall. Inoltre vi erano altre due sistemi di tipo Stenografico (Lucas e Frère), ma alla fine, nel 1870, gli utenti decisero di adottare il sistema Braille.

Infine nel 1878 al congresso internazionale per l'educazione dei ciechi di Parigi, il Braille venne universalmente adottato come metodo di scrittura e lettura per i ciechi.

Negli stessi anni anche negli Stati Uniti d'America il sistema Braille si affermò, nonostante le divergenze tra gli educatori.

Le più evidenti critiche al Braille furono ovviamente legate alla difficoltà di lettura da parte dei vedenti (critiche per altro provenienti da vedenti come gli educatori Klein dell'istituto ciechi di Vienna e Knie di Breslau) e dal fatto che il sistema induceva i non vedenti ad emarginarsi, in quanto era limitata la collaborazione e lo studio con i compagni vedenti.

2. La scrittura musicale in rilievo

2.1 Formazione alla lettura musicale: rendere la musica da sonora a tattile

Non possiamo non riconoscere che migliaia di pezzi sono suonati ogni giorno senza far ricorso ad alcuna forma di notazione, poiché la grande maggioranza di coloro che sono coinvolti nel campo musicale tramandano le informazioni in forma mnemonica “ad orecchio”. In tal modo, solo l’essenza del pezzo si conserva, da un’esecuzione all’altra, poiché i nuovi esecutori si diletano nel cambiare ciò che hanno imparato ascoltando. E se ciò ha valore per tutti, tanto più è significativo per i non vedenti. Norbert Markus ungherese non vedente e stimato pianista jazz afferma (nel report sulle “*User need*” del progetto europeo eBrass – (2006-2008)⁴, che essendo il sistema Braille estremamente deficitario per rappresentare la musica Jazz ed essendo i testi molto rari, la soluzione unica per poter apprendere ed eseguire brani di autori jazz rimane per lui il solo paziente ascolto dai dischi e il riprodurre quindi “ad orecchio”.

Dando un breve sguardo ad altri sistemi di notazione musicale, ad esempio, nell’estremo Oriente, specialmente in Cina, Corea, Giappone e India, tradizionalmente la musica è scritta utilizzando, per indicare l’altezza, i simboli che derivano dall’alfabeto, con eventuali segni addizionali per la durata, la dinamica e gli effetti speciali, come la maniera in cui uno strumento a corde debba essere pizzicato o suonata una batteria. Si comprende che anche in simili sistemi il segno gra-

⁴ Ebrass: progetto europeo - <http://www.ebrass.it/>

fico diviene sempre l'elemento descrittivo della musica e perciò non accessibile al non vedente.

Parimenti in Occidente, sebbene la notazione musicale abbia una lunga tradizione risalente agli antichi Greci, che scrissero musica utilizzando le lettere, il nostro sistema di notazione moderno inizia solo nel XVII secolo. Prima di allora, i sistemi notazionali impiegati differivano dal nostro sia per l'indicazione del ritmo, notato mensuralmente, o per l'altezza, mostrata nelle intavolature.

La notazione nella nostra cultura musicale ha raggiunto una grande importanza ed è divenuta indispensabile sia per i compositori e sia per gli esecutori, in quanto la lunghezza e la complessità di molti brani 'classici' rendono la riproduzione ad orecchio improponibile anche per i più dotati.

In quale altro modo un compositore potrebbe convogliare ogni sezione dello spartito ad un gran numero di musicisti coinvolti nella produzione di un'opera, se non attraverso lo spartito? Le convenzioni dell'esecuzione 'classica' generalmente esaltano la precisione e la fedeltà delle intenzioni del compositore, obiettivi che in genere sono discordi dagli scopi di coloro che lavorano secondo la tradizione ad orecchio.

Queste brevi considerazioni dovrebbero essere sufficienti per sottolineare che il significato della notazione varia da un genere musicale all'altro, e che l'abilità di leggere la musica, e la molto più rara capacità acquisita di scriverla, possono essere un imperativo, oppure un aspetto poco rilevante, in base alle proprie inclinazioni musicali, alle finalità dell'esecuzione, e al grado di accuratezza del musicista professionista o amatore.

Consideriamo ora in quale modo il problema specifico della notazione musicale per i non vedenti si pone in quest'ampio scenario. Chiaramente, nei casi in cui la notazione "formalizzata" non viene utilizzata, non vi sono particolari difficoltà per i musicisti non vedenti; infatti, gli ipovedenti o i non vedenti dalla nascita, o con minorazione precoce, potrebbero essere avvantaggiati a motivo dell'accresciuta abilità come ad esempio il senso dell' "orecchio assoluto" o una buona memoria,

tratti proverbiali la cui esistenza è confermata dalla ricerca.

In passato, prima della nascita del Braille, i musicisti non vedenti, hanno risolto il problema in uno dei seguenti modi:

- a) nel caso di un brano da eseguire, imparandolo ad orecchio;
- b) nel caso del compositore, eseguendo il brano composto e affidando ad altri il compito di trascriverlo; oppure utilizzando diversi sistemi di rappresentazione in rilievo della notazione musicale comune.

Nella sua versione più semplificata, l'ultima opzione ha comportato l'utilizzo di un lettore o di uno scrivente, ossia di un mediatore presente in tutte le epoche dell'alfabetizzazione musicale fino alla nostra, ed è stato utilizzato da una vasta gamma di musicisti ciechi.

Ciò nondimeno, vi sono stati vari tentativi di tradurre la musica da visiva in un mezzo tattile. Durante il XVIII e XIX secolo, ad esempio, Hazy (in Francia) e Mahony (in America) furono fra quelli che inventarono sistemi basati su lettere in rilievo dall'alfabeto, con l'aggiunta di varie appendici (segni aggiuntivi alle lettere, tipo coda, gamba, travatura). Il principale svantaggio di simili schemi fu l'estrema difficoltà nei tentativi individuali di scrivere musica manualmente.

Tale problema fu superato da quei sistemi che furono basati solamente sui 'punti' come il 'Tangible Musical Notation' (Notazione Musicale Tangibile) pubblicata nel 1873 da Wait, più tardi sovrintendente dell'Istituto di New York per i Ciechi.

In tale sistema le informazioni erano convogliate attraverso combinazioni potenziali di 8 punti, che erano distribuite in due quadrati consecutivi all'interno della pagina. Tale metodo utilizzava lo spazio in maniera meno efficiente del codice inventato 40 anni prima da Louis Braille.

Nonostante la comprovata efficacia con la quale il sistema musicale Braille riesca a gestire le forme notazionali più tradizionali, la sua adozione è stata molto contrastata.

Ciò può essere parzialmente attribuito al fatto che la grande maggioranza delle

persone che perdono la vista, sono in età avanzata, momento in cui il sistema tattile Braille (o ogni altro metodo simile) non è considerato una scelta adeguata. Ma anche fra coloro che sono alfabetizzati nel Braille testuale, si stima che meno del 3% siano abituali utilizzatori di un codice musicale⁵. Si potrebbe dire che tale cifra sia ragionevole, essendo un semplice effetto della bassa incidenza dell'alfabetizzazione musicale nel totale della popolazione, se non fosse per il fatto che nel gruppo di non vedenti in questione, emerge che determinate abilità musicali spesso sono molto sviluppate e che la musica sembra essere particolarmente importante come attività professionale e del tempo libero, per non citare il fatto che in Italia prima della chiusura degli istituti e delle scuole speciali, la musica era una attività obbligatoria per tutti i non vedenti. Quindi, come si giustifica il basso numero di utilizzatori della musica Braille?

La teoria più accreditata fa riferimento alla complessità dell'attuale sistema, che può essere utilizzato pienamente solo da coloro:

- che hanno perso la vista da bambini e appreso pienamente il metodo di scrittura Braille;
- che sono musicalmente dotati;
- che hanno avuto la opportunità di ricevere una formazione musicale basata sul Braille da insegnanti competenti;
- che hanno mantenuto la loro formazione in quanto professionisti e/o insegnanti.

Dato che il numero di persone che possiedono tutte queste qualità, come pure una buona memoria, sensibilità tattile e la coordinazione psico-fisica necessaria per gestire il Braille, è ridotto, è inevitabile che ci sia un ristretto numero di persone in grado di utilizzare la musica Braille.

Dal sondaggio condotto nell'ambito del progetto eBrass è apparso che il numero di utilizzatori di musica Braille sia destinato a ridursi ulteriormente poiché solo pochissimi bambini stanno imparando il sistema notazionale e ciò è dovuto princi-

⁵ Stima rilevata dal questionario di valutazione del progetto eBrass.

palmente alle seguenti circostanze: il numero di bambini che stanno studiando la musica Braille è decrescente a causa dei recenti cambiamenti nel sistema educativo, per cui un numero sempre maggiore di bambini non vedenti, in particolare anche coloro che sono molto dotati, sono educati in scuole tradizionali anziché in quelle speciali che in Italia (a parte due casi isolati) sono state abolite. Come è noto le scuole integrate in Italia a partire dalla scuola primaria includono l'attività musicale in forma limitata (una o due ore alla settimana) e l'attività è svolta in forma di gioco con i suoni, ritmo e canto. Vi è da aggiungere che la quasi totalità degli insegnanti di musica non ha alcuna conoscenza del codice musicale Braille, come è legittimo che sia, ma allo stesso modo (e ciò è più grave) anche gli insegnanti specializzati di sostegno forse a malapena conoscono il Braille letterario e a fortiori il Braille musicale.

In quei paesi europei dove l'integrazione scolastica è solo agli inizi i bambini nelle scuole speciali hanno una maggiore opportunità di studio della musica e del Braille, come accadeva in Italia 40 anni fa, anche se è da registrare la nuova tendenza ed esigenza di formare i bambini non vedenti in modo completo in tutte le discipline e non esclusivamente in quella musicale, che viene oggi considerata una opportunità fra le tante.

Sempre dal sondaggio del progetto eBrass è emerso che in quei Conservatori italiani dove è presente un ragazzo non vedente, si è registrato un atteggiamento poco attento verso il Braille e il suo insegnamento, e tale reazione è esacerbata dal fatto che nessuno degli attuali corsi di formazione sia di tipo specialistico, come quello per insegnanti di sostegno, e lo stesso dicasi per nemmeno i corsi universitari ad indirizzo musicologico e tanto meno i corsi dei Conservatori offrono insegnamenti di musica e notazione Braille, sia pur limitati alla minima competenza nella comprensione e nell'uso. In Italia i primi corsi per insegnanti di sostegno includevano un basilare corso di lettura Braille generale, mentre i recenti corsi gestiti dalle università denominati SISS-SOS (attualmente sospesi in attesa di riordino), hanno in alcuni casi, come nel Veneto, eliminato anche questa parte di programma. Infine come sopra accennato, la normativa italiana non prevede la pre-

senza di insegnanti di sostegno nei conservatori, e nemmeno di figure di supporto allo studio (dette lettori), essendo tali scuole considerate non scuole dell'obbligo.

Unica eccezione è il corso triennale di diploma di primo livello promosso dal Conservatorio Statale di Musica di Padova di "Didattica della Musica – Indirizzo: Metodologie e tecniche musicali per le disabilità".

Un ulteriore elemento frenante è dovuto alla carenza di materiale aggiornato (partiture in Braille e testi sulla didattica) sia per insegnanti e sia per ragazzi e genitori.

Da quanto detto sopra, emerge che la stragrande maggioranza di persone non vedenti (e in parte anche gli ipovedenti gravi) sono musicalmente analfabeti, e il numero è destinato a incrementare in assenza di un appropriato intervento.

Partendo dall'assunzione che è un diritto fondamentale di tutti i non vedenti l'accesso ad una forma di alfabetizzazione musicale scritta adattata alle loro esigenze, alle loro aspirazioni e capacità, possiamo distinguere anche i casi in cui alcune persone siano soddisfatte del livello raggiunto "ad orecchio".

Ciò però non toglie che è dovere degli educatori dell'area musicale della scuola primaria e della scuola media in cui è iscritto un ragazzo non vedente, assicurare che egli abbia accesso ad un'appropriata forma di alfabetizzazione musicale.

Se per i giovani non vedenti che leggono facilmente il Braille è possibile accedere in modo adeguato allo studio della notazione Braille in rilievo, è quanto mai necessario che, nel caso di soggetti con quadri più complessi, vengano adottate proposte diversificate rispetto alla introduzione dell'insegnamento del metodo Braille.

Ad esempio nel caso di persone che hanno perso la vista da adulte e che rifiutano il Braille, oppure nei casi di persone che hanno una scarsa sensibilità tattile, oppure ancora di bambini che per problemi vari (psicomotori, ritardo di apprendimento ecc.) trovano ostica la scrittura Braille, ma che hanno tutti buone doti e qualità nel suonare e/o cantare, come potrebbero riprender mano ai pezzi studiati o impararne di nuovi?

Le soluzioni più a portata di mano sono sempre quelle legate ad un mediatore, os-

sia ad una persona che possa leggere la musica per loro, oppure nei casi più fortunati rimane sempre l'ausilio del proprio orecchio. Resta tuttavia viva l'esigenza di poter disporre di forme di notazione diverse dal Braille per poter imparare la musica nella maniera più adatta alle proprie esigenze.

La notazione musicale Braille, anche se si è affermata più delle altre, ha contribuito comunque a perfezionare altri sistemi, in quel processo costante di sviluppo, ovvero in ciò che può definirsi un flusso vivo e dinamico che è in continua evoluzione, e che potrebbe portare per il futuro a individuare nuove soluzioni per le più diverse esigenze specifiche.

2.2 Sistemi di lettura musicale tattile

In questo paragrafo affronteremo alcune soluzioni di codifica musicale di tipo tattile che hanno riscosso in passato un certo successo, fino ad arrivare al sistema Braille che è divenuto il fondamentale sistema adottato universalmente, anche in considerazione del fatto che i recenti progressi tecnologici hanno prodotto strumenti tattili basati sul "Braille labile"⁶, sempre più affidabili, ed hanno inevitabilmente contribuito alla affermazione del Braille in tutti i campi, compreso quindi il campo musicale.

Apriamo la panoramica elencando il principale metodo che ha sviluppato anche una sintassi notazionale musicale utilizzando le lettere dell'alfabeto, rese in rilievo sulla carta. Esso è il sistema Moon, ancora oggi utilizzato nei paesi anglosassoni.

Tale sistema riveste una certa validità nel caso di persone che hanno perso la vista in età adulta, e che sono desiderose di leggere musica, magari da principianti, o per la prima volta. In determinati casi si potrebbe utilizzare il Moon con soggetti in età infantile, che per ragioni diverse non hanno avuto successo nell'apprendere il sistema Braille, e in questo campo la letteratura anglosassone offre numerose

⁶ Braille labile intendendo per labile il continuo apparire e scomparire dei puntini a rilievo sulle apposite periferiche informatiche dette anche display Braille.

esperienze positive.

Come esempio di testo musicale Moon presentiamo un semplice frammento recuperabile dal sito web della RNIB⁷ che riporta l'inno nazionale inglese.

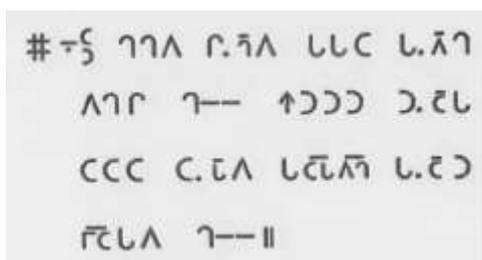


Figura 5: L'inno nazionale inglese nella notazione Moon (fonte RNIB)

L'armatura è composta da un solo diesis all'inizio del primo rigo, quindi il brano è nella tonalità di Sol maggiore. Seguono alcuni segni (una linea orizzontale e un punto al di sotto di essa) che introducono il tempo di $\frac{3}{4}$. Le note sono rappresentate da lettere (è notiamo che nel mondo anglosassone le note sono rappresentate dalle lettere c,d,e,f,g,a,b), che nell'esempio sono semiminime. Tali note come nella musica in nero potrebbero essere seguite dal punto di valore, o da una linea orizzontale che aumenta la durata di una semiminima. Tali stratagemmi possono essere 'raddoppiati' per indicare rispettivamente una semiminima puntata due volte e una minima puntata. Due crome o più possono essere raggruppate sotto una sola linea come se fosse una travatura. Il lettore procede considerando che le altezze successive siano le più vicine disponibili, a meno che non sia presente una freccia che punti verso l'alto o verso il basso in modo da indirizzare la linea melodica (ad esempio come quella che si trova all'inizio della battuta 7) all'ottava superiore o inferiore. Le linee di battuta sono rappresentate da spazi bianchi, la doppia barra di conclusione da due linee verticali.

⁷ Associazione nazionale dei ciechi in UK: Royal National Institute of Blind People

Il sistema Moon era utilizzato originalmente da persone che desideravano leggere musica piuttosto che scriverla, ma grazie a varie iniziative di ricerca, esso può essere facilmente riprodotto anche dagli stessi non vedenti grazie all'uso del personal computer, e a programmi di scrittura. I simboli sono tracciati usando dei font specifici, oppure si possono utilizzare dei programmi di grafica. Per esempio una volta stampato il documento su carta chimica (carta speciale chiamata swell o stereocopy - di cui si tratterà in seguito) con stampanti laser o a inchiostro esso viene passato in uno strumento detto "fornetto" (un modello è il P.I.A.F. PICTURE IN A FLASH della Quantum Technology Pty Ltd) che riscalda con una potente lampada le parti in nero che si sollevano divenendo immagini in rilievo.

Molto funzionale per il sistema Moon è anche la nuova stampante Tiger della ditta americana ViewPlus Technologies, che è essenzialmente una stampante grafica in rilievo.



Figura 6: Stampante TIGER in rilievo

Un ulteriore metodo di lettura musicale si realizza riproducendo la notazione tradizionale in rilievo, con l'accortezza di introdurre varie e diversificate soluzioni di semplificazione dei segni.

Questo tipo di notazione è stata adottata a lungo nel passato, nonostante la sua complessità di realizzazione e comprensione. Infatti rimangono i dubbi a riguardo della possibilità di produrre una replica tattile di ciò che appare in stampa, poiché

molti spartiti contengono una serie di informazioni complesse riprodotte in uno spazio molto ristretto, che confonderebbero sicuramente anche i polpastrelli più affinati.

Tuttavia grazie ad un opportuno livello di ingrandimento e anche con la semplificazione di molti simboli di stampa, la notazione a linee in rilievo potrebbe risultare una soluzione apprezzabile. L'esempio seguente mostra ancora la melodia dell'inno nazionale inglese: le chiavi di sol sono state semplificate in un tratto verticale e un cerchio completo, le semiminime e minime sono riprodotte senza gambo. Le semibrevi si indicano con rettangoli vuoti per differenziarle dalle minime.



Figura 7: L'inno nazionale inglese nella notazione in rilievo semplificata (fonte RNIB)

La musica stampata in rilievo comporta notevoli difficoltà per una lettura veloce, e ciò dipende da vari fattori come:

- le dimensioni del pentagramma, troppo ampio per essere esaminato dal polpastrello in una sola passata, ma è necessario un complesso movimento a zig-zag mentre si scorre la pagina,
- il numero dei segni, che risultano essere numerosi se si considerano anche quelli di espressione.

Nonostante queste difficoltà, riteniamo che il sistema di proporre le linee in rilievo non dovrebbe essere abbandonato, e varianti di tale modalità di rappresentazione sono state realizzate come ad esempio ridurre i rigi del pentagramma a 3

linee, sufficienti per indicare 7 note e poter muoversi verso l'alto o il basso tramite cambi di chiave. Inoltre sempre per rendere il sistema più leggibile, il pentagramma potrebbe essere riprodotto con un rilievo più leggero e le note con le teste di piccole dimensioni, ma con un rilievo più accentuato.

L'utilità del sistema è più evidente nel caso di ciechi adulti, che già conoscono la notazione musicale classica in nero e, ovviamente, faticano ad apprendere il Braille.

Un altro buon motivo per far conoscere anche all'allievo non vedente con minorazione precoce la notazione comune, almeno nei suoi aspetti fondamentali (uso del pentagramma con righe e spazi), è legato alla opportunità di partecipare ad attività didattiche insieme ai coetanei vedenti, là dove si fa riferimento ad elementi grafici tipici della notazione comune: nei righe, negli spazi, nota tagliata, eccetera. Non va infatti dimenticata l'importanza fondamentale che ha l'interazione verbale nel contesto classe, anche se limitata alla parola; essa infatti costituisce una buona opportunità per lo scambio di ruoli all'interno del gruppo, e quindi anche per promuovere una immagine positiva del bambino non vedente presso gli altri e presso di sé.

Nel caso di bambini ciechi avviati allo studio di uno strumento in età precoce (6-7 anni) e che ancora non conoscono bene il Braille, è utile poter insegnare loro la lettura sul pentagramma in rilievo, sia per una prima conoscenza delle note e sia per una buona integrazione nella classe. Un metodo sempre valido di apprendimento delle note sui righe e nello spazio è quello di utilizzare la mano, in cui si possono facilmente ritrovare i 5 righe (le dita) ed i 4 spazi (fra un dito e l'altro).

Combinando tale gioco con la lettura su un pentagramma realizzato in rilievo, si ottiene una buona soluzione per l'apprendimento del sistema in nero, che resta comunque limitata a pochi elementi introduttivi e non utile per la lettura di complessi spartiti della fase avanzata di studio. Infatti nei primi anni, per lo studio dello strumento e la lettura degli esercizi, l'utilizzo dell'orecchio e l'aiuto dell'insegnante di musica restano la soluzione più idonea, fino al momento in cui

il giovane studente imparerà la scrittura Braille e quindi la musica in Braille.

Seguono alcuni esempi di note in rilievo realizzate dallo scrivente per una bambina cieca che ha iniziato lo studio del pianoforte a 5 anni.

Gli esempi sono stati realizzati con speciali pennarelli di scrittura in rilievo: essi sono usati sia per i tessuti o il vetro, ma esistono altri prodotti nati come strumenti di gioco per tutti, per fare disegni colorati in rilievo, i “Giotto Glass Deco” per esempio.

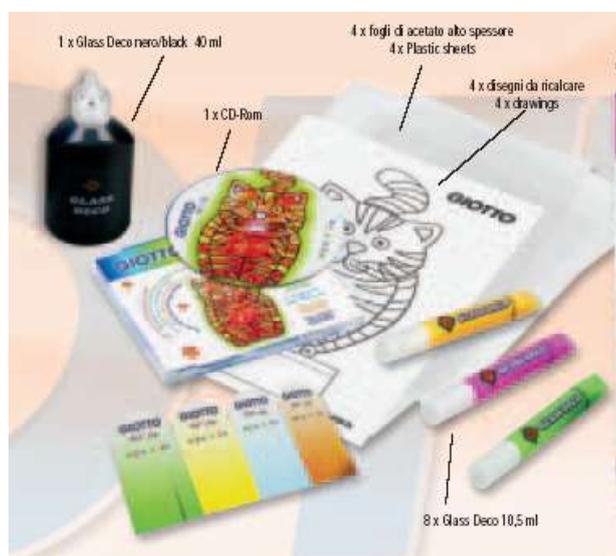


Figura 8: Giotto Glass Deco



Figura 9: Esempio di pentagramma in rilievo

Fra gli ausili propedeutici allo studio della musica, possiamo citare la "lavagna musicale in rilievo", realizzata dall'Ufficio tiftotecnico di Milano dell'Unione Italiana Ciechi. Il sussidio consta di una lavagna in velcro, su cui è possibile porre strutture e segni della notazione musicale comune, come pentagrammi, legature, note, alterazioni, chiavi, ecc. Si tratta di figure realizzate in panno rinforzato e munite di una striscia di velcro, in modo da aderire alla lavagna. Il velcro facilita sia il posizionamento delle figure sia le correzioni. La lavagna si presta molto bene per la comunicazione con i vedenti. Ecco la fotografia di una pagina musicale composta con tale sistema e la sua scatola porta simboli.



Figura 10: Lavagna musicale in rilievo

Nella presente rassegna non si può non affrontare la questione della rappresentazione della musica moderna, in cui in molti casi il tratto grafico si propone di evocare l'interpretazione di un esecutore sotto forma di fenomeno visivo.

In questo caso tutto lascerebbe presumere che non ci siano possibilità di adattamento per musicisti ciechi, e che essi siano emarginati dalla lettura della musica moderna, a meno di pochi casi, fra cui citiamo due lavori in rilievo realizzati dalla RNIB. Il primo consiste nella riproduzione in rilievo tout court, ossia senza alcun intervento di mediazione, il brano di Stockhausen tratto da *Sternklang* (1971), in cui la disposizione di due costellazioni, 'Herkules' e 'Corona' sono rappresentate da punti su di una pagina, per essere suonati come note, la cui dimensione corri-

sponde all'intensità.

Ogni costellazione è contenuta in un riquadro e posizionata su due linee orizzontali, che indicano altezze predeterminate. 'Herkules' comprende cinque note: la prima si trova fra le linee, la seconda segue quasi immediatamente, al di sopra del rigo superiore, la terza è più bassa ed è situata sul rigo superiore, la quarta è della stessa altezza e di maggiore intensità, la quinta nota si trova sul rigo inferiore. 'Corona' è composta da sei note, che descrivono un arco che parte dalla linea superiore. Le note due, tre e sei sono della stessa intensità, la nota uno è più bassa e la nota cinque è più forte.

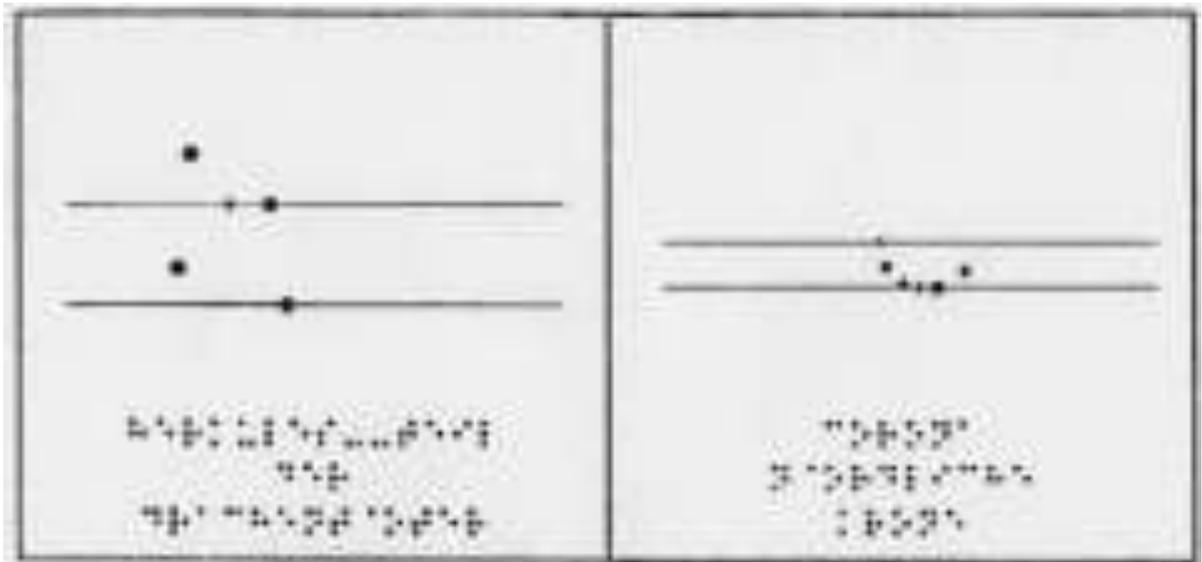


Figura 11: Costellazioni 'Herkules' e 'Corona' da 'Sternklang' di Stockhausen (1971)

Altri spartiti possono richiedere una certa semplificazione prima di essere prodotti in forma tattile. L'esempio sottostante è stato realizzato dalla RNIB:

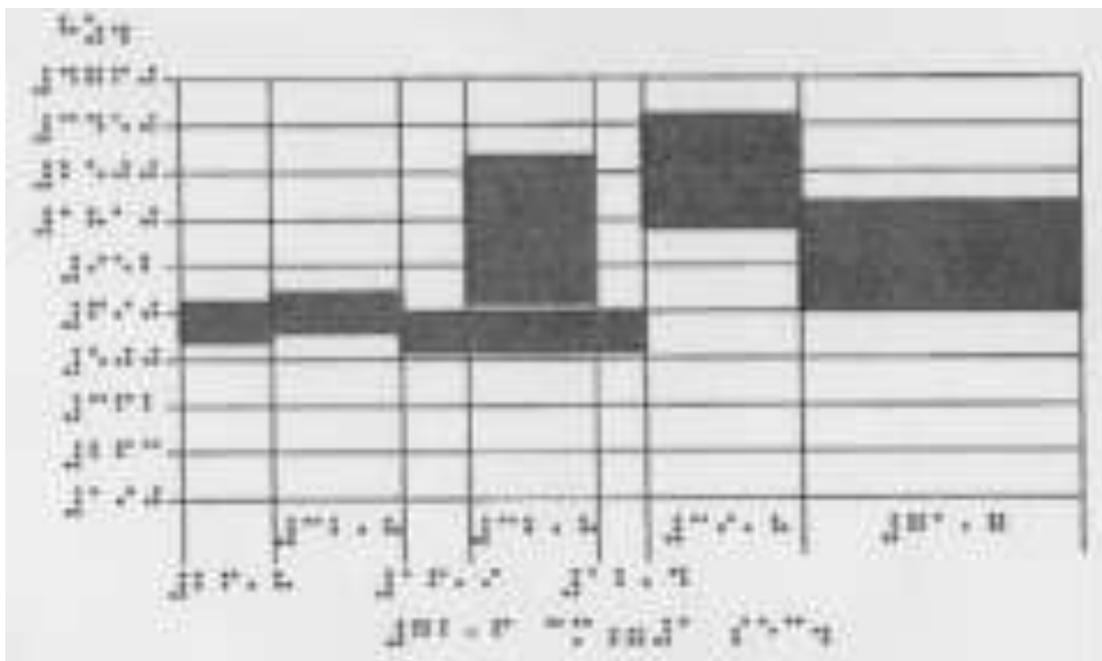


Figura 12: Stockhausen: brano tratto da Studie II (1954)

In questo secondo esempio invece viene presentato un estratto dal secondo Electronic Study (1954), di Stockhausen, la quale riferendosi alla prefazione del compositore, fu la prima musica elettronica ad essere pubblicata. Le frequenze sono rappresentate sull'asse verticale e il tempo scorre orizzontalmente da sinistra verso destra. I rettangoli sovrapposti sulla griglia della frequenza/tempo corrispondono alla 'miscela di note'. In questo caso la principale semplificazione è stata la riduzione ad un quinto delle linee orizzontali che indicano le differenti frequenze.

Come alternativa al Braille non possiamo non citare la musica parlata (che affronteremo più in dettaglio nei prossimi capitoli), e che essa potrebbe collocarsi sia come alternativa al Braille, sia come una via che integra il Braille nell'accesso alla musica scritta; in particolare la "musica parlata" potrebbe contribuire a superare determinate difficoltà di memorizzazione dei segni Braille, mentre la lettura Braille a sua volta, integrata con la musica parlata, potrebbe rivelare quei particolari nell'impaginazione dello spartito che sfuggirebbero dalla rappresentazione ottenuta mediante un codice musicale parlato.

La FNB⁸ olandese, ha realizzato un editor di musica parlata⁹, basato sullo standard DAISY¹⁰ che permette di navigare nella partitura.

Una modalità avanzata, nel campo della musica parlata, consiste nell'offrire al lettore la possibilità di ascoltare il brano musicale, attraverso una scheda audio, interamente o per parti, integrando così l'informazione parlata o quella Braille, con l'ascolto.

Una riproduzione della musica parlata può essere del seguente tipo: *"nota DO minima terza ottava nel basso alla prima battuta, seguito da una pausa di croma, nota LA croma puntata legata alla successiva semiminima ecc."*

2.3 La scrittura musicale Braille

Concludiamo presentando infine la musica Braille di cui tratteremo più ampiamente della sintassi nelle prossime pagine. In questa sezione ci proponiamo soltanto di porre in evidenza i principali fattori che hanno contribuito alla sua diffusione, giustificata fra l'altro dai risultati conseguiti, di tutto rispetto.

Parlare di successo della musica Braille per alcuni potrebbe apparire esagerato se si considera l'entità numerica delle persone che conoscono il Braille musicale che risulta ridottissimo sia in termini assoluti, sia se confrontato con il numero totale delle persone cieche. Le motivazioni di ciò sono state ampiamente descritte: complessità della sintassi, scarsità di partiture, scuola impreparata, integrazione che non punta unicamente allo studio della musica per i ciechi, ed altre ancora. Del resto ci si potrebbe domandare come sia possibile produrre materiale così ampio per un numero così ridotto di utenti. Perciò il successo del Braille rispetto agli altri

⁸ La FNB è la stamperia Braille di Amsterdam, ed oggi ha preso il nome di DEDICON.

⁹ Spoken Music: Enhancing Access to Music for the Print Disabled, David Crombie e altri, ICCHP '02 Proceedings of the 8th International Conference on Computers Helping People with Special Needs, Springer-Verlag London, UK ©2002

¹⁰ Il formato "Daisy" consente all'utente la "navigazione" all'interno del libro, attraverso collegamenti (link) come avviene negli ipertesti, rendendo la sua fruizione simile a quella dei testi comuni a stampa.

formati, è da intendersi solo riferito alle potenzialità che possiede tale sistema nel soddisfare le esigenze dei musicisti professionisti e alla facilità che esso dimostra nel poter essere scritto in modo autonomo dagli stessi ciechi, sia mediante le dattilobriaille¹¹ sia tramite un qualsiasi editor di testi per PC.



Figura 13: Immagine di una dattilo Braille modello Perkins

Come sopra già accennato, sono proprio le più recenti tecnologie che hanno conferito al Braille un nuovo impulso, che ne ha decretato una rinnovata diffusione.

Riteniamo che la sintassi musicale Braille sia la soluzione migliore oggi esistente per leggere e scrivere musica in modo autonomo per i ciechi, e quindi anche quella obbligata, nonostante sia considerata complessa, di scarsa organicità e, come vedremo nei prossimi capitoli, appesantita da non chiare indicazioni e regole, frutto di compromessi per poter arrivare ad una versione standard e riconosciuta nei principali paesi del mondo.

Per superare tali difficoltà, da più parti si chiede di aggiornare il codice Braille per renderlo completamente gestibile dai sistemi informatici.

¹¹ La dattilobriaille è una macchina che è utilizzata dalle persone cieche per scrivere in Braille in modo veloce utilizzando solo 6 tasti corrispondenti ai 6 punti del sistema Braille.

2.4 Il Manuale internazionale Musicale Braille

Dal capitolo precedente si è potuto comprendere quanto il processo di standardizzazione del sistema unico per la lettura e la scrittura dei ciechi sia stato complesso e difficile, e non suscita pertanto meraviglia il fatto che si sia giunti alla definizione e pubblicazione del sistema musicale internazionale Braille solo nel 1997.

Uno spartito trascritto in Braille alla fine dell'800 è alquanto differente da quello trascritto nei giorni nostri, il che è dovuto soprattutto alla evoluzione del linguaggio Braille. Inoltre occorre aggiungere che vi è stato un miglioramento della sintassi e delle regole di trascrizione attuato in modo eterogeneo dai singoli centri di trascrizione, dalle scuole musicali dei vari paesi del mondo che hanno in modo autonomo elaborato forme e modi di scrivere che tenevano conto delle locali specifiche esigenze.

Nei nostri giorni, al fine di poter sfruttare le potenzialità dell'informatica e in risposta alle richieste degli utenti di disporre di un numero sempre maggiore di spartiti Braille e alla necessità di ampliare lo scambio di materiale tra scuole, centri di trascrizione e biblioteche, si è resa sempre più pressante l'urgenza di uniformare i vari "dialetti" in un unico standard riconosciuto a livello internazionale.

Ciò è avvenuto grazie al lavoro del "Music World Committee for the Blind" che ha operato per quasi 50 anni alla realizzazione del manuale internazionale di notazione musicale Braille.

Riportiamo l'introduzione al Manuale internazionale Braille come appare nella versione italiana tradotta e curata dall'autore del presente lavoro. Essa descrive brevemente, ma chiaramente, la storia che ha portato alla compilazione del Manuale.

Il Nuovo Manuale Internazionale di Notazione Musicale Braille è il risultato di un pluriennale lavoro di confronto tra i membri del Comitato di Notazione Musicale Braille dell'Unione Mondiale Ciechi (WBU).

La presente edizione è l'ultima di una serie di manuali pubblicati a conclusione delle conferenze di Colonia, 1888, e Parigi, 1929 e 1954. Essa rappresenta la sin-

tesi di ciò che è stato deciso alle conferenze del comitato WBU e dei dibattiti svoltisi tra il 1982 e il 1994. L'unificazione dei simboli è stata raggiunta in particolare per quanto riguarda i segni di chiave, il basso numerato, la musica per chitarra, gli accordi, la musica moderna e molti altri segni. Il manuale contiene anche materiale proveniente da paesi dell'Europa dell'Est non rappresentati alla conferenza del 1954. In alcuni punti trae beneficio da alcuni testi pubblicati a Mosca negli anni '70 e '80.

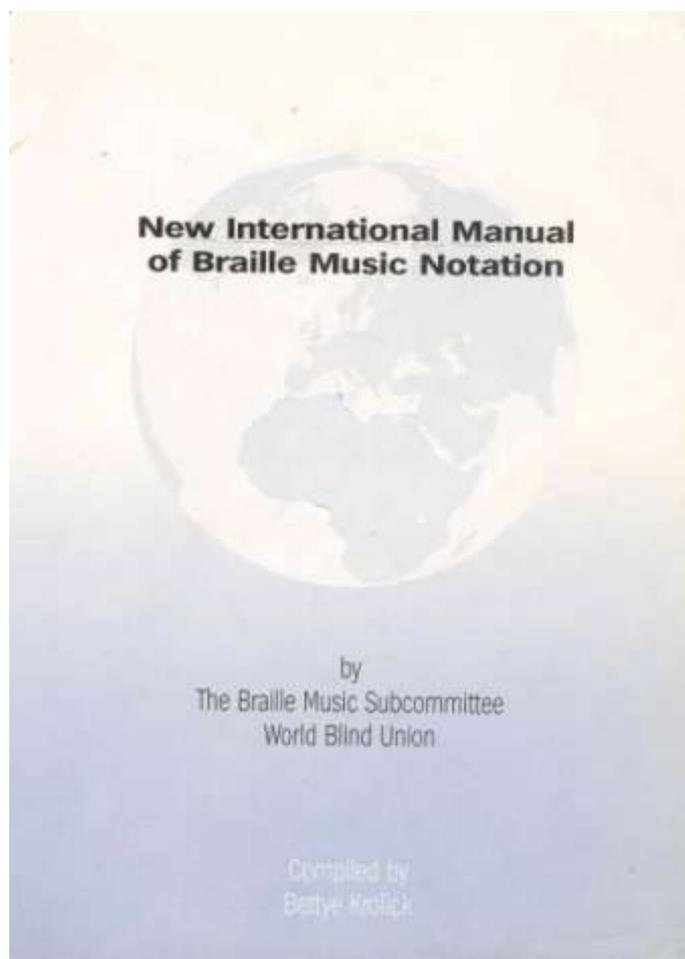


Figura 14: Copertina del manuale internazionale

Importanti discussioni si sono svolte alle conferenze di Mosca, 1982, (presieduta dal dottor Jan Drtina); Praga, 1985; Marburg (Germania), 1987; e Saanen (Sviz-

zera), 1992. Tutti i simboli e le regole riportati in questo manuale sono stati adottati a larga maggioranza dai delegati della Conferenza di Saanen. Elenchiamo di seguito i delegati che votarono a questa conferenza.

Siamo grati a Bettye Krolick per la sua disponibilità a redigere il nuovo manuale ed inviarne una prima bozza nello stesso anno ai membri del comitato. Una seconda bozza raccoglie una serie di commenti critici e costruttivi presentati agli esperti. Questa versione corretta, approvata all'unanimità, costituisce la base del lavoro finale. Quasi tutti i delegati hanno contribuito alla stesura definitiva con i loro suggerimenti e/o mettendo a disposizione materiale vario.

Il lavoro è stato completato grazie all'aiuto di un gruppo di redattori composto da Vera Wessels (Paesi Bassi), David McCann (UK), Leif Haal (Danimarca) e Ulrich Mayer-Uhma (Germania).

Il lavoro più importante è comunque dovuto a Bettye Krolick. Grazie alla sua competenza altamente qualificata, ella ha saputo dare prova di perseveranza, quando il lavoro sembrava arenarsi, e di capacità di conciliare le opinioni divergenti. A lei va il mio più sincero ringraziamento.

Ringrazio anche la SVB di Amsterdam per aver pubblicato e distribuito la versione in stampa e la SBS di Zurigo per aver stampato e distribuito l'edizione Braille, offrendo così agli utenti ciechi la possibilità di studiare attentamente il materiale.

Noi tutti ci auguriamo che i simboli e le regole elencati in questo libro, secondo gli accordi raggiunti, siano rigorosamente utilizzati nelle pubblicazioni di musica Braille. Perciò chiediamo ai vari paesi di realizzare la traduzione nelle rispettive lingue madri per consentirne l'uso nelle future pubblicazioni musicali. In caso di dubbio, si segua la versione originale inglese quale fonte più autorevole. Solo in questo modo potrà essere realizzato l'intento dei delegati di migliorare lo scambio di pubblicazioni musicali Braille tra paesi diversi.

Come avviene nella maggior parte dei casi, non si raggiunge alcun risultato senza compromesso. Siamo consapevoli che al momento del voto sono stati via, via

scartati alcuni simboli tradizionalmente in uso nell'uno o nell'altro paese. Chiediamo agli esperti responsabili di rispettare gli accordi, accettando simboli e regole a loro non ancora familiari.

Questo manuale non tratta della musica etnica d'Africa e Asia. Chiediamo agli esperti di tali aree geografiche di valutare la possibilità di mettere a disposizione della stampa i simboli specifici degli strumenti locali non ancora contemplati nella musica Braille.

Certo il lavoro di unificazione della Notazione Musicale Braille non finisce qui. Sarà nostro compito raggiungere in futuro accordi sui formati e simboli specifici per i casi più particolari. Saremo grati a tutti coloro (musicisti ciechi, trascrittori e altri esperti) che vorranno darci i loro suggerimenti.

Nel frattempo auspichiamo che l'uso di questo testo venga ampiamente diffuso. Ringraziamo tutti i partecipanti alle precedenti conferenze per la loro cooperazione e chiediamo loro di unirsi a noi nella prosecuzione del lavoro.

Come a volte accade le aspirazioni non sono sempre sufficienti perché si realizzi il sogno esposto nella introduzione del Manuale. Infatti gli auspici, posti dal comitato internazionale, a nostro avviso, sono ancora lungi dall'essere realizzati, e ci vorranno ancora molti anni affinché il Braille musicale diventi un vero standard per tutti i paesi. Tuttavia la strada corretta è stata imboccata e internet, l'informatica, hanno spinto con forza, come accade per molti altri settori, perché si realizzi un vero linguaggio comune.

Nel 2003 a cura dello scrivente, si è svolto un incontro internazionale a Madrid presso l'associazione dei ciechi Spagnola ONCE, nel quale si è discusso ampiamente sul futuro del manuale internazionale a sette anni dalla sua pubblicazione. Tale convegno è stato un'ottima occasione per avviare una discussione su alcune forme di scrittura Braille che ancora non sono state affrontate. Ci riferiamo in particolare al problema della sintassi Braille per la scrittura del canto gregoriano e della musica jazz. Purtroppo il manuale su tali generi è ancora molto vago e i po-

chi cenni presenti non sono neppure presentati in modo univoco. Questa posizione è in parte comprensibile in quanto il manuale è stato realizzato tra mille difficoltà con delegati provenienti da molti paesi del mondo, tutti con le proprie esigenze e priorità. Da una parte è importante attribuire il giusto riconoscimento al manuale, opera di persone tenaci, come la signora Bettye Krolick, che hanno voluto con molta insistenza la sua realizzazione, ma dall'altra è necessaria una maggiore partecipazione internazionale, affinché il manuale possa divenire più organico, completo e soprattutto preciso in relazione alle esigenze poste dal trattamento automatizzato dell'informazione. L'informatica, internet, la comunicazione a distanza, richiedono che i formati siano chiari, univoci, trasportabili, anche se ciò esige il sacrificio di abbandonare regole e modi di scrivere radicati a livello locale.

Nel 2004 si svolse a Zurigo un altro incontro a cura del comitato della Unione Mondiale dei Ciechi (WBU), al fine di avviare un aggiornamento del manuale, soprattutto per i segni della musica gregoriana, e un successivo incontro si svolse nel 2008 a Lipsia, ponendo al centro dell'attenzione le problematiche legate alla trascrizione.

3. Musica e Accessibilità

3.1 Introduzione

E' assiomatico che l'accessibilità dovrebbe essere una componente integrale di qualsiasi sistema, ma solo recentemente questa convinzione sta cominciando a ricevere l'attenzione che merita.

Negli studi, nei progetti e prodotti in cui una tale componente è considerata integrale, il sistema che ne deriva ne beneficia sotto numerosi aspetti.

Nei sistemi di produzione e archiviazione di partiture musicali (in forma stampata e in forma digitale) è presente in verità un certo interesse verso i progressi dell'accessibilità, ma troppo spesso solo in termini di “buona disposizione” che



dovrebbero evolvere portando a sistemi nuovi di rappresentazione musicale per consentire trasformazioni più immediate e concrete, anche se occorre considerare che i sempre mutevoli requisiti della rappresentazione musicale tendono a rallentare l'interazione con gli strumenti accessibili. Infatti ad ogni modifica dei modelli che sono utilizzati per la rappresentazione e la sintassi della musica, si deve compiere uno sforzo aggiuntivo per sincronizzare la produzione in uno o più formati accessibili. Se fossimo in grado di incorporare la “mutevole” natura delle rappresentazioni musicali

nel modello stesso, avremmo un mezzo per integrare e incorporare le diverse esigenze di rappresentazioni per distinti usi specifici come la musica Braille, la Musica Parlata e la musica stampata ingrandita. Catturare questi aspetti in un unico

modello di rappresentazione musicale che possa essere usato simultaneamente per la produzione e fruizione musicale possiede un vantaggio particolare: permetterebbe a tutti i gruppi interessati di provvedere alle proprie esigenze.

Con questa particolarità possiamo maggiormente focalizzare il termine “musica accessibile” intendendo il risultato ottenuto grazie al quale la fruizione della musica si allargherebbe ad un ampio numero di persone dotate di abilità differenziate, comprendendo le persone con disabilità fisiche o sensoriali e considerando principalmente le problematiche relative agli ipovedenti e ai non vedenti.

Al fine di rendere concreto questo obiettivo vengono adottate strategie dette di “design for all” che nello specifico contesto musicale impegnano i ricercatori nel definire linee guida, soluzioni per nuovi modelli e orientamenti per gli editori, per i gruppi di lavoro, che promuovono nuovi standard nei settori tecnologicamente innovativi, come nel campo dell’archiviazione elettronica, della trascrizione informatica, della elaborazione e riproduzione del suono.

Tale approccio ha avuto alcuni apprezzabili successi, come la definizione delle specifiche “Daisy” legate alle emergenti tecnologie dell’eBook, ossia del libro elettronico, e conseguentemente anche per i testi musicali, alla realizzazione di nuovi codici musicali accessibili basati sul formato XML, alla realizzazione di prodotti informatici innovativi, come il programma BME realizzato dal progetto PLAY2, per una più efficace creativa fruizione della musica da parte dei non vedenti.

3.2 L’informazione accessibile

Nel settore dell’apprendimento, circa il 70% dei documenti richiesti da studenti ciechi sono in formato in rilievo Braille su carta¹² (più o meno analoghi all’originale) e molte biblioteche cercano di offrire un servizio di digitalizzazione su richiesta. Un aspetto chiave in questi casi è la velocità di consegna. Gli editori

¹² Dato riportato dalla Provincia di Verona con riferimento ai propri utenti.



sono spesso esitanti nel fornire materiale in formati digitali, poiché vi sono pochi sistemi di distribuzione dei documenti che incorporino la gestione dei diritti (DRM) attraverso mezzi di comunicazione sicuri.

Data la situazione sopra delineata, le nozioni di “accessibilità” sono normalmente equiparate all’adattamento e alla conversione di contenuti digitali, nei casi in cui questi contenuti possano essere disponibili. A livello Europeo, e parimenti a livello nazionale, le conoscenze esistenti sulla creazione di adattamenti di contenuti digitali accessibili sono di natura molto varia. All’interno di specifiche organizzazioni che sostengono persone cieche, presso i laboratori di ricerca universitari, presso alcuni centri di trascrizione, sono stati progettati ed implementati diversi strumenti automatizzati per eseguire le necessarie procedure di adattamento. Ogni strumento automatizzato possiede il suo campo di applicazione molto specifico e la conoscenza richiesta per utilizzare questi strumenti è differenziata, cosicché attualmente si osserva un livello estremamente basso di scambio o riutilizzo di strumenti e conoscenze da un centro ad un altro. Fortunatamente, gli standard nascenti, sia Europei che internazionali, forniscono una base eccellente per la creazione di informazioni accessibili ad un livello più basilare rispetto al passato.

3.3 Come rendere accessibile la musica

In termini di codifica musicale accessibile, la tecnologia primaria durante l’ultimo secolo è stata la musica Braille stampata su carta in rilievo, ma il crescente utilizzo del computer per creare gli spartiti musicali apre le porte a nuove possibilità per indirizzare le esigenze delle persone cieche. Alcune di loro hanno aggirato la notazione musicale tradizionale e quella Braille e sono diventati ugualmente esecutori di successo, creatori e fruitori di musica accedendo in alcuni casi in modo alternativo ai brani musicali grazie ad esempio alla registrazione del brano o all’utilizzo della musica parlata. Oggi il poter fornire l’accesso agli spartiti in ambienti digitali è un tema che si rivela sempre più importante in quanto il mondo

musicale finalmente si muove verso maggiori accordi e più durature standardizzazioni in quest'area.

La questione della codifica musicale accessibile rientra in un contesto più ampio: il mercato accessibile è un mercato di nicchia mentre i vari sistemi sono progettati primariamente per il mercato dominante. Solo dopo che le esigenze generali sono state soddisfatte, si prendono in considerazione le richieste degli utenti secondari. La soluzione, in questa fase, è molto spesso a rimorchio, aggiunta come ripensamento e ciò crea un ambiente di progettazione molto povero che non incorpora i principi fondamentali della progettazione "For All".

In campo informatico, per esempio, il software di base nella sua forma originale (sistemi operativi, compilatori, funzioni di basso livello, archivi digitali on line, ecc.) è ideato di solito con metodologie di progettazione molto robuste e moderne per una lunga durata, ma se in esso si incorporasse l'estensibilità e ci si chiedesse in che modo esso potrebbe essere adattato al di là delle esigenze dell'utente primario, allora il prodotto potrebbe diventare disponibile per un mercato più ampio. Il compito principale della progettazione accessibile è quello di incoraggiare proprio questa forma mentis, con la consapevolezza che i benefici economici eccezionalmente potrebbero essere colti nel breve periodo, ma che è opportuno considerare l'accessibilità come parte di un più ampio circuito di sviluppo del prodotto. Nel campo musicale, per esempio, la gamma di utenti di prodotti accessibili è davvero ampia e include musicisti ciechi, scuole di musica, scuole speciali per ciechi e ipovedenti, centri di trascrizione specialistici, editori musicali, fornitori di contenuti musicali e sviluppatori di software musicale.

3.4 I formati della musica accessibile

I formati di musica accessibile oggi disponibili sono i seguenti: musica Braille, musica parlata o vocale, nastri o CD musicali, file MIDI e musica stampata ingrandita.

3.4.1 La Musica Braille

La musica Braille è il formato accessibile maggiormente utilizzato, e nonostante ciò si registra che la disponibilità di testi, in termini numerici e qualitativi, è insufficiente se confrontata con la ricchezza del materiale disponibile per i musicisti vedenti.

Tale carenza è indubbiamente derivata dalla natura dispendiosa della produzione musicale Braille. I fattori principali che governano il prezzo corrente degli spartiti Braille sono legati non tanto al materiale impiegato nella produzione e stampa, ma soprattutto al tempo necessario per la trascrizione. Inoltre, il numero di persone qualificate per tale lavoro è limitato dato che esso dipende da un insieme di fattori: i trascrittori non solo devono possedere una profonda conoscenza della grafia in nero, ma devono essere altrettanto esperti sia del codice musicale Braille, sia di didattica e sia di armonia.

Nella quasi totalità dei casi l'operazione di trascrizione della musica Braille avviene manualmente e alla fine di tale lavoro il brano deve essere ulteriormente controllato con cura, e ciò viene svolto in molti casi da un secondo esperto.

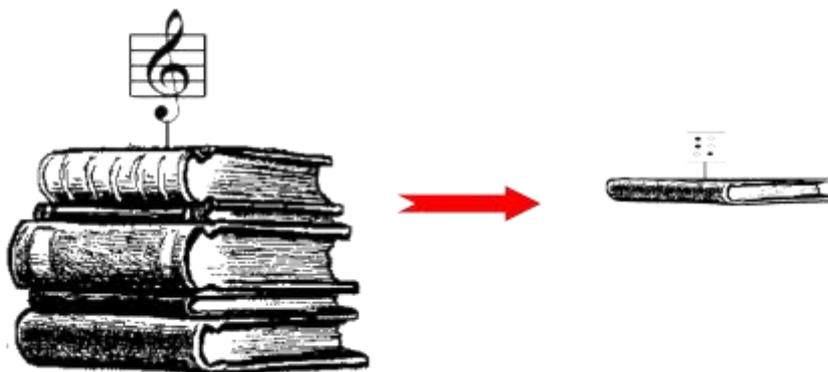


Figura 15: Disponibilità di testi in nero rispetto ai testi in Braille

Tale processo risulta essere molto laborioso e recentemente si ricorre maggiormente alla tecnologia, per la produzione di musica Braille. Di seguito riportiamo alcuni tra i sistemi più diffusi come alternativa al lavoro manuale:

- Digitalizzazione tramite scanner usando sistemi di riconoscimento e interpretazione digitali (OMR: Optical Music Recognition¹³);
- Digitalizzazione attraverso una tastiera MIDI (suonando o usando un'esistente file MIDI) e traducendo successivamente in codice Braille;
- Conversione da un formato digitale come Wedelemusic¹⁴, MusicXML¹⁵ o altri (tramite programmi come ad esempio quello americano denominato Dancing Dots¹⁶);
- Inserimento nota per nota con un editor testuale tradizionale (Wordpad, MSWord)

¹³ Programmi OMR esistenti in commercio: Musitek SmartScore, SharpEye Music Reader, VivaldiScan, Capella-scan, PhotoScore, MIDI-Connections SCAN, Gamera, Audiveris Music Scanner, Music Publisher Scanning Edition, PDFtoMusic Pro Music Scanner, PDFtoMusic Music Scanner, Scoremaker, Middle C Software

¹⁴ <http://www.wedelmusic.org/>

¹⁵ <http://www.makemusic.com/musicxml/specification>

¹⁶ <http://www.dancingdots.com/main/index.htm>

- Utilizzo di un editor di notazione Braille (Toccata¹⁷)
- Utilizzo di un overlay tattile (come Weasel¹⁸)

Con questi strumenti è perciò possibile ipotizzare la riduzione del costo della produzione della musica Braille, perché:

- si abbrevia il tempo per la trascrizione;
- si attenua la necessità di trascrittori altamente specializzati;
- grazie al supporto informatico si elimina quello su carta maggiormente costoso.

Le nuove tecnologie offrono inoltre una risposta ad un'altra esigenza molto sentita dagli utenti, ossia quella di poter ricevere in tempi rapidi le trascrizioni da utilizzare per le esecuzioni.



Figura 16: Utente al computer che legge un documento elettronico con display Braille

Le modalità di trascrizioni Braille attuali necessitano di tempi lunghi, mentre l'automazione dei processi di trascrizione riducono sensibilmente il bisogno di controllare e correggere le trascrizioni riducendo perciò i tempi di attesa.

¹⁷ http://www.pentronics.com.au/index_files/Toccata.htm

¹⁸ <http://www.cultivate-int.org/issue8/weasel/index.html>

Al momento si deve registrare che il mercato non offre un sistema così esperto e capace di adattarsi ai vari formati strumentali, ai generi diversi, alle necessità specifiche dell'utente (facilità di memorizzazione, forma Braille di rapida lettura ecc.).

3.4.2 La Musica Parlata

Con il termine di musica parlata si indica la riproduzione vocale del testo musicale presente in uno spartito in modo tale che possa essere facilmente compreso e memorizzato. Inoltre, questo formato dovrebbe essere applicabile a tutti i tipi di musica scritta per i vari strumenti. Inizialmente, potrebbe sembrare un compito non così arduo, ma ad un esame più attento sorgono una serie di problemi.

Il primo è legato alla prolissità del formato che potrebbe creare disorientamenti, il secondo è legato alle possibilità più o meno ampia di navigazione nel testo.

Il formato si sta rivelando abbastanza popolare tra le persone cieche, che in passato non avevano accesso agli spartiti Braille e che quindi non hanno appreso tale sintassi, oppure ancora per coloro che hanno perso la vista da adulti e che faticano ad apprendere e leggere con il tatto il Braille in rilievo.

Una modalità ancora più evoluta potrebbe essere quella della musica cantata, ma ad oggi non sono presenti sul mercato prodotti software in grado di riprodurre un tale formato nel quale le note potrebbero essere descritte con voce intonata.

3.4.3 La Musica ingrandita

Nell'ampliare le prospettive dei formati accessibili è importante considerare anche le esigenze dei musicisti ipovedenti. Un formato che ha riscosso un certo interesse, in questo campo, è quello della notazione musicale a caratteri ingranditi. La produzione di questo formato può essere più complesso di una stampa ingrandita (fotocopia o stampa da un editor). Infatti per prima cosa il livello di ingrandimen-

to della musica è deciso dal grado di vista dell'utente ed avviene che nei casi estremi i software di notazione musicale non riescano a fornire il livello di ingrandimento richiesto. In secondo luogo la stampa ingrandita deve sempre soddisfare le esigenze di leggibilità in termini di fraseggio musicale. Non ultimo si devono porre le dovute attenzioni alla chiarezza dei segni cercando di evitare incroci e segni sovrapposti, (tra travature, gambi delle note, le stesse teste delle note separate tra di loro in accordi di seconda e anche negli unisono) ridurre le lunghezze dei gambi, ed infine cercare di limitare le informazioni aggiuntive di una nota o di un gruppo di note nel cuore dell'area di attenzione, ipotizzando che la lettura avviene per "scatti fotografici". Ultima attenzione è quella relativa alla definizione dell'immagine che in fase di ingrandimento potrebbe presentare i contorni poco precisi o seghettati.

Soluzioni interessanti sono quelle che si basano sulle piattaforme moderne e vettoriali come ad esempio sull'uso di SVG (Scalable Vector Graphics), in cui la descrizione della grafica è basata su segni, linee e font vettoriali e quindi la rappresentazione può, essere utilizzata per incrementare le dimensioni della resa (in teoria) ad ogni livello.

Alcune organizzazioni come la RNIB¹⁹ inglese producono musica a caratteri ingranditi utilizzando software di editoria musicale commerciali esistenti come il programma Sibelius²⁰. Il loro lavoro non è limitato semplicemente ad ingrandire la pagina, poiché ciò tenderebbe a produrre uno spartito di difficile lettura per una persona ipovedente. Nella versione stampata a caratteri ingranditi delle partiture, il software allarga il pentagramma all'interno della dimensione standard della pagina trasformando, ad esempio, un pezzo con sei/otto battute per rigo, in uno con una/due battute per rigo. La copia in formato elettronico inoltre può essere adeguata di volta in volta alle richieste ed esigenze individuali degli utenti.

¹⁹ Si veda il sito della RNIB dedicato alla musica ingrandita:

www.rnib.org.uk/livingwithsightloss/leisureculture/music/readingmusic/Pages/modstave.aspx

²⁰ <http://www.sibelius.com/>

4. I non vedenti nella professione e nello studio della musica: problemi e soluzioni

4.1 Testimonianza di due musicisti ciechi S. F. e A. S.

Introduciamo questa rassegna delle necessità e delle richieste dei musicisti non vedenti, riportando due lettere significative. La prima è quella di una giovane musicista cieca, la quale, nel portale del progetto “eBrass”, ha voluto incoraggiare tutti coloro che si sono impegnati in questi anni nella ricerca e nello sviluppo di soluzioni accessibili per la musica.

Il racconto, a partire dal percorso di studi, dalle difficoltà da lei incontrate e le soluzioni che caparbiamente ha escogitato, dalla passione che dimostra verso l’informatica, è una testimonianza acuta che conferma quanto vivo sia avvertito il problema dell’accessibilità della musica da parte degli utenti e quanto cammino ancora deve essere percorso dalla ricerca.

La seconda testimonianza è stata tratta dalla lista di discussione italiana “Settenote” moderata dal cieco Bruno Scola che ha come tema quello delle varie problematiche del mondo della musica e i ciechi, dove A.S. ha risposto, a domande fatte da M. sulle potenzialità del programma BME²¹ e offerto la sua esperienza.

Ho intrapreso lo studio del pianoforte all’età di sei anni, sotto la guida di una ra-

²¹ Braille Music Editor, programma sviluppato nel progetto europeo PLAY2

gazza vedente che non aveva mai avuto a che fare con disabili visivi.

Per i primi cinque anni, dunque, ho sfruttato le mie doti di memoria e il mio orecchio assoluto per imparare i brani dall'ascolto: la maestra mi suonava il pezzo, diviso in frammenti di poche battute o di una misura alla volta, io ascoltavo e poi rifacevo quanto mi aveva proposto. Ho proseguito in questo modo fino a tutte le Sonatine op. 36 di Clementi, il primo fascicolo del Cesi-Marciano, i primi studi di Pozzoli.

Alla fine delle elementari ho preso la decisione di iscrivermi al Conservatorio ma, dopo aver superato l'esame di ammissione al G. Verdi di Milano, mi sono dovuta ritirare ben presto a causa delle difficoltà dovute alla distanza da casa.

Ho ripreso a studiare con il M° V. di Varese, un ex allievo non vedente del M° Mozziati. Qui, finalmente, a undici anni e mezzo, ho imparato la notazione musicale Braille, un lavoro arduo se si pensa che ero arrivata a suonare ad orecchio le Invenzioni a due voci di Bach. Non è stato semplice, all'inizio: gli errori di lettura non si potevano contare. La prima volta che mi sono trovata di fronte una partitura Braille da leggere da sola è stato il primo esercizio degli studi del Douvernoy: provai ad impararlo, ma ci rinunciai perché non capivo il significato dei vari simboli. Solo la pazienza del M° V., il mio carattere tenace e la grande passione per la musica mi hanno spronato a non arrendermi e continuare.

Dopo un anno e mezzo, ho cambiato nuovamente insegnante a causa di difficoltà logistiche del maestro. Sono andata a studiare con un insegnante vedente, ma ho preparato con lui l'esame del quinto anno di pianoforte da privatista, senza troppe difficoltà; ormai sapevo leggere abbastanza bene ed ero autonoma.

Nel frattempo ho preparato e superato da privatista gli esami di teoria e solfeggio e di armonia con il M° P., non vedente.

A sedici anni ho cambiato nuovamente insegnante di pianoforte, perché ho superato con il punteggio di 10/10 l'esame di ammissione al liceo musicale di Varese. In quella scuola ho preparato anche l'esame di storia della musica, sempre con insegnanti vedenti. Per quanto riguarda lo strumento, invece, ero inserita nella

classe del M° G., vedente, con il quale ho preparato l'esame di compimento medio e il diploma in pianoforte, che ho brillantemente conseguito da privatista nel 1999, presso il Conservatorio Cantelli di Novara.

Il mio problema più grosso, dunque, è stato quello di imparare la notazione musicale Braille e di trovare, per questo scopo, la persona giusta. Ho studiato solo un anno e mezzo con un maestro cieco, ma questo è stato sufficiente per permettermi di proseguire velocemente negli studi. L'esperienza di imparare la musica ad orecchio, d'altra parte, è stata fondamentale per me al punto che, ancora oggi, non disdegno di perfezionare la mia lettura dei brani con l'ascolto.

Ora frequento il biennio per il Diploma accademico di II livello in pianoforte presso il conservatorio di Brescia.

Studio pianoforte con il M° B.i e ho tutti insegnanti vedenti, con i quali non trovo alcuna difficoltà.

Una volta raggiunta una certa autonomia nella lettura dei pezzi e nella gestione dello studio, non è difficile lavorare con docenti che non abbiano esperienza di Braille; anzi, si instaura un utile, vivace e interessantissimo confronto.

E' ovvio che il cammino sia un po' più accidentato: emergono sempre nuovi intralci da superare, ma con tenacia e pazienza si riesce a proseguire tranquillamente. Occorre sempre sperimentare, non darsi per vinti nel cercare soluzioni nuove e a volte fuori dagli schemi, per far fronte alle varie necessità.

Lavorando in questo modo, io ho potuto frequentare le scuole normali dalla scuola materna al liceo magistrale. Poi, parallelamente agli studi musicali, ho intrapreso quelli universitari, che mi hanno portata alla laurea in lettere moderne ad indirizzo critico-estetico con il massimo dei voti, con una tesi di argomento musicologico.

L'aiuto delle nuove tecnologie mi è stato fondamentale.

Per quanto concerne la musica, ora studio volentieri con l'ausilio del computer.

Ho scoperto un sistema che permette di trascrivere musica in Braille nel giro di

pochi minuti, partendo da uno spartito in nero in versione PDF.

Ve lo comunico, nella speranza che ciò possa semplificare la vita a studenti, insegnanti e centri di trascrizione Braille.

Dato uno spartito in nero in formato pdf, che si può trovare presso editori che pubblicano in questa versione informatica su cd oppure in internet, su www.edumus.com o, per la musica pianistica, su www.sheetmusicarchive.net, o in altri siti, lo si fa aprire come immagine a Omnipage Professional. Omnipage non leggerà nulla, perché non è stato predisposto per leggere la musica, ma questo non è un problema. Ciò che importa, infatti, è che l'immagine PDF aperta venga salvata, possibilmente divisa già in pagine singole, in formato TIF.

Adesso le pagine TIF, singole rispetto allo spartito completo, ma soprattutto corrette perché già digitalizzate, si fanno aprire a Sharpeye. Le immagini sono sicuramente più nitide di quanto accade con l'acquisizione da scanner.

Sharpeye è in grado di interpretare queste immagini TIF e ci leggerà lo spartito.

La nostra partitura, però, dovrà subire un ulteriore trasferimento.

Bisogna, infatti, salvarla in formato MusicXML con Sharpeye ed aprirla in questo formato con il programma Finale²². A questo punto lo spartito è pronto per essere convertito in Braille, letto e corretto con il Braille Music Editor.

I problemi che fino ad ora ho incontrato con questo procedimento sono:

- *a volte Sharpeye non legge la pagina. Sarebbe utile capire come mai legge tranquillamente e con pochi errori l'80 per cento delle pagine di uno spartito e si blocca inspiegabilmente più o meno sul restante 20 per cento, formattato automaticamente esattamente nello stesso modo.*
- *Il passaggio nel formato MusicXML provoca la perdita delle diteggiature e la modifica di alcuni elementi correttamente interpretati da Sharpeye. Sarebbe importante evitare questo passaggio salvando la partitura in*

²² Finale è considerato da anni il punto di riferimento nel panorama dei programmi per scrivere musica ed è universalmente considerato come lo "standard" tra i software di notazione e stampa musicale

Sharpeye e da qui spostarla direttamente nel Braille Music Editor senza formati intermedi;

- *Spesso Sharpeye interpreta male le alterazioni in chiave e serve l'aiuto di un vedente perché ci siano, per la musica pianistica, le stesse alterazioni in chiave nei due rigghi, altrimenti non si può convertire la parte in Braille perché il BME non gestisce tonalità diverse fra i rigghi.*

I vantaggi sono incomparabili e impensabili fino a poco tempo fa:

- *lo spartito Braille ottenuto è, come e meglio che per i vedenti, una partitura dove si possono scrivere le diteggiature più comode, inserire le indicazioni dell'insegnante, correggere, rivedere, etc.*
- *se si possiede un portatile e una barra Braille, si può andare a lezione direttamente con il computer;*
- *il Braille Music Editor suona le parti, anche a singole battute e alla velocità che si desidera, permettendo di sfruttare l'orecchio e facendo risparmiare tempo e fatica nello studio;*
- *tutto il procedimento di trascrizione non richiede la minima conoscenza della notazione musicale Braille ed è gestibile completamente da un non vedente;*
- *agli insegnanti non vedenti che lavorano con ragazzi vedenti, il BME permette di preparare le parti, diteggiarle come si desidera, non essere vincolati al repertorio esistente copiato in Braille che si è ampliato molto, fortunatamente, negli ultimi anni ma che richiede, per la trascrizione di nuovi spartiti, tempi spesso inconciliabili con le esigenze didattiche.*

Esistono, tuttavia, delle esigenze urgenti a cui occorrerebbe dare una risposta, in modo da migliorare rapidamente, con costi irrisori e, soprattutto, in modo intelligente, la vita dei musicisti ciechi:

- *bisognerebbe attivare un servizio di correzione degli spartiti ottenuti. Il servizio si potrebbe articolare così: ottenuto lo spartito Braille, lo si converte in nero e lo si corregge in Finale, riconvertendolo poi in Braille.*

Oppure, una volta aperto in Finale in formato MusicXML, lo si sistema prima di salvarlo in formato .BMML (il formato del BME). Per questo servirebbe l'aiuto di un vedente, ma di vedenti che sappiano usare bene Finale ce ne sono fin che si vuole;

- *l'archivio di www.sheetmusicarchive.net è completo e ben fatto. Per i vedenti è gratuito, a patto che si scarichino massimo due file al giorno. Non si capisce come mai, invece, per i non vedenti non debba essere disponibile una opportunità simile, facendo scaricare gli spartiti liberi da diritti d'autore gratis e direttamente da internet nel formato BMML e istituire, per chi lo desidera, un servizio di stampa Braille. Questa biblioteca informatica già esiste, ma potrebbe diventare enorme se si utilizzasse l'archivio per vedenti che già c'è. Per chi come me non possiede una stampante Braille, avere un servizio di stampa che, a questo punto, costerebbe poco in denaro e in tempi (perché gli spartiti sarebbero già pronti) risolverebbe un sacco di problemi.*

Il Braille Music Editor andrà perfezionato, ma credo che sia il miglior prodotto sul mercato per caratteristiche di versatilità ed efficacia. Lo ritengo un valido aiuto e da quando ce l'ho mi ha risolto tantissime difficoltà.

Mi ha permesso, ad esempio, di scrivere autonomamente gli spartiti in nero per un libro di canzoni didattiche per bambini che ho pubblicato.

Quello su cui bisogna ancora lavorare sodo, oltre a tutti gli interventi di perfezionamento che si possono eseguire, è la possibilità di avere a video la notazione in nero, mentre sulla barra Braille si fanno scorrere le note in Braille. Diventerebbe, così, un sussidio insostituibile per insegnare la musica ai bimbi vedenti, che ne andrebbero, fra l'altro, assolutamente pazzi di gioia.

Il sostegno della mia famiglia e delle persone che ho conosciuto durante questi anni di studio è stato vitale per la realizzazione del mio iter scolastico.

Il mio pensiero va, però, stendendo questa relazione, a tutti quei non vedenti che non hanno avuto lo stesso aiuto.

Per quanto nella mia famiglia nessuno conosca la musica, neanche quella in nero, e anche se questo interesse per il pianoforte è stata un'iniziativa spontanea derivata chissà da quali stimoli, ho avuto sempre al mio fianco genitori pazienti e capaci di guardare oltre le difficoltà, che si scrivevano il nome delle note sui libri normali quando, durante i primi anni di studio, avevo bisogno di una rinfrescatina di memoria ogni tanto per ripassare a casa ciò che apprendevo esclusivamente ad orecchio a lezione.

Servirebbe un metodo specifico per non vedenti, che proponga l'acquisizione della tecnica e delle prime nozioni musicali sulla base della nostra specifica notazione: i libri normali sono fatti proprio in questo modo. Se si fa cominciare un non vedente su un Beyer, per quanto lo si adatti nella scrittura, sarà comunque complicato. Una volta terminato il corso preparatorio, poi, nulla vieta di adeguarsi ai testi comuni ai vedenti.

Per quanto riguarda i miei prossimi obiettivi, a parte la conclusione degli studi accademici di pianoforte con il diploma di II livello, ho intenzione di impegnarmi nel concertismo e nella didattica, continuando nel frattempo a fare esperimenti informatici che semplifichino l'accesso mio e dei miei colleghi al patrimonio musicale.

S. F.

Ciao M.

io tuttora uso il BME e sono contento di aver perseverato nel suo utilizzo.

Certamente il programma necessita di nuovi sviluppi, ma già consente di essere piuttosto autonomi nell'editing di partiture destinate ad essere stampate in nero con Finale. Sono in regolare e costante contatto con i produttori e gli sviluppatori del software che hanno tutte le buone intenzioni di migliorarlo e rientro tra i testatori dello stesso.

Purtroppo i finanziamenti promessi per continuare lo sviluppo del software tardano ad arrivare e, francamente, non ne capisco il motivo, o forse sì, ma preferisco tacerlo. Ad ogni modo, ho le mie buone ragioni per credere che vi possano essere novità a breve o medio termine, in poche parole, una versione aggiornata e potenziata del programma che, in questo momento, è fermo a un paio di anni fa, credo. Spero che quanto ti ho appena detto si realizzi nel più breve tempo possibile, poiché un tale programma, sviluppato in tutto il suo potenziale, ci offrirebbe ed aprirebbe orizzonti fino a pochi anni fa neanche immaginabili. E' possibile che chi di dovere non si renda conto di questo? Si parla tanto del rilancio degli studi musicali tra i non vedenti e poi si trascura quest'aspetto decisivo per perseguire tale obiettivo.

Personalmente l'idea che il cieco debba studiare musica per poi rimanere chiuso in un ambito ristretto quale quello dell'insegnamento della stessa musica agli altri ciechi, subire la ristrettezza del materiale disponibile in Braille, insomma, l'idea che il cieco debba fare "la musica dei ciechi e per i ciechi", mi repelle profondamente e mi fa inorridire. La musica è una sola ed è fondamentalmente comunicazione tra esseri umani, se ci ostiniamo a voler rimanere in un ambito ristretto d'azione, nel nostro orticello, pur essendoci oggi i mezzi tecnologici per arrivare lontano, allora veramente meritiamo di essere definiti, anzi di autodefinirci, "poveri ciechi"! come tutti sappiamo noi non vedenti musicalmente non abbiamo alcun limite, rispetto ai normodotati, dal punto di vista della capacità musicale in genere; gli unici limiti che ci attanagliano, sono sempre stati quelli della comunica-

zione del messaggio scritto, intendo dire leggere quanto gli altri scrivono e far leggere agli altri quanto noi realizziamo. Oggi il BME può rendere in gran parte realizzabili questi obiettivi, superando i limiti appena descritti. Allora cosa si aspetta? A chi fa comodo che il cieco rimanga un "povero cieco"? Lo studio e l'interesse per la musica non si creano dicendo solo che essa è bella, ma dando reali possibilità di conseguimento di obiettivi lavorativi, personali, di sviluppo reale e compiuto della propria creatività, con il massimo di autonomia possibile. Non so se questo messaggio possa produrre una qualche riflessione e magari qualche cosa di più, ma vi ringrazio ugualmente, perché, almeno per un po', mi sono sfogato nel dire delle cose in cui credo profondamente.

Ciao a tutti,

A.

4.2 Le principali richieste ed esigenze dei musicisti non vedenti.

Se ci è permesso generalizzare si può affermare che i problemi principali che incontrano i musicisti ciechi sia nella fase di studio e nella professione sono la cooperazione, la conformità dei testi, la fiducia e l'accesso alle informazioni.

La cooperazione e la conformità dei testi divengono problematiche quando le persone cieche devono lavorare o studiare assieme ai vedenti. Nonostante gli sforzi profusi dal comitato mondiale per la musica Braille nello standardizzare la notazione Braille, includendo norme tali da garantire ai ciechi la possibilità di ottenere stesse informazioni dei loro colleghi vedenti a riguardo di una determinata pubblicazione, esistono ancora diverse questioni irrisolte. Nei paesi in cui sono state accettate le ratifiche sugli standard internazionali musicali Braille, le edizioni sono, in riferimento alla sintassi e alla organizzazione del testo, molto varie anche se occorre precisare che in generale si cerca di uniformarsi il più possibile alla corrispondente versione stampata in nero. Nelle versioni inglesi o americane, ad esempio, l'utente cieco può trovare tutti i segni, tutti i dettagli presenti nella versione in nero, come i numeri di pagina stampati, i numeri delle battute, i segni di ripetizione visivi, i segni di ottava, il cambio di pagina, il testo ecc..., tutte queste informazioni compaiono nella versione Braille nella stessa maniera così come appaiono nella versione stampata in nero. Nelle edizioni francesi, si possono trovare i riferimenti più comuni, come il cambio di pagina, le informazioni sul testo, ma l'impaginazione della versione stampata non si può dedurre da quella in Braille. Mentre i tedeschi sono una delle comunità più rigorose nel seguire la stampa in nero e utilizzano enormemente il metodo battuta su battuta (che è forse la migliore rappresentazione della pagina Braille stampata). Nelle altre nazioni come in Ungheria o nei Paesi Bassi, in passato la maggior parte delle edizioni non seguiva regole precise su come rispettare la stampa in nero. La preoccupazione maggiore era quella di fornire materiale facile da memorizzare, risparmiando carta e costi di pubblicazione, utilizzando abbreviazioni molto efficaci e speciali segni Braille per

le ripetizioni, molto spesso anche al di là delle capacità che un essere umano è in grado di comprendere e memorizzare. Un esempio evidente è il manuale di studi Jazz di Oscar Peterson, pubblicato ad Amsterdam negli anni '70, nel quale la componente fondamentale, per gli editori, era quella di inserire ogni pezzo in una sola pagina Braille, a tutti i costi. A volte hanno utilizzato un numero talmente elevato di segni di ripetizione e abbreviazione che è impossibile comprendere il pezzo ad una prima lettura.

In generale, in Europa e anche in Italia i trascrittori delle varie stamperie tendono ad essere misurati nella lunghezza del testo Braille, ma senza esagerare. Dopo gli anni '70, non ci furono in Italia grandi progetti nel campo della trascrizione, ma la gran parte dei brani, soprattutto le composizioni più eseguite, le opere di studio per i corsi dei conservatori, erano state tradotte in Braille già negli anni '50 e '60.

E' noto che solo dal 1997 con l'approvazione del manuale internazionale musicale Braille a cura di Bettye Krolick, la notazione della musica Braille è divenuta uno standard riconosciuto da tutti i paesi (a titolo informativo la traduzione del manuale musicale Braille internazionale è stata attuata anche nella lingua cinese). La questione più grave per i testi musicali, si deve registrare a proposito della forzata longevità delle trascrizioni realizzate nel passato. Infatti un libro tedesco di musica di Bach, pubblicato nel 1893 può essere ancora utilizzabile e, di fatto, lo è tuttora. Nessuno si prende l'onere di riprodurlo, o ritrascriverlo, poiché è ancora perfettamente leggibile, e questo è il caso di migliaia di libri. Diverse grandi stamperie possiedono vecchie matrici dei testi musicali su lastre metalliche punzonate, ancora usate per una veloce ristampa, anche se la sintassi utilizzata non è aderente a quella del manuale internazionale. I trascrittori, che lavorano per le varie stamperie e biblioteche Braille, sono attivi soprattutto nel ricopiare rigorosamente i vecchi testi musicali al fine di una semplice archiviazione in formato elettronico che è agevole da conservare e immediatamente pronto per la ristampa grazie alle moderne stampanti Braille elettroniche. Essi tuttavia preferiscono copiare i brani da vecchi libri seguendo, cella dopo cella, la stessa notazione che si trova in questi lavori, piuttosto che aggiornarli e ripubblicare il materiale secondo le nuove rego-

le internazionali, ciò perché, se tradurre una composizione in Braille è un lavoro arduo, risulta essere ancora di gran lunga più complesso il lavoro di modernizzare una versione già resa in Braille.

Il lavoro di revisione se avviato da una stamperia, può essere realizzato solo da esperti locali, perché ogni paese ha prodotto una serie di segni interni, molti dei quali non sono stati accolti dal comitato internazionale, e solo loro conoscono bene questi segni e sanno come utilizzarli. Inoltre occorre possedere buone conoscenze sulla evoluzione della notazione Braille negli anni.

Un caso in cui è evidente il rischio di confusione tra notazione standard e quella tradizionalmente utilizzata, si presenta ad esempio nella regola in uso in Germania della “sostituzione del segno e dei simili” che è utilizzata per i passaggi uguali o di simile valore. Mediante questo sistema la lettura diviene più facile e allo stesso tempo si risparmia carta, ma il manuale internazionale riserva tali segni per qualcosa di totalmente diverso, come i quarti o ottavi o $\frac{3}{4}$ di intonazione di nota.

Tuttavia gli esperti tedeschi non hanno intenzione di rimaneggiare questo materiale che è perfettamente adatto per le loro comunità locali. Solo gli aspetti internazionali sono in conflitto.

Significativa a tal proposito è stata la forte opposizione al manuale internazionale e alla sua versione tradotta in lingua italiana, da parte di alcuni esperti trascrittori musicali Braille in Italia (certuni di essi sono insegnanti non vedenti di musica sia nella scuola superiore e sia nel conservatorio). La contestazione (che ha pesantemente coinvolto lo scrivente, essendo colui che ha realizzato la traduzione italiana del manuale) ha prodotto un acceso ampio dibattito nella lista di discussione “Listavista” e “Settenote”, e nasceva sostanzialmente dal rifiuto da parte di molti del dover essere costretti ad apprendere il nuovo sistema e quindi nuovi segni e regole, che a loro avviso avrebbero impoverito la sintassi nazionale, considerata più evoluta e storicamente più attinente alla nostra cultura musicale.

Come conseguenza di ciò è avvenuto che il lavoro di trascrizione in Italia si è notevolmente ridotto in attesa di chiarimenti e di nuove proposte e forse anche di

nuovi strumenti informatici che possano agevolare e automatizzare tale lavoro.

Riportiamo ora la nostra attenzione alla cooperazione: dato che la maggior parte delle versioni Braille non sono accordabili con le versioni in nero, risulta laborioso per uno studente cieco cooperare con un insegnante vedente e viceversa. La soluzione migliore sarebbe quella in cui l'insegnante vedente comunichi informazioni appropriate allo studente a riguardo dell'impaginazione, così che lo studente possa scriverle con il proprio dispositivo per la notazione come la macchina da scrivere (elettronica o meccanica detta dattilo-Braille), o possa registrarle con un registratore o, se l'insegnante è anch'egli cieco, questi dovrà consultare i propri colleghi prima di sottoporre il pezzo allo studente vedente, per conoscere ciò che è diverso e ciò che è simile.

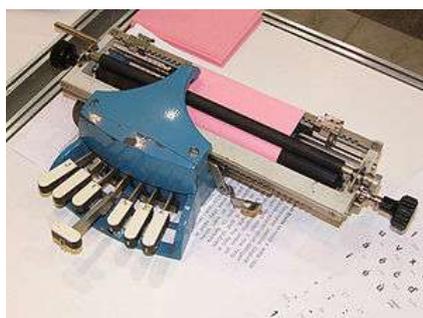


Figura 17: Dattilo Braille è una macchina da scrivere in Braille a 6 punti

Entrando nel merito **dello studio della partitura**, è evidente che i musicisti ciechi non possono suonare leggendo lo spartito, ma essi devono memorizzare il materiale in anticipo. Solitamente ciò non comporta un serio problema, ma vi sono situazioni, soprattutto nell'ambiente orchestrale, in cui anche la più completa ed accurata memorizzazione è insufficiente. Infatti è arduo imparare a memoria ogni informazione non relativa alla musica, come la numerazione delle battute, la designazione (lettere in cerchio) o i nomi delle parti, i segni di richiamo visivi come dal segno, coda, segni di ripetizione speciali o parole che esprimono il senso del richiamo. Quindi, anche se il musicista cieco conoscesse un lunghissimo pezzo a

memoria e padroneggiasse la sua parte, quando il direttore chiederebbe alla banda di suonare ad esempio dalla battuta numero 119, il musicista cieco non saprebbe dove trovare il punto d'attacco a meno che non lo sentisse suonare almeno una volta.

Fiducia

La questione è da porsi nel senso di richiesta e conquista di maggiore fiducia. Ci-tiamo come esempio il caso di quei musicisti ciechi (e anche non musicisti) che sono considerati di successo perché hanno raggiunto soddisfacenti risultati, ma devono troppo spesso lottare contro la sfiducia che sorge dalla loro sfortunata condizione di cecità. Spesso devono soffrire uno o più anni di ritardo ad ogni livello di istruzione, e affrontano ulteriori rallentamenti quando, più tardi, cercano di integrarsi nell'ambiente dei musicisti professionisti e degli insegnanti di musica.

Quando si presentano per un'audizione in una scuola (prova di ammissione), le domande principali sono quasi sempre legate al problema cecità: come farai a leggere il materiale da studiare? Come farai ad imparare la musica scritta? Come farai a partecipare al gruppo strumentale da camera, ai cori, ecc..? Come farai a fornire il tuo materiale scritto (saggi, compiti di armonia, composizioni, analisi e altri compiti) alla commissione? Potrebbero essere anche poste domande più elementari: come farai ad orientarti nell'edificio? Come farai a trovare l'aula? Come riuscirai a tenerti aggiornato a riguardo delle pubblicazioni di corsi che sono spesso annunciati sulla bacheca all'ingresso? Come farai a organizzarti con gli esami?

Il ragazzo non vedente grazie al fatto di aver vissuto positive esperienze di integrazione sociale scolastica, fornirebbe risposte chiare a tali domande. Egli potrà parlare del suo equipaggiamento portatile, incluso il Personal Computer e la sintesi vocale, dei congegni di registrazione, dello scanner, della stampante, in merito agli apparecchi MIDI e software adeguati come editor di testo, dispositivi di scrittura di musica Braille portatili, sequencer MIDI e di altre utili prodotti.

In Italia presso il Conservatorio non è prevista la figura dell'insegnante di sostegno e tanto meno è prevista la figura dell'assistente personale. Anche l'aver equiparato le attività formative del conservatorio a livello universitario, non ha esteso una analoga responsabilità di assistenza ai disabili attraverso un ufficio apposito come avviene in tutte le facoltà universitarie.

Una recente controversia si è aperta a Verona tra il comitato dei genitori della UICI (Unione Italiana Ciechi e Ipovedenti) e l'ente Provincia (che solitamente provvede alla assegnazione di insegnanti lettori agli studenti non vedenti) proprio sulla opportunità o meno, di sostenere anche l'attività di studio musicale considerato non dell'obbligo. Il lettore/educatore avrebbe nello specifico il compito di trascrivere e leggere i testi musicali, con la conseguente problematica che è raro incontrare personale con tali competenze.

A conti fatti si desume che il vero problema delle scuole di musica rimane legato non solo alla accettazione o meno della disabilità, ma anche al dover relazionarsi in merito alle possibilità offerte dai vari dispositivi informatici ed elettronici e dal grado più o meno ampio di conoscenza e accoglienza di simili tecnologie da parte dei responsabili scolastici.

Al giorno d'oggi ciò potrebbe essere più fattibile, poiché quasi tutti sanno adoperare il PC e il sistema operativo Windows, e la maggior parte delle persone usa internet, i registratori lettori di MP3 sono così diffusi che ad ogni livello di educazione musicale è molto comune che insegnanti e studenti possiedano registratori di questo tipo.

Alcuni anni fa, per gli utenti non vedenti l'unica possibilità di accesso al computer era tramite MSDOS, e questi hanno faticato non poco per spiegare come funzionava un editor di testo basato su MSDOS, un sequencer MIDI, un OCR e così via al proprio insegnante.

Se può apparire paradossale che oggi esistano persone non vedenti che utilizzano ancora il sistema operativo MSDOS, si segnala che la stessa biblioteca italiana dei ciechi di Monza archivia i propri file musicali in formato MSDOS, in quanto uti-

lizza per la stampa Braille un programma particolarmente datato che è Italbra nato oltre 20 anni fa. Il formato Italbra, anche se datato, resta comunque funzionale per le esigenze attuali delle stamperie e offre anche una soluzione di trasportabilità accettando testi con la formattazione rtf.

Se da una parte si richiede al ragazzo non vedente di dimostrare la propria autonomia, e le nuove tecnologie possono aiutare fortemente in tale campo, dall'altra le stesse istituzioni delegate a sostenere i disabili investono pochissimo per offrire soluzioni fortemente innovative.

In siffatto contesto proviamo a descrivere una situazione reale di integrazione scolastica, ad esempio durante la prova di esame di composizione in cui le nuove tecnologie possono essere la soluzione ideale per raggiungere tale obiettivo.

Il non vedente può comporre il proprio compito utilizzando un editor musicale Braille e lo stesso documento può essere successivamente convertito nel formato grafico tradizionale per essere letto dagli insegnanti che non hanno alcuna conoscenza di Braille musicale.

Naturalmente, anche se un cieco sapesse utilizzare bene un buon editor musicale Braille, è molto difficile produrre un documento in notazione comune (in nero) di buona qualità e di aspetto gradevole senza l'aiuto di una persona vedente, ma sicuramente il risultato sarebbe sufficiente per gli obiettivi dell'esame.

Viene perciò spontanea una domanda, ma quante abilità aggiuntive sono richieste ad uno studente di musica non vedente affinché egli possa essere realmente integrato e affinché possa conquistare una adeguata fiducia da parte degli insegnanti?

In merito alle abilità tecniche, la persona non vedente deve provare: che è in grado di padroneggiare il suo equipaggiamento tecnico con una certa rapidità, che può destreggiarsi con il software, che può lavorare con efficacia, che può stampare quello che desidera, che può prendere appunti in classe, senza produrre rumori che disturbino o senza richiedere ulteriori facilitazioni come banchi spaziosi, o ulteriore spazio nell'aula, o prolunghe elettriche e senza disturbare i suoi compagni e deve infine dimostrare che può utilizzare i suoi appunti per produrre materiale con il

suo equipaggiamento, e che è in grado di completare i compiti che gli sono stati assegnati dall'insegnante.

Accesso alle informazioni: i testi scolastici

Il problema maggiore che deve affrontare uno studente non vedente riguarda lo studio dei testi in nero che richiedono necessariamente l'aiuto di un lettore. In alternativa i libri di testo possono essere digitalizzati tramite sistemi di acquisizione e riconoscimento ottico anche se numerosi possono essere gli errori che tali strumenti possono produrre. Se il libro contiene molti diagrammi, immagini o testi formattati, il riconoscimento ottico può fallire miseramente. Un altro fattore importante è legato alla qualità dei libri, se essi sono nuovi oppure già consunti dall'uso. Esistono maniere professionali per digitalizzare dei libri, ad esempio presso alcune sezioni della UICI in Italia solitamente è presente un ufficio che riceve materiale stampato in nero per essere passato allo scanner, essere corretto ed infine ristampato in Braille o salvato su disco e rispedito tramite posta elettronica sotto forma di allegato. Altri servizi interessanti sono proposti on line ad esempio dal portale Robobraille²³.

Rispetto a 30 anni fa, oggi i lettori appassionati hanno maggiori possibilità di accesso alle informazioni di tipo testuale, ma resta vivo il disagio che un simile processo comporta in quanto, qualora uno studente cieco ricevesse ad esempio una dispensa di 50 pagine con la consegna di leggerla entro le due settimane successive, egli difficilmente potrebbe in così poco tempo ricorrere ad un ufficio della UICI per utilizzare il lettore a riconoscimento ottico per ottenere la stampa in Braille e non avrebbe di conseguenza il tempo di studiare il documento e portare a termine il compito entro i tempi richiesti.

A livello nazionale tuttavia è prevista la fornitura gratuita delle tecnologie assistive, secondo quanto prevede il nomenclatore dei presidi sanitari, datato al 1997,

²³ Robobraille è un progetto Europeo che ha realizzato un portale capace di convertire testi tradizionali digitali in vari formati in quello Braille. www.robobraille.org

ma che include ancora lo scanner, la voce sintetizzata, il display Braille.

Il problema si complica per i testi musicali sebbene esistano software detti OMR (Optical Music Recognition) il cui uso però è riservato ai vedenti, che possono intervenire per correggere graficamente i possibili errori di riconoscimento.

Il solo riconoscimento, inoltre, non è sufficiente perché la questione più importante da risolvere è quella relativa alla conversione nel formato Braille.

Dal processo di riconoscimento tramite OMR si potrebbero ottenere facilmente i file MIDI che potrebbero essere utilizzati per un apprendimento ad orecchio, non certo per un utilizzo professionale, perché tali formati per loro natura non contengono dettagli notazionali importanti come le voci, alterazioni, pause, ripetizioni, ecc.

Altri formati sono progettati per essere utilizzati tramite editor musicali come i file di Finale, Sibelius, Musicator, NIFF, ENCORE, Capella, ecc... Questi editor musicali inoltre non possono essere utilizzati da persone cieche poiché utilizzano interfacce prettamente di tipo grafico.

Quando uno studente cieco è costretto a studiare sui testi scolastici in nero, le sue opzioni sono le seguenti:

- chiedere ad una terza persona di suonare il pezzo in modo che possa essere registrato;
- se possibile tale esecuzione dovrebbe essere fatta con uno strumento elettronico in modo che la persona cieca possa registrare la traccia MIDI;
- cercare lo stesso pezzo in versione audio;
- chiedere al suo insegnante di suonare il brano, per esempio con la sola mano sinistra e/o mano destra al fine di registrare le varie parti separate e quindi insieme e poter includere, a voce, informazioni aggiuntive sulla diteggiatura, i segni di espressione, il pedale, ecc...
- trovare il pezzo in Braille cercando una edizione equivalente a quella adottata a scuola.

Per certi tipi di musica, come il jazz, musica leggera o la musica contemporanea

più recente, la versione Braille difficilmente potrebbe essere disponibile.

Tra le varie soluzioni sopra indicate, certamente la più onerosa risulta essere quella di coinvolgere un musicista vedente che possa dettare il testo che verrebbe riscritto dal non vedente in Braille tramite dattilobrillo o PC.

Esistono istituzioni, ad esempio la SVB ad Amsterdam, la biblioteca Nazionale di Monza, la Stamperia di Firenze, la Biblioteca Nazionale della ONCE a Madrid, che raccolgono ordini dalle persone cieche per creare, qualora non fosse già presente in archivio, trascrizioni musicali Braille. Il servizio oltre ad essere molto costoso può richiedere tempi estremamente lunghi. Il sondaggio del progetto Europeo eBrass ha evidenziato tempi di attesa da un minimo di tre mesi a più di un anno.

Un ulteriore problema che devono affrontare gli studenti riguarda l'accessibilità del materiale scolastico proposto dagli insegnanti, i quali spesso distribuiscono dispense con diagrammi colorati, mostrano immagini con i proiettori per diapositive o videoproiettori o presentazioni realizzate al computer, affiancando tali formati alla classica lavagna o recentemente alla lavagna elettronica. Lo studente cieco non può seguire simili canali informativi senza la buona volontà di un insegnante o di un compagno.

Accesso alle informazioni: i cataloghi musicali

Oltre alle problematiche relative al materiale scolastico accessibile, i musicisti non vedenti fanno notare (come si legge nel report "user need" del progetto E-Brass sopra citato), che è altrettanto carente la disponibilità di testi musicali, soprattutto in forma di raccolte complete. La soluzione deducibile dalle risposte degli utenti coinvolti nel sondaggio realizzato nell'ambito del progetto potrebbe essere quella di poter ottenere partiture musicali in formato elettronico facilmente scaricabili da Internet. In verità risulta abbastanza agevole reperire testi musicali in formato MIDI, ma spesso tali file sono isolati e frammentari, così come lo sono partiture in altri formati elettronici (Finale, Capella, MusicXML, ecc), mentre so-

no ampiamente diffuse le partiture in formato grafico (solitamente in PDF) sia gratuite e sia a pagamento, ma queste sono poco utili per i musicisti ciechi, infine sono del tutto inesistenti quelle scaricabili direttamente in formato Braille.

Come trovare materiale musicale stampato o sonoro, libri di teoria, brani orchestrali in Braille?

In Italia è essenziale il servizio offerto dal “Polo musicale” della Biblioteca Italiana dei Ciechi Regina Margherita di Monza (BIC) che possiede un catalogo di circa 4000 libri musicali in Braille. Tale valore se confrontato con il patrimonio di una biblioteca di un piccolo conservatorio (in media sopra i 15.000 titoli) è in realtà molto limitato. All'estero la situazione non è certo più rosea. La RNIB inglese da quando ha avviato la revisione del proprio patrimonio nel formato internazionale ha rallentato la nuova produzione, e i testi sono in numero equiparabile a quelli della BIC; la SVB Olandese ha affidato alla associazione Russa Logos il compito di digitalizzare gli esistenti vecchi testi cartacei in rilievo in formato elettronico, con l'evidente intento di prolungarne la durata di vita e l'utilizzo, ma recentemente ha sostanzialmente chiuso la produzione delle nuove partiture. La biblioteca Braille Danese, per evidenti problemi di bilancio, ha chiuso, già nel 2007, ogni attività di trascrizione musicale, anche la biblioteca Braille di Lipsia ha limitato la propria attività di trascrizione musicale.

Altri formati disponibili sono quelli della musica parlata che si appoggia al formato Daisy, ma al momento non sono disponibili archivi musicali apprezzabili.

I brani musicali in formato sonoro (registrazioni MP3, MIDI file, CD) sono ampiamente utilizzati dai non vedenti soprattutto come guida per velocizzare la memorizzazione, anche se la musica registrata non contiene alcuna informazione aggiuntiva, come la distribuzione delle note tra le mani, la diteggiatura, i segni di espressione e di articolazione, poiché tali aspetti possono essere trattati a piacere dall'esecutore.

5. L'informatica a supporto della minorazione visiva

5.1 La rivoluzione del sistema Braille e dell'informatica.

Il grande sviluppo tecnologico della nostra società sta producendo interessanti e significativi effetti anche sulle possibilità di autonomia dei disabili visivi ossia dei ciechi assoluti e degli ipovedenti.

Bisogna tuttavia osservare (rifacendoci ad un articolo del dott. Paolo Graziani²⁴) che siamo ancora lontanissimi da una protesi "globale", cioè di un dispositivo tecnico capace di sostituire la vista mancante in tutte le sue molteplici e complesse funzioni. Ci si deve accontentare, perciò, di dispositivi e di ausili rivolti a singoli aspetti del problema dell'autonomia dei ciechi e degli ipovedenti.

Una proposta recente "progetto MIT FihhtSense" finanziata dalla fondazione Andrea Bocelli mira a superare questi limiti, ma siamo ancora in una fase iniziale del progetto e al momento non vi sono risultati concreti da poter valutare.

Tradizionalmente, vengono considerate due grandi classi di problemi: quelli di orientamento ambientale e quelli di accesso all'informazione e alla cultura o, più in generale, di comunicazione.

Mentre per il primo tipo di problemi i dispositivi tecnologici sono poco pratici, (restano quindi ancora validi il bastone bianco e il cane guida, anche se si stanno

²⁴ Paolo Graziani, oggi in pensione, è stato ricercatore al CNR - IROE "Nello Carrara" Firenze, ed è stato l'ideatore del programma Italbra, inoltre egli ha messo a punto la prima sintesi vocale in lingua italiana.

sperimentando percorsi preferenziali da costituire nelle città mediante percorsi tattilovisivoplantari (vere e proprie piste) con linee in rilievo sul marciapiede, per ciechi e ipovedenti), per il secondo tipo si sono realizzati notevoli progressi.

Come già illustrato in dettaglio, grazie a Louis Braille, i ciechi hanno potuto disporre di un efficiente metodo di scrittura tattile che ha aperto loro concretamente la possibilità di studio e di emancipazione culturale e sociale.

Le prime forme di ausili tecnici alla comunicazione sono state le tavolette con i punteruoli e successivamente macchine dattiloBraille.

In epoca più recente lo sviluppo della tecnica ha fornito indirettamente altri tipi di ausilio (la radio, il telefono, la macchina dattilografica, il magnetofono) che, anche se non pensati come strumenti tiflotecnici hanno assunto per i ciechi una importanza notevole per la soluzione dei problemi di comunicazione e accesso all'informazione.

Nei primi anni '70 lo sviluppo dell'Optacon²⁵ (Optical to Tactile Converter,)

suscitò notevoli speranze che la barriera della carta stampata potesse venire superata; tali aspettative però sono andate in parte deluse, tuttavia esso è ausilio specifico per la lettura in grado di assicurare ai ciechi una seppur limitata, ma concreta autonomia.

Per gli ipovedenti gli ingranditori televisivi hanno aumentato notevolmente le possibilità di sfruttamento del residuo visivo per la lettura autonoma.

Oggi molti ausili sono realizzati in versione portatile grazie alle nuove tecnologie che consentono di usare telecamere miniaturizzate, schermi piatti e leggeri a cristalli liquidi.

²⁵ L'Optacon è costituito da una minuscola telecamera che viene posizionata, con una mano, su di un testo e cattura una piccola porzione d'immagine, come un carattere. Tale informazione viene ripresentata attraverso un dispositivo, in rilievo, su di un sensore tattile a matrice d'aghi, dove vien posto l'indice dell'altra mano. Attraverso il tatto è possibile perciò decifrare l'immagine o il testo.



Figura 18: Optacon (fonte <http://en.wikipedia.org/wiki/Optacon>)

Lo sviluppo e la diffusione dell'informatica sta quindi modificando i termini del problema della comunicazione per i ciechi.

L'informazione in forma codificata è infatti molto più adattabile della carta stampata ad essere presentata in forme alternative tramite un programma di lettura dello schermo (Screen reader), il quale intercetta le informazioni che il sistema invia a video e, tramite uscite non visive (riga Braille - tecnologia del Braille labile, o sintesi vocale), presenta tali informazioni all'utilizzatore non vedente. detto "labile", per la sua caratteristica di essere cancellabile, essendo costituito da punti che si alzano e si abbassano con comandi elettrici.



Figura 19: Display Braille (fonte: www.braillet.net.org)

Un opportuno programma di gestione del display alternativo allo schermo, che si ponga come un interfaccia fra il sistema operativo, il display stesso, e gli organi di ingresso/uscita, permette l'uso di normali programmi applicativi come quelli di elaborazione di testi (word processing), di archiviazione di informazioni (database) o più in generale, di qualunque programma che presenti informazioni di tipo testuale, con esclusione quindi solo di quelli che trattano informazione grafica.

Per gli ipovedenti, il display alternativo può essere lo schermo stesso, usato non in modo convenzionale, grazie ad un programma di interfaccia che ingrandisce i caratteri e le icone; non dimentichiamo che esistono anche le sintesi vocali che possono venire impiegate in combinazione con il programma di ingrandimento del testo.

In certi casi è possibile anche l'integrazione di una telecamera con il sistema di gestione dello schermo del computer per combinare al meglio le funzioni di lettura di carta stampata e di accesso al computer stesso.

Fra i possibili impieghi di un ausilio basato su un PC adattato all'uso di un non vedente o ipovedente, quello della scrittura mediante un programma di elaborazione di testo è senz'altro lo strumento di interesse più generale poiché il problema dell'accesso alle informazioni riguarda tutti gli utilizzatori, indipendentemente dal livello, dal tipo di studio o di attività professionale svolta. Si può osservare che la possibilità assicurata da simili programmi, di controllare e correggere un testo, rappresenta per un non vedente un vero salto di qualità rispetto all'uso della normale macchina dattilografica.

Un'altra applicazione di rilievo del computer è quella finalizzata alla lettura diretta della carta stampata mediante i sistemi OCR, sviluppati per applicazioni nei compiti di automazione degli uffici o per facilitare le ristampe di vecchie edizioni di libri: lo scanner "fotografa" la pagina in nero, che poi verrà interpretata dall'OCR e salvata nel programma di gestione dei testi (per esempio "Microsoft Word").

Una volta acquisito e memorizzato il testo sul disco del PC, esso può essere riletto mediante la voce sintetica o un display (o barra) Braille, altrimenti può essere in-

interpretato da un programma in grado, a sua volta, di trascodificare i caratteri in Braille e procedere alla stampa. Il testo potrà quindi essere stampato sia in nero sia in Braille.

Oltre all'utilizzo diretto da parte del non vedente, i sistemi OCR possono essere impiegati proficuamente per facilitare la trascrizione in Braille di libri e documenti, sia pure, anche in questo caso, limitatamente ai testi che non presentino particolare difficoltà di lettura automatica. Vi sono infatti testi, come quelli scolastici, che non si prestano alla lettura computerizzata in quanto, considerata la particolare presentazione tipografica, con numerosi tipi di caratteri, riquadri, colori, figure, ecc., richiedono una interpretazione in vista di una edizione Braille che sia efficace e non un semplice fascio di parole.

Non va poi dimenticato il fatto che già da diversi anni esistono metodologie atte a trasporre disegni realizzati per i vedenti in figure a rilievo, con procedure semiautomatizzate. In pratica il disegno originale, che deve rispondere a determinati criteri di chiarezza e di semplicità, viene fotocopiato su una carta chimica speciale, meglio conosciuta come "swell paper"; il foglio poi viene passato sotto un fornello munito di lampada a raggi ultravioletti. La carta speciale è costituita da uno supporto e da un tappeto di capsule gaseose; queste, attraversate dal raggio ultravioletto, assumono un certo spessore, in relazione all'intensità del colore; il risultato è una copia in rilievo del disegno in bianco e nero, che conserva alcune caratteristiche dell'originale, come lo spessore del tratto e la campitura²⁶. Questa tecnica, che comunque presenta dei costi, anche se sostenibili, se utilizzata correttamente, può rivelarsi utilissima per la comprensione della notazione musicale comune da parte dell'allievo non vedente e, nei primi approcci, potrebbe venire usata per trasporre in altorilievo semplici spartiti, purché vengano rispettati i criteri tipici della esplorazione aptica, come riporta Revesz²⁷ in "Psicologia dell'arte dei ciechi", nella parte dedicata alle peculiarità del canale tattile.

In questo contesto è utile accennare al fatto che sono state create riproduzioni di

²⁶ . Si veda "immagini da toccare", edizione Biblioteca di Monza

²⁷ Révész G. La psicologia dell'arte dei ciechi, Roma, Istituto Augusto Romagnoli.

opere d'arte e monumenti in scala su pagine plastificate in rilievo. Altre metodiche fanno uso di pennarelli particolari che scrivono in rilievo, nati per essere utilizzati sui tessuti.

5.2 La lettura in nero a confronto con le soluzioni tattili e vocali

Se la prima grande rivoluzione è stata quella di Louis Braille che ha risolto i limiti di accesso alla cultura grazie al suo sistema di scrittura, una seconda trasformazione è avvenuta grazie all'informatica e all'introduzione dei display Braille e degli screen reader.

Grazie a Louis Braille le persone cieche, che fino ad allora non avevano un metodo organico di lettura e scrittura e quindi erano confinati alla cultura orale, per la prima volta nella storia, hanno avuto la possibilità di accedere pienamente alla cultura e diventare essi stessi produttori di cultura.

L'introduzione del computer e dei programmi di lettura schermo con uscita vocale, ha segnato la seconda rivoluzione, che non nega la prima, ma ne potenzia i risultati. Il Braille infatti viene ad aggiungersi alla voce sintetizzata, per ampliare le possibilità di accesso alla cultura ed alla informazione scritta, e aumenta le opportunità di lavoro dei ciechi.

Ma in sintesi quali sono le differenze più marcate rispetto alla lettura tradizionale detta "in nero" e la lettura utilizzata dai ciechi con il Braille e/o con la sintesi vocale?

Certamente la lettura in rilievo Braille è la forma più vicina alla lettura visiva, ma presenta alcuni svantaggi, compensabili in parte associando ad essa la lettura attraverso la voce sintetizzata. La lettura Braille infatti consente di compiere tutte quelle operazioni tipiche della lettura visiva: sfogliare, andare a salti, leggere in silenzio o ad alta voce, cogliere la struttura generale del testo oppure scendere fino ai minimi dettagli, formarsi una mappa mentale delle parole lette, e non ultimo collocare l'informazione scritta nello spazio fisico, che diventa poi spazio imma-

ginativo.

Gli svantaggi, certamente degni di nota, riguardano la lentezza della lettura, l'ingombro dei libri Braille, i costi elevati, la difficoltà di reperirli.

La sintesi vocale dal canto suo, consente un ascolto veloce, ma non facilita la collocazione dell'informazione in uno spazio; inoltre non sempre rende chiara l'ortografia e l'uso delle punteggiature, mentre rende più macchinosa l'esplorazione di tabelle. Sappiamo che l'apprendimento e l'assimilazione dei concetti sono legati anche ad una certa attività fisica di lettura, mentre l'udito è principalmente un canale di senso contemplativo.

Inoltre sentire / ascoltare ricorda e richiama i simboli scritti in coloro che sanno leggere e scrivere in Braille, mentre, per chi ha carenze in termini di alfabetizzazione, la sola forma di conoscenza orale limita le possibilità di apprendimento e la formulazione dei concetti, mentre lascia solo tracce labili nella memoria, che non possono essere facilmente aggiornate, corrette, arricchite, attraverso un continuo, flessibile e personale riferimento ad una fonte scritta. Questo si rivela un ostacolo molto importante per l'educazione autentica, e nega il principio delle pari opportunità.

La soluzione ottimale a nostro avviso è quella di poter disporre e saper utilizzare sia strumenti per la lettura Braille, sia quelli che permettano la lettura tramite sintesi vocale. Una tabella, ad esempio, una parafrasi, un testo di matematica, un testo in lingua straniera o anche semplicemente molto ricco di significato, si presta meglio per la lettura tattile, mentre un testo di materia ben nota, la cui lettura è scorrevole e priva di troppi rimandi, può essere ascoltato, ed eventualmente fissato nella memoria prendendo alcuni appunti.

In questi anni, infatti, vi sono stati segnali di ritorno ad un grave analfabetismo, e non solo nel campo musicale, a causa del fatto che le nuove tecnologie di base (i-Pad, smartphone, e tecnologie simili basate puramente sull'ascolto), hanno spinto le persone cieche a distogliere la loro attenzione verso il sistema Braille, offrendo loro fin da bambini una'alternativa più agevole e immediata, ossia quella di utiliz-

zare unicamente la sintesi vocale come sistema principale di accesso alle informazioni. Questa soluzione trova con Internet un grande alleato perché tramite la rete è possibile recuperare facilmente molte informazioni in formato testuale, dai giornali alla narrativa.

Tutte queste opzioni devono essere attentamente valutate, per comprendere meglio come la tecnologia stia cambiando la natura di alcune disabilità. Se essa da un lato permette di superare le difficoltà, dall'altro comporta il rischio di creare e introdurre nuove barriere culturali. In realtà, nel corso degli ultimi 150 anni, il sistema Braille ha reso possibile la realizzazione di un gran numero di libri stampati in rilievo che offrono le stesse funzioni dei testi convenzionali. I testi in formato elettronico, più dinamici e navigabili di quelli stampati possono essere letti sia con il tatto tramite i display Braille e soprattutto attraverso la sintesi vocale, elemento quest'ultimo che come abbiamo detto offre una opportunità di lettura nuova, meno faticosa e alternativa al Braille.

Negli Stati Uniti la tendenza a preferire la sintesi vocale al posto della lettura tattile è più marcata rispetto all'Europa. Infatti negli Stati Uniti il Braille è ormai abbandonato dalle nuove generazioni come riporta l'articolo del 2008 del *New York Time* della giornalista Rachel Aviv (pubblicato il 30 gennaio 2009)²⁸, che afferma che in uno studio della Federazione Nazionale dei Ciechi americana si evidenzia che meno del 10% dei ciechi americani legge il Braille.

La stessa autrice mette in guardia sulla necessità che l'indagine deve essere interpretata considerando il margine di errore per quel che riguarda l'utilità o meno del Braille per gli ipovedenti anche gravi, o per coloro che hanno pluridisabilità, ma nonostante tali limiti il dato è davvero significativo soprattutto se messo in relazione ad un analogo studio nello stesso paese degli anni cinquanta dove emerse che il 50% dei ciechi utilizzava il Braille.

La ricerca svolta dallo scrivente ha inteso superare il problema sopra descritto

²⁸ http://www.nytimes.com/2010/01/03/magazine/03Braille-t.html?pagewanted=all&_r=0

sfruttando in modo adeguato le risorse disponibili, sia in termini di utilizzo dei sensi (tatto e udito) e sia di adattamento della tecnologia esistente che sappia combinare in maniera ottimale l'uso dei due canali sensoriali.

Considerando poi il mondo della scrittura musicale, il lavoro di ricerca dell'autore ha inteso trarre i migliori vantaggi possibili dal senso del tatto, come mezzo valido per l'alfabetizzazione reale, e dal senso dell'udito, che permette di ottenere una "visione" più rapida e più flessibile di una partitura musicale, ma non consente la medesima flessibilità nell'esame dei dettagli; per quanto riguarda le tecnologie, la ricerca ha inteso mettere in sinergia l'uso di dispositivi tattili, come la visualizzazione Braille e la stampa in rilievo Braille, e di dispositivi e soluzioni basate sull'udito, quali la scheda audio e quindi segnali midi, e la sintesi vocale e quindi l'uso della parola parlata.

L'obiettivo è stato quello di promuovere l'alfabetizzazione Braille musicale, perché l'orecchio e il tatto si sostengano e si integrino a vicenda nel complesso processo di decifrazione e di comprensione della musica come linguaggio formalizzato e come fenomeno culturale nei diversi contesti storici.

6. La musica in Braille, analisi delle particolarità e dei problemi

6.1 Il modello di rappresentazione

La scrittura musicale occidentale tradizionale (detta da noi in “nero”, nero su bianco, per distinguerla da quella in rilievo Braille) ha una rappresentazione grafica bi-dimensionale (segni organizzati in senso verticale e in senso orizzontale), in cui il brano musicale si presenta come un insieme di pentagrammi sui quali vengono descritte in successione le note in senso orizzontale (melodia, dinamica, lirica) e in senso verticale (armonia, accenti, ornamenti)



Figura 20: Esempio di rappresentazione musicale grafica su pentagramma

La scrittura musicale Braille invece segue i criteri di rappresentazione di tipo sostanzialmente lineare e sequenziale, eccezion fatta per i brani trascritti "battuta sopra battuta", tecnica questa peraltro non sempre utilizzata. Infatti accenti, segni di diteggiatura, accordi, passi poliritmici e polifonici, vengono rappresentati in Braille disponendo i simboli uno dopo l'altro, su righe successive, perdendo così la visione del rapporto temporale fra le parti; la notazione musicale Braille conosce un insie-

me di regole che consentono di evitare ambiguità ed equivoci nell'interpretazione, come accennato nella seconda parte del presente lavoro.

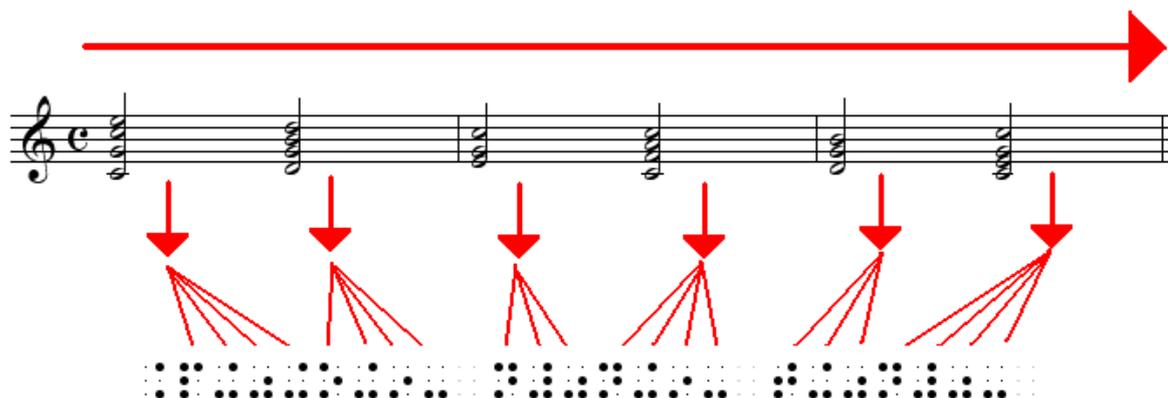


Figura 21: Corrispondenza tra notazione tradizione e segno Braille

Vi è da aggiungere che la scrittura Braille permette la rappresentazione musicale in più di una modalità e ciò significa che una stessa battuta può essere proposta all'utente in due o tre rappresentazioni diverse, in relazione ad esempio agli obiettivi didattici, o ad altri fattori esterni, quali la necessità di risparmiare spazio e carta.

6.2 Evoluzione della scrittura Braille musicale

Il linguaggio musicale Braille ha avuto nel corso dell'ultimo secolo una continua evoluzione, dovuta essenzialmente alla ininterrotta ricerca di nuove soluzioni didattiche da parte dei trascrittori e insegnanti, miranti ad una descrizione sempre più attenta ed accurata della partitura originale e nel contempo alla facilità di lettura e memorizzazione. Una spinta importante che ha guidato il comitato mondiale dei ciechi nella pubblicazione del Nuovo Manuale Internazionale è derivata soprattutto dalla esigenza di poter sfruttare in modo adeguato i sistemi informatici che permettono di gestire e archiviare la musica Braille in formato elettronico. Oggi il musicista non vedente desidererebbe richiedere testi cartacei o elettronici non solo alla propria biblioteca nazionale, ma vorrebbe indirizzarsi verso cataloghi di biblioteche

di tutto il mondo pubblicati su internet, utilizzando nuove forme di distribuzione e di commercio elettronico.

Uno dei principali motivi per cui la scrittura Braille musicale ha conosciuto questa continua trasformazione, a differenza della scrittura musicale grafica "in nero" (che, salvo i segni di notazione moderna e del Jazz è da parecchio tempo ben standardizzata a livello internazionale), deriva dal fatto che uno degli obiettivi perseguiti dalla scrittura Braille è quello di produrre testi il più possibile concisi (minimo numero di caratteri), e chiari (massima aderenza e precisione rispetto all'originale). Ciò si spiega considerando i seguenti fattori:

- Necessità di ridurre l'utilizzo della carta.
- Necessità di ridurre i tempi di copiatura. La scrittura Braille, prima dell'avvento dell'informatica, si eseguiva manualmente, sia utilizzando tavoletta e punteruolo (scrivendo quindi un punto alla volta), sia utilizzando macchine meccaniche (dattilobraille), basate sull'uso combinato di 6 tasti tanti quanti sono i puntini Braille, che velocizzavano la scrittura, consentendo di produrre un carattere alla volta.
- Necessità di ridurre i tempi di lettura. Dato che il Braille si legge con le dita e che tale lettura è di gran lunga più lenta rispetto alla lettura visiva, è utile ridurre i tempi di lettura concentrando al massimo la quantità di informazione nel minimo numero possibile di caratteri. Di qui diversi accorgimenti per rappresentare modelli tipici (progressioni, ottave alternate, eccetera).
- Necessità di memorizzare il brano musicale. Il musicista cieco per studiare un brano deve prima leggere la partitura, sezione per sezione, e poi memorizzarla passo dopo passo. Se il trascrittore riesce ad individuare nella composizione alcuni frammenti musicali (pattern) oppure alcuni movimenti che si ripetono più volte, egli di norma tende a passare tali informazioni al musicista in modo da aiutarlo a comprendere la struttura del brano per memorizzarlo con maggiore facilità. Per spiegare in modo opportuno questo passaggio analizziamo l'esempio sottostante che nella versione in Braille può trovarsi non necessariamente scritto per esteso.



Figura 22: Esempio con frammenti musicali ripetitivi

Per la mano sinistra è sufficiente scrivere la prima battuta e poi includere un particolare simbolo che indica che tale battuta va ripetuta per tre volte

Tutto ciò permette di scrivere minor testo, risparmiare tempo nella lettura e di aiutare il musicista a crearsi uno schema mnemonico del frammento musicale.

6.3 La notazione musicale Braille

La notazione musicale Braille fornisce una descrizione lineare della musica, utilizzando solamente i 63 segni Braille. Ecco di seguito i segni secondo l'originale ordine di 7 serie (ossia 7 righe) di 10 caratteri ciascuna con eccezione delle ultime due.

Diagramma dei 63 Caratteri Braille

Simboli 1-10	⠠	⠡	⠢	⠣	⠤	⠥	⠦	⠧	⠨	⠩
Simboli 11-20	⠪	⠫	⠬	⠭	⠮	⠯	⠰	⠱	⠲	⠳
Simboli 21-30	⠴	⠵	⠶	⠷	⠸	⠹	⠺	⠻	⠼	⠽
Simboli 31-40	⠿	⠀	⠁	⠂	⠃	⠄	⠅	⠆	⠇	⠈
Simboli 41-50	⠉	⠊	⠋	⠌	⠍	⠎	⠏	⠑	⠒	⠓
Simboli 51-56	⠔	⠕	⠖	⠗	⠘	⠙				
Simboli 57-63	⠚	⠛	⠜	⠝	⠞	⠟				

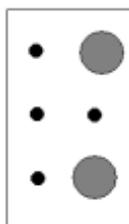
Figura 23: 63 segni Braille in ordine di 7 serie

I caratteri relativi alle 25 lettere dell'alfabeto francese corrispondono esattamente ai primi 25 segni della tabella sopra riportata. Tutti gli altri simboli come le vocali accentate, oppure i segni di punteggiatura, ecc. hanno una corrispondenza che è dipendente dalla lingua, poiché ogni paese usa personali e autonomi segni Braille per rappresentarli. Ciò per sottolineare il problema relativo alla interpretazione dei testi delle diverse lingue, e per il campo informatico ciò si traduce nel dover contemplare diverse assegnazioni e corrispondenze tra caratteri della tabella ASCII e i simboli a 6 punti Braille. Tale aspetto non è per nulla secondario in quanto preclude la esportabilità dei testi Braille in formato elettronico tra i vari paesi. Se il problema è meno grave per il testo (in quanto i 26 segni delle lettere restano comuni e con un po' di buon senso si può arrivare a comprenderlo completamente anche se contiene accenti), diviene rilevante per la scrittura della musica (e anche della matematica).

Al fine di poter divulgare i propri testi musicali la biblioteca Braille Olandese FNB per superare il problema, ha prodotto decine di tabelle di conversione ASCII verso le principali lingue europee, ma la questione rimane, ad esempio per le rappresentazioni di caratteri in nero che in Braille richiedono due o più segni Braille e che possono essere identificati e assegnati solo attraverso la contestualizzazione.

Essendo il numero dei caratteri Braille relativamente esiguo, se confrontato con i segni musicali in nero, è evidente che il musicista non vedente si trova costretto ad utilizzarli in forma combinata unendo due o più segni tra di loro ed attribuendo a tale composizione un unico significato notazionale. Da ciò si comprende che alcuni segni se presi singolarmente, acquisiscono significati diversi visto che sono dipendenti dalla loro posizione nel contesto musicale. Questi aspetti rendono particolarmente complessa la scrittura musicale Braille.

Per esempio il simbolo 61 (della tabella sopra riportata), costituito dai punti 4,6



può far assumere i diversi seguenti significati in base al contesto, ai caratteri che lo seguono, quindi non avrebbe senso considerarlo isolatamente:



Lettera A maiuscola oppure "alternato di semibiscrome"



lettera D maiuscola oppure "simbolo di ottava prima della nota "do" cromata"



legatura di valore per accordo



Copula per la gestione delle voci



prefisso per la mano destra in una partitura pianistica

La scrittura Braille oltre a rappresentare tutti i simboli utilizzati in nero ha dovuto svilupparne di nuovi e specifici, per rappresentare gli elementi bidimensionali della musica, come gli accordi, le voci, le parti. Quando un vedente sfoglia una partitura egli scorre con gli occhi orizzontalmente da sinistra verso destra, ma nello stesso

tempo egli decifra informazioni anche in senso verticale, cogliendo ad esempio gli elementi che stanno sopra o sotto ad una voce.

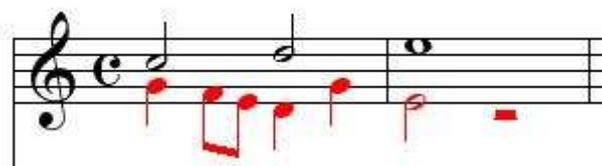
Al contrario, in Braille, il musicista non vedente è costretto ad una lettura di tipo orizzontale, per cui le informazioni verticali, devono essere descritte sequenzialmente.

Per esempio la rappresentazione di più voci avviene utilizzando la “copula”, elemento sconosciuto alla scrittura in nero. Tale simbolo indica all'utente che dopo di esso le note che seguono appartengono ad un'altra voce sempre della stessa battuta.

Esistono due tipi di copula (quella totale e quella parziale).

Una di queste è la copula intera. Essa indica che le note successive appartengono ad un'altra voce e che da un punto di vista temporale, partono dall'inizio della battuta.

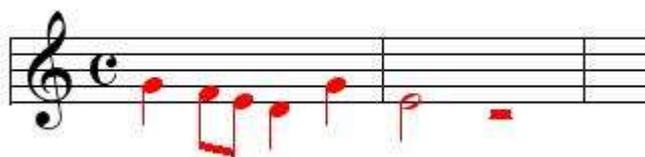
Copula intera



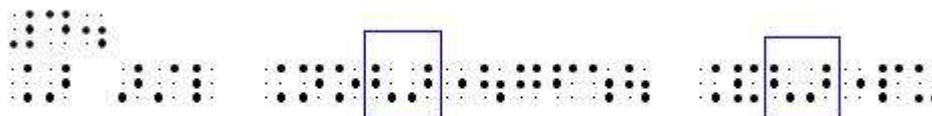
prima voce



Seconda voce



Corrispondente versione Braille



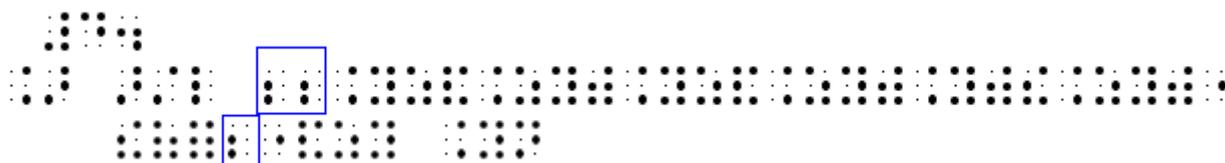
Ulteriore caratteristica peculiare della scrittura Braille è quella dei simboli speciali utilizzati per contrarre il testo come i segni in nero di ripetizione di battute intere o di battute parziali.

Un altro segno di contrazione è per esempio l'indicazione di gruppi irregolari ripetitivi, che è posto in forma doppia all'inizio della sequenza e in forma semplice alla fine della stessa.

Ecco un esempio



Corrispondente versione Braille

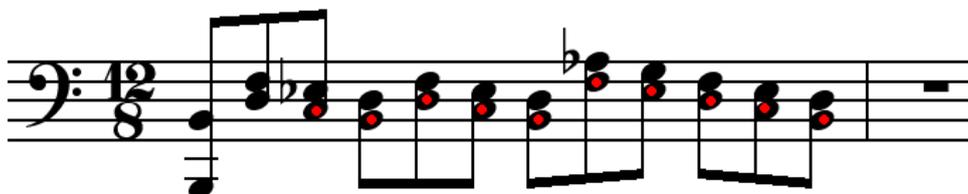


6.4 Analisi di situazioni tipiche di contrazione della scrittura Braille

Di seguito proponiamo alcuni esempi, tratti dai 12 studi caratteristici di Moscheles, in cui presentiamo situazioni tipiche solo della scrittura Braille.

1) Accordi e intervalli di terza

In questo esempio si può notare come vi sia un andamento accordale di intervalli di terza. In Braille questo frammento può essere scritto nei seguenti due modi.

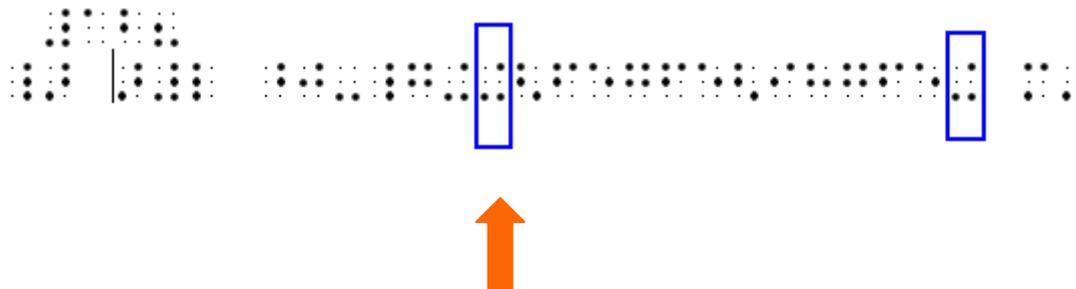


Esempio 1: prima modalità



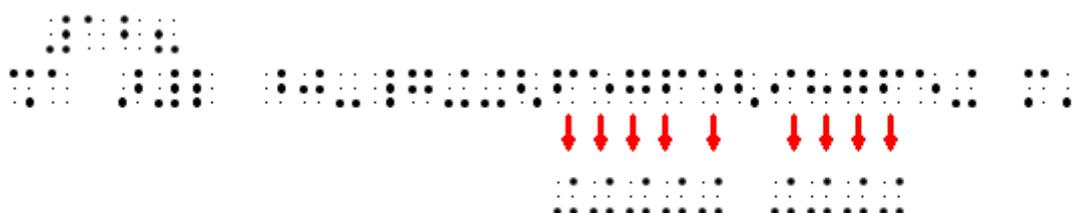
Nell'esempio numero 1 si può notare come ogni nota è seguita da una seconda nota ad intervallo armonico di terza ($\begin{smallmatrix} \cdot \\ \cdot \\ \cdot \end{smallmatrix}$). Questo tipo di scrittura non è molto pratico perché l'utente è costretto a leggere sempre lo stesso simbolo (quello di una terza discendente) per più volte. Vi è la possibilità alternativa di rappresentare lo stesso frammento musicale come nell'esempio 2, raddoppiando il simbolo di terza all'inizio della sequenza

Esempio 2: rappresentazione ridotta:



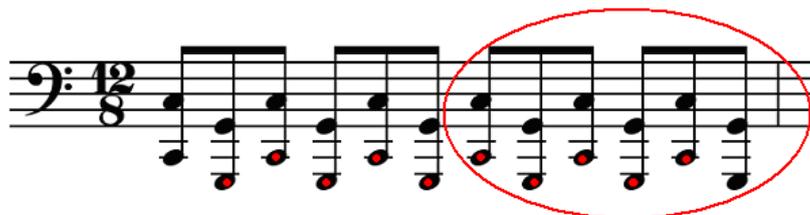
In questo caso si può notare come la scrittura di una nota in accordo ad intervallo di terza sia stato raddoppiato sulla seconda croma e tutti i segni successivi indicanti la nota in bicordo di terza siano stati eliminati escluso l'ultimo di chiusura. Ciò indica all'esecutore che le note successive alla seconda croma devono essere tutte accompagnate da una seconda nota ad un intervallo armonico di terza. In altre parole si può supporre che gli intervalli armonici di terza siano nascosti come indicato nell'esempio 3.

Esempio 3:



2) Accordi di ottava ripetuti

Nell'esempio sotto indicato si presenta una battuta che contiene una serie di ottave. Si può notare che la seconda parte della battuta è identica alla prima.



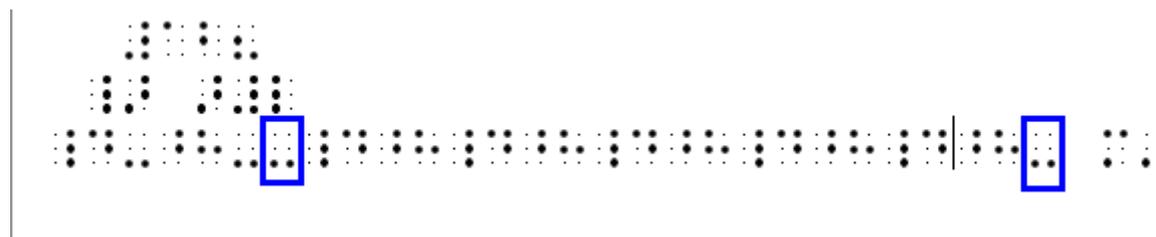
Tale esempio può essere rappresentato in Braille nelle seguenti modalità:

a)



In questo caso non vi è niente di particolare: ogni nota è accompagnata dal suo intervallo di ottava

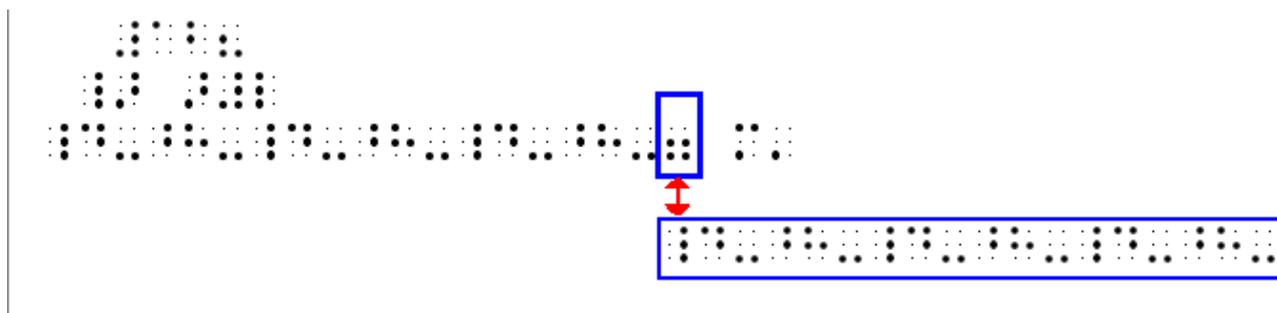
b)



Nell'esempio b la prima ottava è stata raddoppiata. Le note successive al primo accordo devono pertanto contenere l'intervallo di ottava. Si noti come il numero di caratteri Braille si sia ridotto da 48 (esempio a) a 40 (esempio b)

Poiché la seconda parte della battuta è identica alla prima parte è possibile rappresentare la stessa in una modalità ulteriormente contratta come nell'esempio sottostante "c".

c)



In questo caso il segno di ripetizione (carattere con i punti 2,3,5,6) contiene al suo interno le informazioni relative alla seconda parte della battuta. Si noti come con questa rappresentazione i caratteri Braille si siano ridotti ulteriormente a 28.

Dagli esempi sopra esposti risulta evidente quanto sia flessibile il sistema musicale Braille che in base alle caratteristiche del testo originale e agli obiettivi che si pone il trascrittore, può assumere forme e modi di rappresentazioni diversi.

Se un brano è rivolto ad uno studente principiante si preferirà adottare una scrittura estesa, mentre se il brano si rivolge ad un utente esperto esso sarà contratto il più possibile.

6.5 Analisi di situazioni problematiche di trascrizione dal nero al Braille

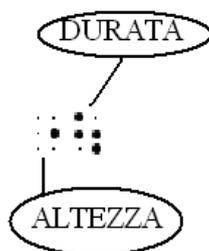
Di seguito proponiamo alcuni esempi di trasformazione lineare della scrittura musicale in nero.

Il segno di battuta semplice è rappresentato da un carattere vuoto o spazio.

Il caso più comune di rappresentazione bidimensionale da convertire in formato lineare è quello relativo alla figura musicale sul pentagramma, in quanto in base alla posizione indica il nome della nota e l'altezza oltre a rappresentare la durata come figura musicale.



In Braille il musicista viene prima informato dell'ottava in cui la nota è collocata e, successivamente, con un unico simbolo del nome della nota (da collocare nell'ottava precedentemente indicata) e della durata in base alla classificazione delle figure musicali tradizionali.



Non solo, il musicista cieco riceve l'informazione corretta relativa alla durata solo dopo aver letto l'intera battuta. Infatti, in Braille ogni nota può rappresentare due figure musicali diverse ed è il numero e i valori complessivi delle note comprese nella battuta che stabiliscono quale valore assume la singola nota nel rispetto del

tempo indicato in chiave.

Questo modello di aggregazione della rappresentazione lineare della musica Braille si trova in molti altri contesti notazionali (voci, accordi, parti, canto, ecc).

Nei capitoli seguenti accenniamo ad alcune delle principali soluzioni utilizzate per una corretta trascrizione dal nero al Braille lineare tenendo presente che esistono numerose eccezioni, e che sono presenti diverse istruzioni particolari in relazione ai singoli strumenti musicali a cui fanno riferimento e che pertanto alcuni segni Braille acquistano significati nuovi in base al contesto.

6.6 Informazioni relative alla parte

L'informazione relativa alla parte è tipica della scrittura Braille, mentre non esiste nella stampa in nero.

Una partitura per pianoforte viene tradotta in Braille indicando due simboli di parte:

Per la mano destra il simbolo è il seguente:



Per la mano sinistra il simbolo è il seguente:



Tuttavia esiste anche una simbologia legata alla lingua. Per cui in Italia per la mano destra si può trovare il seguente simbolo



(qui appaiono le lettere Braille “md” che stanno ad indicare “mano destra”)

Esso si può presentare anche con le seguenti varianti (m.d ossia “m” separatore punto e “d”)



oppure (m.d.)



Mentre in Francia la mano destra può essere scritta così



(“md” sta ad indicare “main droite”)



E la sinistra (main gauche = mg)

In Braille si descrivono prima le note che appartengono alla mano destra, poi quelle della sinistra per un numero di battute variabili. Solitamente quando si traduce dal nero al Braille si traducono tutte le battute presenti in ciascun rigo alternando la destra e la sinistra.

In questo esempio vengono descritte le prime quattro battute della mano destra (evidenziate in giallo), poi le quattro della sinistra (evidenziate in rosso)

The image displays a musical score for piano in 2/4 time. The right hand part (treble clef) is highlighted in yellow, and the left hand part (bass clef) is highlighted in red. The score includes a 'Piano' marking and a 'cresc.' marking. Below the score, the corresponding Braille notation is shown in yellow and red blocks, illustrating the correspondence between the traditional notation and Braille.

Figura 24: Corrispondenza brano pianistico tra notazione tradizionale e Braille

Se la traduzione dovesse continuare vi sarebbe di nuovo la descrizione della mano destra e così di seguito fino alla fine del brano.

Oltre ai simboli di parte per mano destra o mano sinistra esistono i simboli tipici degli strumenti dell'orchestra. Per cui un brano per violino avrà come indicazione di parte la parola "violin"



(violin)

Tuttavia sono frequenti anche le partiture per uno strumento solo in cui viene omesso il nome in quanto si sottintende che l'esecutore sappia individuare il punto di inizio della partitura.

In un brano orchestrale si usa esprimere per intero il nome dello strumento la prima volta che esso compare, mentre per le volte successive viene inserita solo la sigla. Per cui la prima volta i flauti saranno descritti con il nome “flauti”



“flauti”

mentre nei rigli successivi si troverà semplicemente la sigla “fl”



“fl”

6.7 Informazioni relative alla tonalità

La tonalità nella scrittura Braille viene indicata come per il nero con le alterazioni di chiave. Se le alterazioni sono da 1 a 3, esse vengono descritte con il corrispondente numero di simboli posti uno di seguito all'altro

1 bemolle



2 bemolli

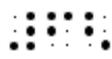


3 bemolli 

Se le alterazioni in chiave sono più di tre si usa inserire il simbolo di “segna-
numero” seguito dal numero di alterazioni e dal tipo di alterazioni

4 bemolli  (apri numero, numero 4, segno bemolle)

5 bemolli 

6 bemolli 

7 bemolli 

Per cui il seguente esempio con 5 diesis



si traduce con:



Da notare che in Braille non vengono indicate le altezze delle alterazioni, ma solo il

loro numero.

Potrebbero verificarsi casi più complessi per cui in chiave sarebbe necessario indicare l'annullamento di una tonalità e l'inizio di una nuova e si potrebbe avere, come nell'esempio seguente, il passaggio da una tonalità con 4 diesis a una con 5 bemolli:



si traduce con:



L'indicazione di tonalità si trova sempre prima dell'indicazione di tempo. Tra l'indicazione di tonalità e il tempo può essere presente uno spazio.

L'indicazione di tonalità di solito appare prima della parte della mano destra e non è necessario ripeterla anche per la parte della mano sinistra, come invece avviene per la stampa in nero. Tuttavia ci possono essere dei brani di musica moderna in cui nelle due parti compaiono tonalità diverse e in questo caso la tonalità deve comparire nelle due parti.

La regola vale anche per il cambio di tonalità durante il brano, in quanto anche in questo caso è sufficiente riportare l'indicazione solo nella parte della mano destra, evitando di ripeterla per la sinistra.

6.8 Informazioni relative al tempo

L'indicazione di tempo si pone prima della parte e dopo la tonalità se presente. Vi sono diverse modalità per rappresentare il tempo. Ne indichiamo alcune



segna-numero, numero 3 e numero 4 in posizione abbassata

Lo stesso esempio può apparire anche con il numeratore scritto in basso e il denominatore in alto



segna-numero, 3 in posizione abbassata e 4 in posizione normale

Lo stesso avviene con tempi che prevedono due cifre



oppure



Il tipico tempo $\frac{4}{4}$ può essere rappresentato in diversi modi, come mostrato di seguito:



numeratore in alto, denominatore in basso;

numeratore in basso denominatore in alto;

solo numeratore

numero in alto, punto 3 di separazione segno di do semiminima

simbolo speciale della “C” maiuscola per il $\frac{4}{4}$

6.9 Informazioni relative all'altezza e alla durata delle note

L'altezza e la durata delle note in Braille vengono descritte da due simboli: il primo indica l'ottava in cui si trova la nota, il secondo il nome della nota e la sua durata.

Per cui il seguente esempio verrà così tradotto



Il primo simbolo indica che la nota si trova nella quarta ottava. Il secondo che si tratta di un “si” del valore (presunto) di $\frac{2}{4}$.

Se la nota successiva al “si” forma un intervallo ascendente o discendente di seconda o terza, non occorre premettere alcun simbolo di ottava.

Se la nota successiva al “si” forma un intervallo di quarta o quinta ascendente o discendente, occorre scrivere il segno di ottava solo se la nota si trova in una ottava diversa da quella di riferimento.

Per cui:

il “mi” (intervallo di quarta) richiede il segno di ottava perché appartiene ad altra ottava



Il “la” (intervallo di quarta) non richiede il segno di ottava perché appartiene alla stessa ottava



Il segno di ottava va sempre ripetuto dopo:

- Un cambio voce
- Un cambio di parte
- Una espressione letterale

I simboli di ottava sono i seguenti

Prima ottava: 

Seconda ottava: 

Terza ottava: 

Quarta ottava: 

Quinta ottava: 

Sesta ottava: 

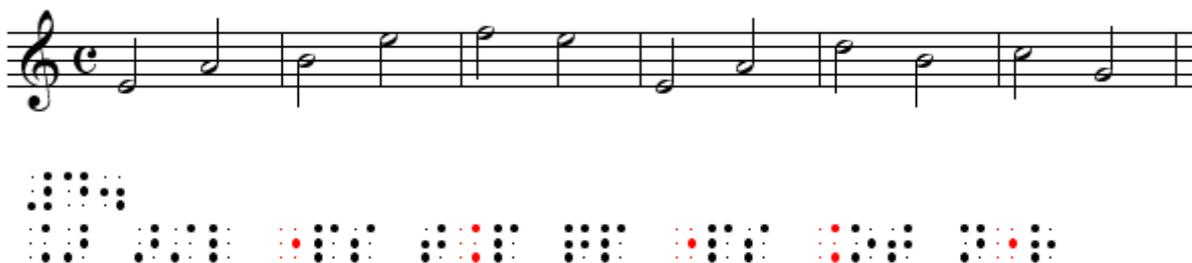
Settima ottava: 

Doppia ottava in basso: 

Doppia ottava in alto: 

Da notare che vi possono essere note con un doppio simbolo di ottava: l'ottava in cui esse sono rappresentate in nero e l'ottava invece in cui devono essere realmente suonate. Tale simbologia è stata creata unicamente per mantenere una ampia corrispondenza fra testo originale e testo Braille.

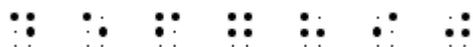
Di seguito un esempio dell'utilizzo dei simboli di ottava



Le note Braille raggruppate per figure musicali sono le seguenti:

Ottavo oppure $\frac{1}{128}$

do re mi fa sol la si



Quarto oppure $\frac{1}{64}$

do re mi fa sol la si

⠠⠠ ⠠⠠ ⠠⠠ ⠠⠠ ⠠⠠ ⠠⠠ ⠠⠠

Mezzo oppure $\frac{1}{32}$

do re mi fa sol la si

⠠⠠ ⠠⠠ ⠠⠠ ⠠⠠ ⠠⠠ ⠠⠠ ⠠⠠

Intero oppure $\frac{1}{16}$

do re mi fa sol la si

⠠⠠ ⠠⠠ ⠠⠠ ⠠⠠ ⠠⠠ ⠠⠠ ⠠⠠

Dagli esempi si nota che ogni figura musicale in Braille può assumere due valori diversi. Per sapere quale dei due è corretto bisogna leggere prima l'intera battuta ed ricavare il significato dal contesto.

Nota La ⠠⠠ può valere $\frac{1}{4}$ oppure $\frac{1}{64}$;

Nota La ⠠⠠ può valere un intero oppure $\frac{1}{16}$;

Nota La ⠠⠠ può valere $\frac{2}{4}$ oppure $\frac{1}{32}$;

Nota La  può valere $\frac{1}{8}$ oppure $\frac{1}{128}$;

Ecco un esempio con tutte le figure musicali:



Da notare che in questa traduzione Braille non si è tenuto conto delle travature. E' necessario infatti, per facilitare la lettura, tradurre anche tali simboli che rendono la lettura tattile più veloce.

Lo stesso esempio di sopra ripetuto inserendo le indicazioni di travatura:



Quando le note sono unite dalla travatura, solo la prima nota del gruppo viene rappresentata con il suo valore reale, mentre le successive sono rappresentate tutte dalla figura di $\frac{1}{8}$.

Altro esempio



Traduzione in Braille



In alcuni casi non è sufficiente il contesto per comprendere la durata di una nota, poiché lo stesso simbolo può rappresentare due valori come dalla tabella sopra riportata. A volte è necessario aggiungere alcuni simboli esplicativi che chiariscono se la nota successiva debba essere di durata maggiore o minore:





Se non fosse inserito il simbolo di distinzione il musicista potrebbe confondere la serie di note come semicrome travate.

I simboli di distinzione di valore sono i seguenti:

Scegli il valore maggiore



Scegli il valore minore



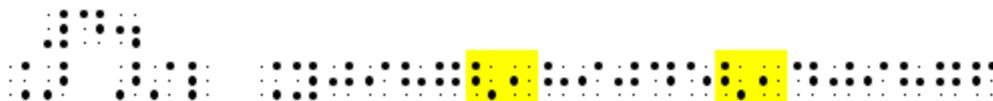
Esiste un altro simbolo che sta ad indicare l'interruzione di un gruppo ritmico



Tale segno indica al musicista la separazione ritmica tra note della stessa durata, che il compositore ha voluto enfatizzare per indicare un particolare andamento ritmico.

Esempio





Simbologia dei gruppi irregolari:

Gruppo di due note

⠠⠠⠠⠠ (si noti il secondo simbolo, si tratta del numero due scritto in basso)

Gruppo di tre in forma contratta.

⠠⠠

Poiché il gruppo irregolare di terzina è il più diffuso, si utilizza una forma contratta.

Tuttavia esso può anche essere rappresentato in forma estesa

⠠⠠⠠⠠

Gruppo di quattro

⠠⠠⠠⠠

Gruppo di dieci, undici , etc

⠠⠠⠠⠠⠠⠠

Esempio

The image shows a musical staff with a treble clef and a common time signature. The melody consists of several measures. The first measure contains a triplet of eighth notes, indicated by a '3' below it. The second measure contains a quintuplet of eighth notes, indicated by a '5' below it. The third measure contains a decuplet of eighth notes, indicated by a '10' above it. The fourth measure contains a quarter note, and the fifth measure contains a half note. Below the staff is the corresponding Braille notation. The Braille notation uses standard musical symbols for clef, time signature, and notes. The triplet, quintuplet, and decuplet are represented by Braille symbols for '3', '5', and '10' respectively, placed below the corresponding notes. The notes themselves are represented by Braille symbols for pitch and duration.

6.10 Informazioni relative alle pause

Le pause in Braille si rappresentano nel seguente modo

Un Ottavo oppure $\frac{1}{128}$

⠠⠠

Un quarto oppure $\frac{1}{64}$

⠠⠠⠠

un mezzo oppure $\frac{1}{32}$



intero oppure $\frac{1}{16}$



Al fine di ridurre il numero di caratteri, nel caso di due o più pause di battuta consecutive, si usa la forma contratta.

Per esempio una serie di tre battute si rappresenta nel seguente modo senza interporre lo spazio fra le battute



Mentre se le battute sono più di tre si usa la rappresentazione numerica



Serie di 7 battute in silenzio.

Infatti l'esempio sopra riportato sta a significare

Segna-numero : 

numero 7: 

pausa di intero: 

6.11 Informazioni relative agli accordi

In Braille gli accordi sono descritti da una nota principale da cui dipendono gli intervalli armonici scritti in successione. In un testo pianistico gli accordi sono descritti, per la mano destra, indicando la nota più alta dell'accordo e poi di seguito gli intervalli sottostanti. Per la mano sinistra il contrario: prima viene descritta la nota più grave e poi gli intervalli successivi soprastanti.

Gli intervalli fondamentali sono sette

Intervallo di seconda: 

Intervallo di terza: 

Intervallo di quarta: 

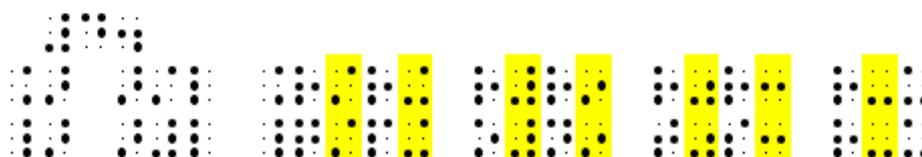
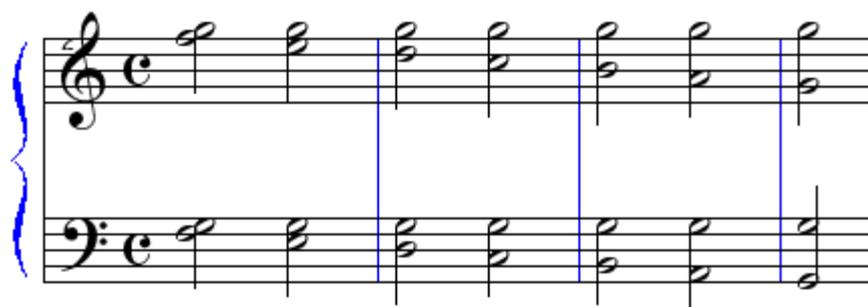
Intervallo di quinta: 

Intervallo di sesta: 

Intervallo di settima: 

Intervallo di ottava: 

Alcuni esempi di accordo

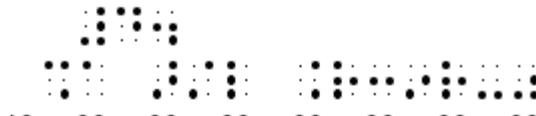


Si noti come nella parte della mano destra la nota da cui dipendono gli accordi è il sol in quinta ottava, mentre nella sinistra le note fondamentali sono fa, mi, re etc.

Quando l'accordo ha un intervallo superiore all'ottava anche il simbolo di intervallo deve essere preceduto dal simbolo di ottava:



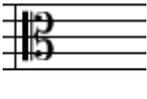
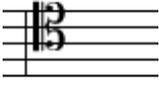
Se però un accordo contiene intervalli successivi entro la distanza di una ottava, non è necessario specificare l'ottava di appartenenza

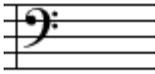


6.12 Informazioni relative alle chiavi

Le chiavi in Braille non hanno lo stesso significato e la medesima importanza della scrittura in nero. Infatti, in Braille l'altezza delle note viene indicata in modo assoluto, per cui la chiave non incide nel definire il nome delle note. Essa diviene una informazione utile quando si deve convertire la musica dal Braille al nero, e quando l'insegnante non vedente deve guidare il suo allievo normovedente.

Le principali chiavi sono le seguenti

Chiave di sol		
Chiave di sol una ot- tava sopra		
Chiave di sol una ot- tava sotto		
Chiave di do sul pri- mo rigo		
Chiave di do sul se- condo rigo		
Chiave di do sul terzo rigo		
Chiave di do sul quar- to rigo		
Chiave di do sul quin- to rigo		

Chiave di fa		
Chiave di fa una ottava sopra		
Chiave di fa una ottava sotto		
Chiave di sol sul pentagramma della mano sinistra		
Chiave di fa sul pentagramma della mano destra		

Da notare che la “chiave di sol per la mano sinistra” o la “chiave di fa per la mano destra” non hanno il corrispondente simbolo in nero. Infatti, in nero si tratta sempre dello stesso simbolo, mentre in Braille è importante chiarire questo aspetto con un

simbolo specifico.

6.13 Scrittura compatta

Riprendendo alcuni argomenti sopra riportati, in questo capitolo verranno mostrati gli aspetti della scrittura “compatta”. La scrittura musicale Braille ha una serie di regole che permettono di evitare la ripetizione di simboli uguali aiutando così il musicista a memorizzare meglio i pattern musicali, a risparmiare tempo nella lettura e a risparmiare carta. E’ noto infatti che una partitura Braille richiede moltissime pagine in più rispetto alla corrispettiva in nero. Per questo motivo, quando è possibile si tenta sempre di ridurre il numero di simboli.

Gli ambiti in cui si applicano sono molteplici, ecco i principali:

- Serie di battute uguali

Quando una parte contiene battute ripetute senza alcuna modifica, si usa inserire il simbolo di ripetizione punti 2,3,5,6

Ripetizione di una singola battuta

The image shows a musical staff in bass clef with a 2/4 time signature. The melody consists of four quarter notes: G2, F2, E2, and D2. The first two notes are grouped by a brace, and the last two are grouped by another brace. Below the staff, the Braille notation is shown. It starts with a bass clef, a 2/4 time signature, and a repeat sign (dots 2, 3, 5, 6). The notes are represented by their corresponding Braille symbols: G2 (dots 1, 2, 3), F2 (dots 1, 2, 4), E2 (dots 1, 2, 5), and D2 (dots 1, 2, 6). The repeat sign is placed before the first note of the second measure.

Ripetizione di 2 battute uguali



Ripetizione di 4 o più battute uguali



Come si può notare dalla terza battuta in poi, anziché inserire sempre il segno di ripetizione è più conveniente inserire il segno di ripetizione seguito dal numero (nel nostro caso 3) che indica quante volte ripetere tale battuta.

- Ripetizione di parti di battuta

Il segno di ripetizione può essere riferito non solo alla battuta ma anche ad una parte di essa. Se, per esempio, la seconda parte della battuta è uguale alla prima si usa inserire tale simbolo.

Esempio:



Forma contratta



Forma estesa



Inoltre, possiamo usare il segno per specificare la ripetizione di una parte che è già stata indicata come da ripetere.

Il seguente esempio può essere così descritto



La scrittura estesa dello stesso esempio sarebbe la seguente



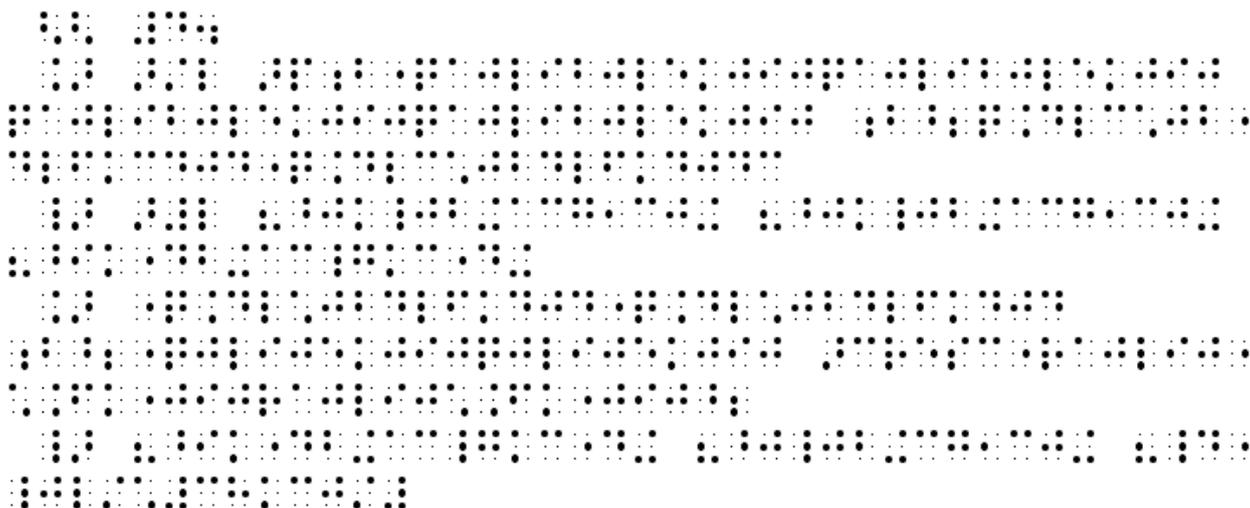
Di seguito un esempio che ben si presta ad essere contratto:

A musical score for piano and bass. The piano part is in the upper system, and the bass part is in the lower system. The piano part features a complex, fast-moving melody with many sixteenth notes. The bass part features a simpler, slower-moving bass line with mostly quarter and eighth notes. Red annotations are present: a large red arc spans across the first two measures of the piano part, and smaller red arcs are placed above various phrases in both systems. The piano part starts with a dynamic marking 'p'.

Ripresentiamo lo stesso brano indicando con un segno marcato, le parti che possono essere contratte in forma compatta:

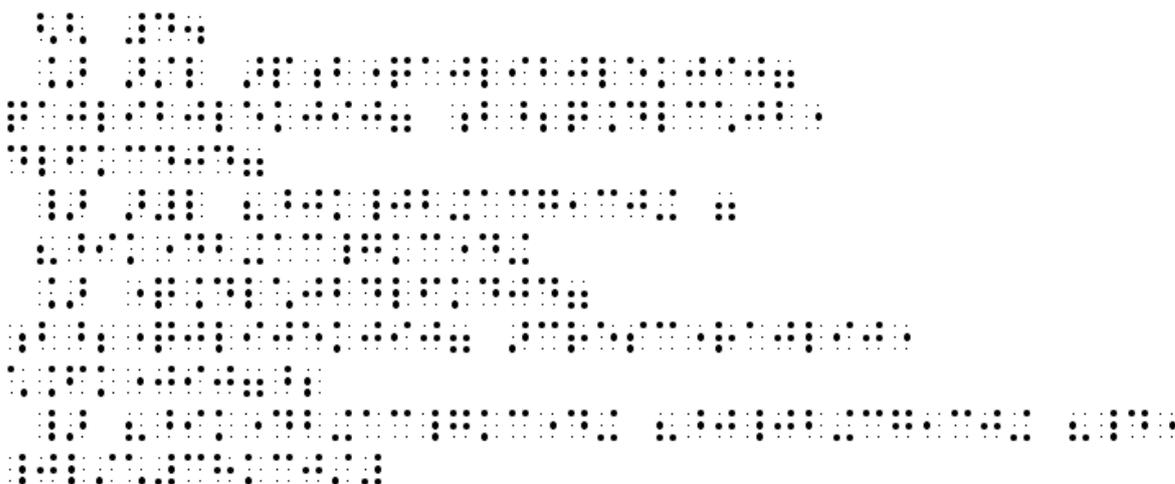
The same musical score as above, but with red horizontal bars placed above the piano part to indicate sections that can be contracted. These bars are placed above the first two measures of the first system, the first two measures of the second system, and the last two measures of the second system. The rest of the score is identical to the previous image.

Riportiamo la traduzione Braille prima nella forma estesa e poi con i segni di abbreviazione:



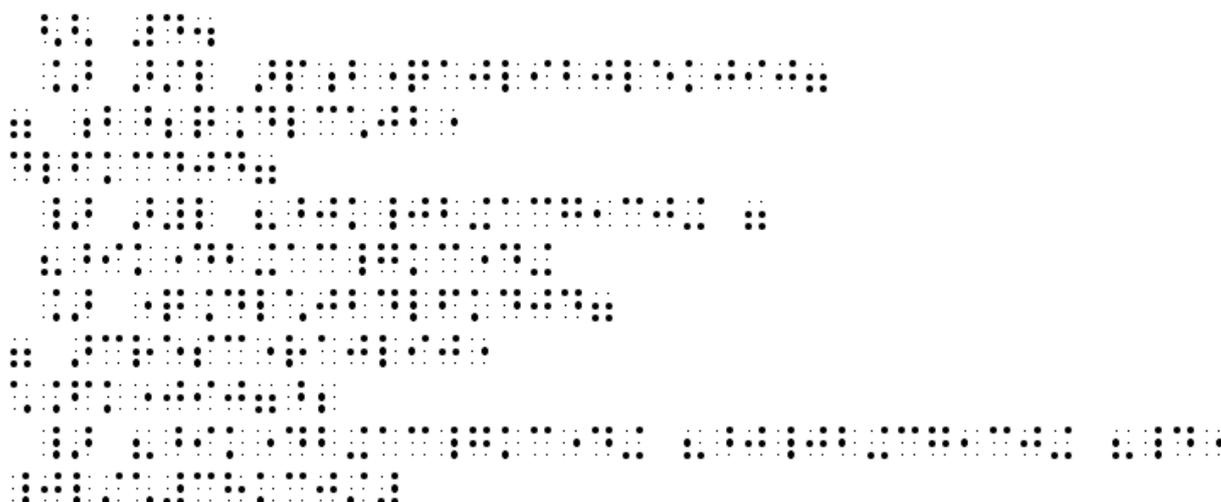
This block contains a Braille translation of musical notation in an extended form. It consists of approximately 14 lines of Braille characters. The notation is highly detailed, with many characters that are not standard musical symbols, likely representing specific musical concepts or instructions. The Braille is arranged in a structured, grid-like pattern across the lines.

Forma compatta



This block contains a Braille translation of musical notation in a compact form. It consists of approximately 14 lines of Braille characters, similar in structure to the extended form above. The characters are more densely packed and use a different set of Braille symbols, likely representing the same musical information in a more concise manner. The layout is also structured and grid-like.

Forma ulteriormente contratta:



Nella forma contratta i caratteri Braille si sono ridotti di almeno un terzo. Quindi il musicista ha meno caratteri da leggere e, soprattutto, memorizza meglio la struttura formale del brano.

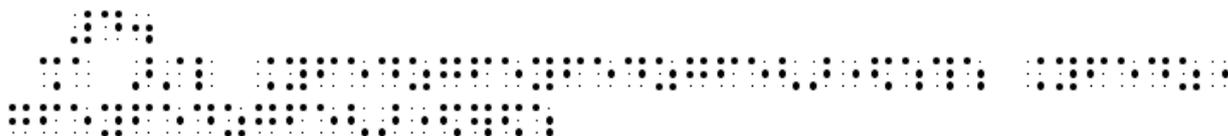
- Serie di voci uguali

Il segno di ripetizione (2,3,5,6) per la battuta vale anche per voci uguali. Se in due battute successive abbiamo, per esempio, la prima voce che ripete sempre lo stesso tema è possibile utilizzare il segno di ripetizione anche dopo il simbolo di copula

Ecco un esempio:



Forma estesa:



Forma compatta:



- Serie di accordi uguali

Quando in una parte si susseguono una serie di accordi che procedono per intervalli uguali, si usa raddoppiare il primo intervallo. Ciò sta ad indicare che le note successive dovranno essere suonate come accordi con gli stessi intervalli raddoppiati.

Perciò un andamento accordale di questo tipo:



potrà essere descritto anziché nel modo seguente:



nel seguente modo, molto più compatto e chiaro:



Questa regola vale anche per andamenti accordali che prevedono più di due intervalli



La traduzione sarà la seguente:



- Serie di gruppi irregolari uguali

Anche per i gruppi irregolari vale la regola per cui in una serie si raddoppia il segno ad inizio del primo gruppo.

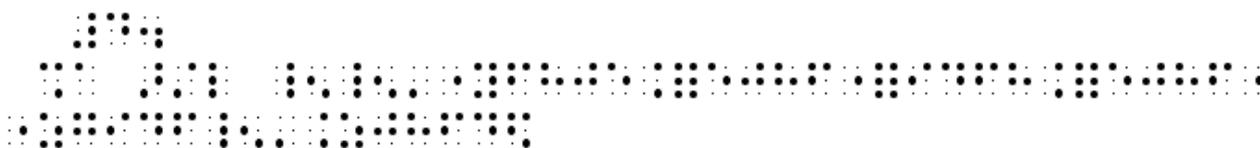
Esempio:



La traduzione estesa è la seguente



Mentre la traduzione compatta è la seguente



6.14 Problematiche connesse alla lettura e memorizzazione musicale: perché è necessario un sistema interattivo per i musicisti ciechi.

Le novità informatiche per i ciechi riguardano principalmente l'accesso e la manipolazione di materiale testuale. Solo recentemente, grazie a progetti di ricerca come PLAY2, Wedelmusic, Interactivemusinetwork, Contrapunctus, Mus4VIP si è ampliato l'impiego dell'informatica anche per la musica. L'utente cieco sta iniziando ad apprezzare tali novità ed è in costante aumento il numero di coloro che preferiscono il testo elettronico rispetto ai voluminosi libri musicali cartacei in rilievo. Si tratta di iniziative di ricerca che evidenziano un vero e proprio salto di qualità sul terreno delle autonomie e delle pari opportunità.

La scrittura Braille, come abbiamo sopra illustrato, è di tipo lineare sequenziale; in altri termini ogni elemento notazionale va descritto in successione uno dopo l'altro, in un preciso ordine, con la evidente conseguenza che è necessario includere numerosi richiami per completare le informazioni relative ad eventi simultanei. La musica in Braille si deve ricomporre nella mente del musicista, in maniera molto simile alla tecnica del mosaico, partendo dalle note, dai vari elementi ad esse connesse come il punto di valore, la legature, la diteggiatura, i segni di agogica, le varie note dell'accordo in sequenza una dopo l'altra. Perciò le note e anche gli accordi vengono sempre rappresentati in sequenza lineare, anche nel caso di brani polifonici.

Come già abbiamo avuto modo di spiegare, la comprensione della lettura della musica Braille attraverso il canale tattile richiede un tempo molto più lungo rispetto alla lettura visiva; inoltre, mentre la persona normovedente è in grado di selezionare rapidamente elementi importanti ed elementi marginali, non va mai dimenticato che, il tatto, come organo di lettura, non è in grado di selezionare con la medesima rapidità e può cogliere alcuni elementi tralasciandone altri, perché comunque si è costretti a leggere sequenzialmente tutto il testo, senza poter accedere, ad esempio, ad una specifica parte in modo diretto. Per il vedente risulta facile individuare in modo rapido le sole figure musicali, oppure la sola altezza delle note, ignorando tutta la simbologia che vi è intorno.

Tale operazione non può essere svolta da un musicista non vedente, perché egli non è in grado di semplificare la partitura Braille, celando alcune informazioni e evidenziandone altre come solo le note, oppure solo le note e le legature, oppure solo le note e la diteggiatura. Egli infatti è obbligato a leggere sempre la partitura interamente, per comprenderne la struttura e la organizzazione delle varie cellule notazionali. La partitura in Braille viene proposta in un'unica modalità, ossia in forma di spartito Braille cartaceo. Anche i pochi spartiti in versione elettronica disponibili di musica Braille (principalmente in formato plain text) sono l'esatta versione del testo stampato in rilievo, mentre non sono disponibili testi di musica in forma "semplificata" dove sia possibile leggere solo una classe di elementi, come le sole note, oppure in successione le note e la diteggiatura e le legature, per ottenere via, via sempre più informazioni e una partitura sempre più complessa fino alla versione completa. L'occhio umano invece riesce a concentrarsi su determinati elementi in maniera selettiva. Per esempio il musicista vedente può decidere di concentrarsi sulle note, ignorando diteggiature e legature.



Figura 25: Capacità di selezione della vista

Il musicista cieco per contro non può decidere di ignorare alcuni elementi, ma è ob-

bligato comunque a leggerli tutti, riconoscerli per poi selezionare mentalmente ciò che gli interessa.

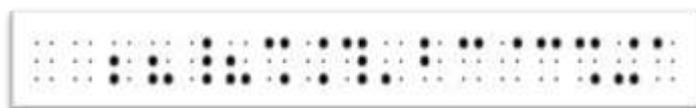
Confronto tra le modalità di lettura del vedente e del cieco

Per comprendere almeno in parte il problema della lettura di un testo musicale Braille, prendiamo in considerazione un piccolo frammento, confrontando poi le due diverse modalità di approccio percettivo: quella del musicista normovedente e del musicista cieco.

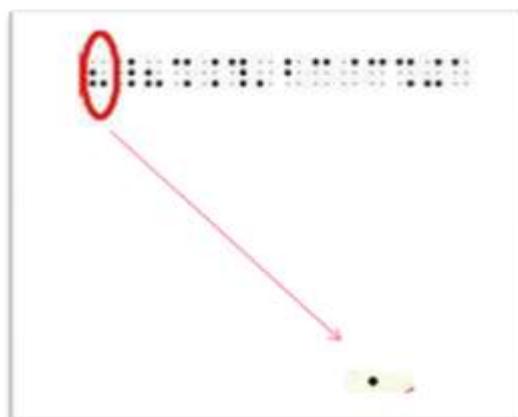


Il musicista vedente in una frazione di secondo comprende che il frammento sopra riportato è composto da un bicordo, e successivamente sposta l'attenzione alle alterazioni, alla diteggiatura, agli accenti e alle due legature, alla chiave e alla indicazione di tempo.

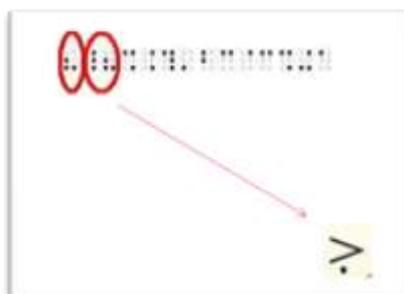
Ecco lo stesso frammento musicale in Braille



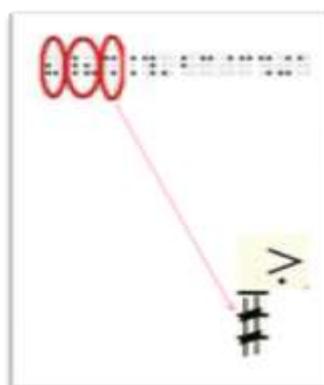
Il primo segno significativo è semplicemente la indicazione di un punto staccato,



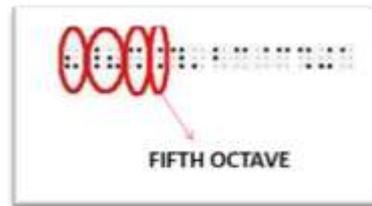
Il secondo e terzo simbolo indicano un accento:



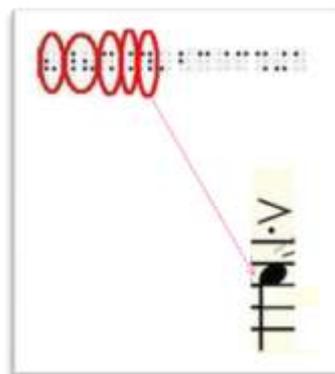
Il simbolo successivo indica la presenza di un diesis:



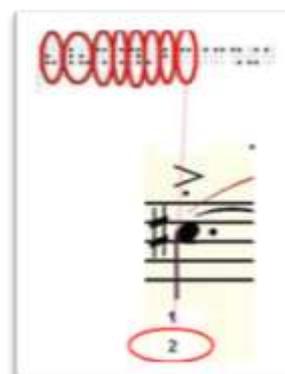
Quindi abbiamo l'indicazione di ottava:



Finalmente l'utente può associare al simbolo di ottava la presenza di una nota:



Alla nota si associa il punto di valore:



La diteggiatura:

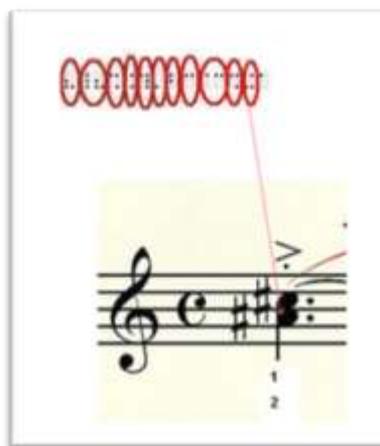
L'inizio della legatura,



La presenza di un secondo diesis



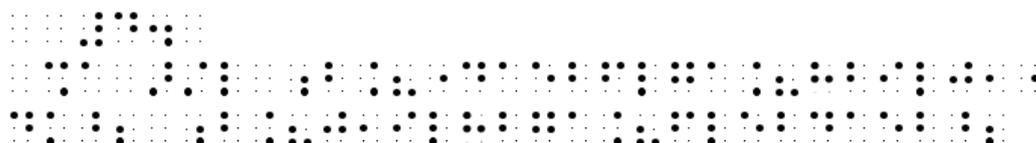
Solo verso la parte finale della sequenza ecco il simbolo di accordo che informa della presenza di una nota ad intervallo di terza, mentre l'ultimo simbolo è il simbolo di diteggiatura della nota in accordo.



Come secondo esempio riportiamo due battute complete per la mano destra, tratte da un frammento pianistico:



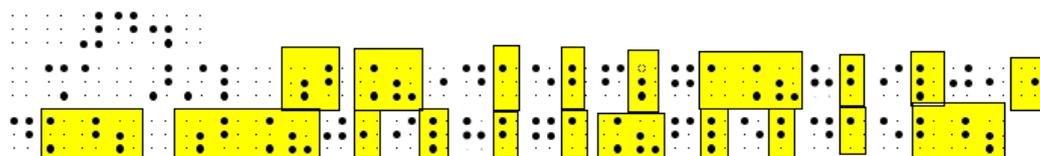
Sempre a “colpo d’occhio” si intuisce che si tratta di una scala ascendente e discendente. Di seguito riportiamo lo stesso frammento in Braille:



Ai fini della prima lettura e comprensione del frammento, l’utente vedente pone l’attenzione alle sole note:



Il non vedente dovrà leggere tutti i simboli e nell’esempio sottostante abbiamo evidenziato in giallo tutti i caratteri Braille che non riguardano strettamente le informazioni relative alle note.



Ciò che i musicisti non vedenti chiedono è di poter decidere a priori “come” leggere la partitura, e affidare al programma di navigazione la funzione di evidenziare alcuni elementi e di ignorarne altri o viceversa, favorendo, come mostrato negli esempi precedenti, una lettura del brano più flessibile e funzionale agli obiettivi stabiliti di volta in volta (conoscenza generale del brano, studio di alcune parti, estrazione di elementi attinenti alla didattica, eccetera).

A titolo esemplificativo presentiamo uno scenario abbastanza consueto, nel quale il docente di pianoforte assegna all'allievo cieco un nuovo brano da studiare. Il primo lavoro è quello di memorizzare le note, anche un frammento dopo l'altro, e ciò può essere fatto a tavolino prima leggendo la partitura cartacea Braille. Egli è costretto per ogni rigo a riconoscere e interpretare tutti gli elementi, anche quelli che al momento non gli sono utili, ma che rimanderà ad un secondo momento (come accenti, dinamica, ornamenti, ecc.). Successivamente, avendo il libro su un tavolinetto posto accanto all'esecutore, (leggero e facilmente spostabile alla sua destra o alla sinistra, a seconda delle necessità) o da un lato o sulle gambe, egli riproduce al pianoforte piccoli frammenti, muovendo la mano in continuazione dalla tastiera al testo Braille. La difficoltà maggiormente lamentata dall'allievo è quella di perdere facilmente “il segno” e non riuscire ad individuare in modo immediato la frase o le battute successive a quelle appena lette, e spesso è costretto a dover ripartire ad esempio dall'inizio della pagina.

Ovviamente, se lo studente ha avuto la possibilità di ascoltare il brano o la parte di brano assegnata, o dal maestro in presenza, oppure servendosi di una edizione fonografica, o registrazione, l'apprendimento procede più velocemente, salvo richiamare l'attenzione dell'allievo sui segni che non hanno un preciso riscontro sonoro (diteggiatura, legature, staccati, eventualmente mani incrociate, passaggio del pollice, eccetera).

Si farà molta attenzione a fare in modo che il foglio, meglio il fascicolo Braille, sia sempre molto stabile sul piano di appoggio e, volendo, si potrà usare un semplice

contrassegno adesivo, posto a margine dell'ultima riga letta, per facilitare il ritorno al segno.

Lo studente in questa fase preferirebbe poter disporre di una presentazione dello spartito in forma ridotta, in quanto ciò favorirebbe la lettura perché accompagnerebbe lo studente a leggere in modo immediato le sole note e ad associare in modo rapido le note alla diteggiatura, tralasciando per il momento tutti gli altri segni che verrebbero aggiunti in una seconda fase di studio.

Si comprendono perciò i vantaggi che potrebbero derivare dall'impiego di un programma di navigazione della partitura in formato elettronico, che sia in grado di scomporre la partitura stessa, in modo da offrire all'utente la musica nei suoi elementi essenziali come ad esempio:

- estrarre solo le note della mano destra oppure della sinistra per la musica pianistica;
- estrarre solo una voce, ad esempio in un brano polifonico, anche quando viene condivisa tra le due mani.
- estrarre solo le note (e gli accordi) con la diteggiatura;
- estrarre le note (e gli accordi) e le legature di valore;
- estrarre le note e legature di frase;
- e avanti... con tutte le possibili combinazioni.

La possibilità di estrarre gli elementi notazionali, attraverso chiavi di accesso, derivate da una analisi del brano, è una soluzione che porta sicuramente ad ottimizzare il processo di apprendimento e di memorizzazione di uno spartito; inoltre tale tecnica potrebbe essere ulteriormente adattata alle capacità e necessità dello studente ed offrirebbe all'insegnante un potente strumento per sperimentare nuove strategie di insegnamento per un apprendimento pienamente personalizzato.

Quale soluzione?

Una valida soluzione alle esigenze espresse dai musicisti ciechi prevede un passaggio indispensabile che presuppone la possibilità di utilizzare uno spartito Braille in

formato elettronico, e inoltre che tale formato sia facilmente gestibile attraverso un editor, oppure attraverso un programma di lettura / navigazione, provvisto di una interfaccia adeguata non solo per la interrogazione, ma anche per la presentazione in Braille, l'ascolto tramite MIDI e l'ascolto tramite la sintesi vocale che recita in linguaggio naturale i singoli elementi che compongono lo spartito, sotto la guida dell'utilizzatore stesso.

A tal fine è stato realizzato il codice BMML che è in grado di archiviare e descrivere la musica in formato Braille utilizzando lo standard XML. BMML è allineato allo standard del manuale internazionale, ma è anche in grado di accettare ed interpretare altri elementi della tradizione musicale Braille ancora in uso a livello nazionale.

Una volta realizzato il codice, resta però ancora aperto il problema di come poter convertire le migliaia di spartiti musicali già trascritti in Braille, prodotti nel formato digitale plain text (ASCII) nel nuovo codice BMML.

Si tratta di una operazione laboriosa che, se dovesse essere svolta manualmente, richiederebbe più o meno lo stesso tempo necessario per scrivere ex novo il testo originario Braille, ovverosia partendo da quello tradizionale detto in nero, perché esso non va semplicemente copiato, ma occorre anche interpretarlo e associare ad ogni elemento musicale il corrispettivo marcatore del codice BMML.

Una soluzione a questa esigenza è stata realizzata all'interno del progetto europeo *Contrapunctus* che ha prodotto:

- Un programma di conversione che permette di ottenere file BMML partendo dal MusicXML, che consiste in un formato molto diffuso per la archiviazione della musica tradizionale.
- L'editor *Resonare* che consiste in un programma capace di riconoscere il testo musicale Braille in formato ASCII, individuare e interpretare tutti gli elementi musicali presenti secondo le regole del nuovo manuale internazionale, integrate dalle regole di alcuni dei principali manuali ampiamente utilizzati nel passato. Tale programma permette inoltre di forzare sequenze te-

stuali per associarle a determinati marcatori musicali, in modo da poter essere manipolato da un operatore.

- Il lettore Braille Music Reader (BMR), che permette di aprire, leggere e interrogare un file musicale BMML per esigenze specifiche di studio e di memorizzazione. Il programma BMR si può considerare alla stregua di un taccuino interattivo multimediale, e permette di esplorare le strutture dello spartito Braille secondo diverse chiavi di lettura e a vari livelli, ricercare passaggi strumentali o vocali, inserire annotazioni testuali o in forma simbolica e accedere velocemente alle stesse. Infatti così come avviene sui normali spartiti si rendono necessarie anche in Braille e anche nel formato digitale le comuni aggiunte, i commenti del maestro, oppure le indicazioni legate alla analisi del brano come inizio fine di un incipit, frammenti del tema, cadenza etc.
- Il Progetto Contrapunctus ha infine analizzato i comuni modelli e servizi online per proporre una soluzione per il futuro di un archivio centralizzato di spartiti musicali in formato BMML:

L'impatto del progetto Contrapunctus e dei suoi risultati porterà ampi benefici e notevoli cambiamenti nei seguenti ambiti:

- offrirà un nuovo approccio e una rinnovata modalità di studio della musica da parte dei giovani studenti,
- porterà a nuove metodologie per produrre nuovi spartiti musicali da parte delle biblioteche e dei centri di trascrizione,
- più in generale offrirà per tutti una maggiore possibilità di fruizione di nuovi spartiti in formato Braille,
- permetterà di facilitare la comunicazione bidirezionale (tra individui vedenti e non vedenti in diversi contesti didattici: tra insegnante-studente, insegnante di musica cieco e studenti),
- faciliterà l'accesso al mondo musicale Braille per tutti coloro che hanno perso la vista in età adulta ed hanno ancora il desiderio di suonare o di intraprendere lo studio musicale (ciò attraverso la combinazione di musica MIDI

e parlato),

- faciliterà l'apprendimento interattivo della notazione musicale Braille (supportato dalla musica MIDI e parlato),
- faciliterà lo scambio di materiali tra le biblioteche musicali, evitando duplicazioni e pertanto riducendo i costi di gestione;
- garantirà la creazione di nuove opportunità di lavoro per le persone cieche in campo musicale (insegnante, concertista, musicologo).

Fondamentalmente il principale beneficio che è stato introdotto in questi anni di lavoro grazie al progetto Contrapunctus riguarda lo sviluppo del formato BMML che garantisce alla musica Braille una nuova flessibilità e una migliore usabilità, così da poterla rendere di maggior interesse e facilità di accesso specialmente per i principianti.

7. Sviluppo del BMML

7.1 Nozioni di base sul BMML

BMML è l'acronimo di Braille Music Markup Language, ed è una codifica XML per la notazione musicale in Braille. Per venire incontro ai più diversi bisogni il BMML è stato progettato tenendo presente i seguenti obiettivi:

- Codificare la struttura e il contenuto della notazione musicale in Braille, in accordo con il Nuovo Manuale Internazionale di Notazione Musicale Braille.
- Facilitare la conversione da e verso altri codici di notazione musicale, in particolare codici di notazione standard come MusicXML o Wedelmusic.
- Essere flessibile da estendersi alle varianti di musica in Braille utilizzate nei diversi Paesi.

Il BMML si basa sulle regole della sintassi XML. Gli aspetti grammaticali sono specificati da un Document Type Definition, o DTD, e in alternativa da uno XML Schema.

I nomi degli elementi e degli attributi sono scritti in caratteri minuscoli e i nomi composti sono separati da "_" come in "score_header".

7.2 Elementi

Gli elementi del BMML sono di due tipi: elementi contenitori ed elementi di testo.

Questa classificazione non include gli elementi nell'intestazione, es. `children` o `score_header`, in cui sono codificati tutti i dati relativi all'archiviazione del documento e alla sua struttura.

Gli elementi contenitori richiedono uno specifico numero di figli, ma non hanno contenuto testuale. Gli elementi figli possono essere sia elementi contenitori che elementi di testo. Gli elementi contenitori consentono di raggruppare gli elementi e i loro significati per creare un livello di astrazione superiore. Il primo elemento contenitore, radice di un documento BMML, è l'elemento `score`. Un altro importante contenitore è l'elemento `note`, che raccoglie diversi elementi come `alteration`, `octave`, `note_type`.

Gli elementi di testo si trovano alla fine della catena e non hanno figli. Hanno un contenuto testuale che rappresenta il testo in Braille nel documento. Per evitare la confusione generata dall'utilizzo di diverse tabelle, necessarie per adattare il prodotto finale alle diverse lingue e consuetudini nazionali, sono stati utilizzati i pattern Unicode, come stabilito dall'Unicode Consortium (www.unicode.org) compresi tra 2800-283F. Per facilitare la lettura e la gestione dei dati testuali, sono stati utilizzati i riferimenti numerici, anziché i caratteri. Per esempio, il simbolo Braille che corrisponde al segno contenente il punto 1, può essere codificato con il carattere unicode 2801 esadecimale o con il riferimento numerico al carattere `⠁`.

7.2.1 Attributi

Gli attributi XML sono utilizzati nel BMML per codificare il significato degli elementi di testo. La maggior parte di questi attributi è richiesta nella sintassi Braille. Per esempio, l'elemento `octave` ha un attributo `value` che specifica il numero dell'ottava, come in

```
<octave value="4">&#x2810;</octave>
```

Secondo la sintassi XML, gli attributi sono stringhe comprese tra virgolette doppie (") o singole ('). I valori di attributi consentiti sono descritti come:

- stringhe, come ="mordent"
- interi, come ="1"
- tupla di interi, come ="0,1"
- tupla di stringhe, come ="3+4,1024"
- booleano, come ="true"
- tupla di tuple. come = "3+4,1024;3,256"

I valori di default per gli attributi non richiesti non sono definiti, per cui possono essere considerati come nulli.

Il valore di tutti questi attributi degli elementi può essere determinato dall'uso di diverse tabelle che associano ogni elemento e la sua rappresentazione Braille a un valore o a un gruppo di valori. Questo, però, implica il fatto che ogni programma editor o lettore debba essere in grado di avere accesso alle varie tabelle. Inoltre, se una estensione è stata codificata secondo una specifica convenzione Braille, utilizzata in un particolare Paese, per potere gestire in modo corretto il documento BMML dovrà essere fornita la tabella corrispondente. Per questo abbiamo deciso di richiedere, per chi scrive, di dover specificare gli attributi richiesti e permettere a chi legge di accedere a un documento e di gestirlo senza dover ricorrere a dati o tabelle aggiuntive. Di solito chi scrive, come vedremo anche in seguito, ha bisogno di una logica più elaborata per produrre il documento, mentre per chi legge tutto può essere molto semplice.

Così, nell'esempio precedente

```
<octave value="4">#x2810;</octave>
```

il valore dell'ottava è 4 anche se la descrizione Braille venisse poi indicata in modo diverso.

7.2.2 Data

Mentre gli attributi, come sopra descritto, possono essere determinati tramite una semplice operazione di mappatura in una tabella, ci sono altri tipi di dati che, per essere calcolati, necessitano di algoritmi più complessi. Consideriamo l'elemento *note*: la sua altezza e durata, per esempio, dipendono dai suoi figli, ma anche dagli elementi precedenti e successivi, dal momento che l'altezza dipende dalla nota precedente se l'elemento *octave* non è presente e la durata dipende dalla misura intera a cui l'elemento *note* appartiene.

Per prendere in considerazione questi dati e la loro complessità, non era possibile codificarli come attributi. Così è stato definito un elemento *xxx_data*, primo figlio dell'elemento *xxx* a cui appartiene. I figli degli elementi *data* sono di diversi tipi come di seguito descritto.

7.2.3 id

Ogni elemento nel sistema BMML ha un attributo *id* obbligatorio (*processing id*). Il valore di questo attributo è univoco ed identifica inequivocabilmente un elemento. Questo valore viene utilizzato per riferirsi all'elemento per la gestione di ripetizioni o raddoppi, come abbiamo visto nel capitolo di presentazione della sintassi musicale Braille. Il valore può essere una stringa o un numero o una combinazione di entrambi, dal momento che il solo vincolo è la sua unicità nel documento.

7.2.4 Caratteri "nuova linea" e "spazio"

Nella notazione musicale Braille i caratteri "nuova riga" e "spazio" hanno una importanza particolare e assumono significati diversi a seconda della loro posizione. Vengono utilizzati per trasmettere informazioni di layout, come l'uso ormai codificato da tutte le stamperie, dei tre spazi prima dell'inizio di una nuova sezione per aiutare l'utente non vedente a trovare questo punto in un foglio in Braille, oppure

possono essere le stanghette delle battute.

La gestione di questi caratteri in XML (come indica il testo *XML recommendation*, sezioni 2.10 e 2.11) può portare a diversi risultati, a seconda del processore XML.

Per evitare confusione e possibili errori, abbiamo utilizzato il corrispondente riferimento numerico al carattere, e perciò un elemento *newline* e uno *barline* sono codificati come:

```
<newline> &#xa; </newline>
```

```
<barline attrs="..."> &#xa; </barline>
```

In XML i caratteri spazio all'interno del contenuto vengono mantenuti, ma possono nascere errori dalla compattazione di più spazi, come avviene in HTML, o da implementazioni diverse del parser XML. Ancora una volta, per evitare confusione e possibili errori, abbiamo utilizzato la cella vuota Braille corrispondente al Braille pattern Unicode 2800. In questo modo, un elemento *space* e uno *barline* sono codificati come:

```
<space> &#x2800; </space>
```

```
<barline attrs="..."> &#2800; </barline>
```

7.2.5 Durata delle figure musicali

Di solito la durata della notazione musicale è rappresentata da una frazione, $\frac{1}{4}$ (semiminima) o $\frac{1}{8}$ (croma) ecc., o da un valore intero come 1 (semibreve) oppure 2 (breve). Nel BMML la rappresentazione di $\frac{1}{4}$ viene resa da un valore intero pari a 1024. Il valore 1024 è stato scelto in modo da essere abbastanza alto da tenere in considerazione piccoli valori e l'aggiunta dei *punti di valore* che modificano la durata della nota. In questo modo i valori numerici corrispondenti sono:

• lunga	16384
• breve	8192
• semibreve	4096
• minima	2048
• semiminima	1024
• croma (un ottavo)	512
• semicroma (un sedicesimo)	256
• biscroma (un trentaduesimo)	64
• semibiscroma (un sessantaquattresimo)	32
• fusa (un centoventottesimo)	16

Per conservare il corretto valore delle figure musicali, senza perdere l'efficacia e la portabilità della rappresentazione complessiva, la durata si riferisce sempre alle note o alle pause del gruppo nel loro valore originario, ma viene introdotto un parametro aggiuntivo, che dichiara il numero di note "normale", ossia senza la presenza del gruppo irregolare, ed il numero di note modificato dal gruppo irregolare. Per esempio, la figura musicale di un ottavo in una terzina avrà un valore di durata pari a 512 e i parametri per le note reali e le note specifiche del gruppo irregolare sono dichiarati come 3 note al posto di 2. La durata effettiva può essere facilmente calcolata con la formula $512 * \frac{2}{3} = 341,3$, che è un valore frazionario e può essere gestito in modo adeguato dal software dell'editor, se necessario. Per esempio un editor o un reader che, da un documento BMML, generi una sequenza MIDI, considererà i singoli valori dell'intera terzina e suonerà quindi le tre note al posto di due, tenendo conto del fatto che i valori delle singole note devono essere arrotondati in più o in meno, per raggiungere il valore complessivo che in questo caso è di 1024.

7.3 Gli elementi di BMML

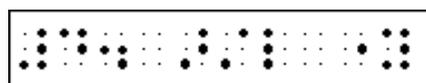
La descrizione dettagliata degli elementi BMML è disponibile come DTD e Schema XML. Nei capitoli seguenti forniamo una trattazione generale della struttura BMML e degli elementi di base con semplici esempi introduttivi.

7.3.1 Esploriamo il formato BMML

Iniziamo ad esplorare il formato BMML con l'aiuto di un semplice esempio, quale una nota do sulla quarta ottava con figura di intero in un tempo di $\frac{4}{4}$ in chiave di violino:



L'equivalente in Braille è:



In questo semplice esempio possiamo distinguere tre elementi principali, *time_signature*, *clef* e *note*. In BMML si esprime con:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes"?>
```

```
<!DOCTYPE score>
```

```
<score version="1.0">
```

```
  <score_header>
```

```
    <part_list>
```

```
      <part_data id="bmml-p00" chord_dir="dn">
```

```
        <name/>
```

```

    </part_data>

  </part_list>

</score_header>

<time_signature id="bmml-0002" values="4,1024">&#x283c;&#x2819;&#x2832;</time_signature>

<space id="bmml-0003">&#x2800;</space>

<part id="bmml-p00">

  <clef id="bmml-0004" name="G" line="2">&#x281c;&#x280c;&#x2807;</clef>

  <space id="bmml-0005">&#x2800;</space>

  <note id="bmml-0006">

    <data>

      <pitch>28</pitch>

      <duration>4096</duration>

    </data>

    <octave id="bmml-0007" value="4">&#x2810;</octave>

    <note_type id="bmml-0008" name="C" value="whole_or_16th">&#x283d;</note_type>

  </note>

</part>

</score>

```

Esaminando il codice possiamo analizzare ogni elemento.

```
<score version="1.0">
```

L'elemento *score* è l'elemento radice di un documento BMML e ha come obbligatorio l'attributo della versione.

L'elemento *score_header* è il contenitore di tutti gli elementi che non sono nel documento musicale Braille ma sono utilizzati per gestire in modo corretto il documento, come *part_list* o *meta_data*.

L'elemento `part_list` è l'unico obbligatorio, ed elenca tutte le parti utilizzate nel documento.

```
<part_data id="bmml-p00" chord_dir="dn">
  <name/>
</part_data>
```

Nel nostro esempio abbiamo solo una parte. Gli attributi della nostra parte sono un id che identifica chiaramente la parte e la direzione di lettura degli intervalli di un accordo. La parte ha un elemento *name* vuoto fino a quando non viene dichiarato uno specifico nome per la parte.

Dopo l'elemento *score_header* abbiamo la lista di elementi che sono presenti nel documento Braille. Il nostro documento inizia con un elemento *time_signature*.

```
<time_signature id="bmml-0002" values="4,1024">&#x283c;&#x2819;&#x2832;</time_signature>
```

Il testo in Braille che corrisponde al tempo viene descritto con riferimenti numerici al carattere oltre ad offrire un chiaro valore della misura in termini di tempo e figure musicali. Infatti l'attributo che indica il corretto valore per il tempo di $\frac{4}{4}$ è il numero 4 per indicare le misure e il valore 1024 per indicare il valore di ogni misura. Nel caso in cui il tempo fosse stato scritto come tempo semplice o "C" avremmo trovato l'attributo "csymbol" con valore della lettera "C".

Dopo il tempo in Braille si inserisce uno spazio seguito dall'elemento *part*. A questo punto occorre una breve spiegazione per chiarire che il tempo non è un elemento figlio dell'elemento *part*. Nel nostro esempio, avendo una sola parte, il *time_signature* può essere o meno figlio di *part*, dal momento che questo non comporta variazioni del senso musicale. Così il nostro esempio avrebbe potuto essere scritto anche come:

....

```

<part id="bmml-p00">
  <time_signature id="bmml-0002" val-
ues="4,1024">&#x283c;&#x2819;&#x2832;</time_signature>
  <space id="bmml-0003">&#x2800;</space>

```

Negli spartiti con più parti, di solito il tempo viene scritto prima delle parti e si applica a tutte quelle successivamente rappresentate.

L'attributo *id* dell'elemento *part* deve corrispondere all'attributo *part_data* per recuperare i dati utili che si applicano alla parte, come la direzione di lettura degli intervalli di un accordo.

Come figlio dell'elemento *part* troviamo il testo musicale associato con questa parte, nel nostro esempio un elemento *clef* e un elemento *note*.

```

<clef id="bmml-0004" name="G" line="2">&#x281c;&#x280c;&#x2807;</clef>

```

Le chiavi musicali non vengono sempre utilizzate in Braille, ma sono utili per una corretta conversione del documento Braille in un formato standard come MusicXML. Nel caso in cui l'elemento *clef* non sia presente, il programma di conversione verificherà se è presente un elemento *clef* di default come figlio del corrispondente elemento *part_data* e, in caso affermativo, utilizzerà quell'elemento. Se non è presente nemmeno questo, è compito del programma di conversione decidere quale chiave musicale applicare, come ad esempio la chiave di Sol o un'altra, e ciò potrà essere fatto tramite un algoritmo o qualche altra metodologia di analisi del testo musicale.

L'elemento *note* richiede una trattazione più ampia ed è in dettaglio affrontato nel prossimo paragrafo.

Il semplicissimo esempio precedente mostra i principi strutturali fondamentali che stanno alla base del codice BMML. È importante soprattutto osservare la differenza tra i due blocchi, *score_header* e *score_data*. L'elemento *score_data* e la sua struttura possono gestire uno spartito in Braille scritto come "battuta per battuta" o "sezione per sezione" e preservare il layout originale del documento.

7.3.2 Elemento note

L'elemento *note* è l'elemento più complesso in uno spartito BMML, con numerosi figli e vari parametri definiti, per poter tenere conto dei vari elementi che lo compongono. Iniziamo da un esempio semplice, come quello sopra presentato:

```
<note id="bmml-0006">
  <note_data>
    <pitch>28</pitch>
    <duration>4096</duration>
  </note_data>
  <octave id="bmml-0007" value="4">&#x2810;</octave>
  <note_type id="bmml-0008" name="C" value="whole_or_16th">&#x283d;</note_type>
</note>
```

Il primo figlio di un elemento *note* è un elemento *note_data* in cui vengono descritti tutti i parametri che appartengono alla nota e che sono a loro volta "calcolati", cioè che non sono facilmente determinati dalla rappresentazione Braille di questa particolare nota, ma richiedono un'analisi più ampia del documento e dipendono da ciò che è scritto prima o dopo.

L'elemento *pitch* indica l'altezza assoluta della nota, e il valore 28 corrisponde al Do centrale.

```
<pitch>28</pitch>
```

Qualora il valore di altezza provenisse da un editor o dalla conversione di uno spartito in Braille, esso può essere calcolato sia utilizzando l'elemento *octave+nome della nota*, se presente come figlio dell'elemento *note*, o in base al valore d'altezza della nota precedente, secondo la regola del Braille descritta in NIM²⁹ 1-10. Tale regola indica quando e se ripetere il valore di ottava prima del nome di una nota.

Se la nota è alterata da un'alterazione accidentale scritta prima della nota, da un'al-

²⁹ Manuale Internazionale di Notazione Musicale Braille

terazione accidentale che deriva da una nota precedente della stessa battuta o da un'alterazione accidentale in chiave, segue un elemento *alteration*. L'elemento *alteration* è presente solo se utilizzato. Per mostrare l'alterazione, se necessario, viene utilizzato un attributo opzionale *show*.

L'elemento *duration* corrisponde alla durata reale della nota. In accordo con la regola del Braille (NIM 1-1) il simbolo Braille utilizzato per la nota può avere due possibili valori e occorre determinare la durata reale della nota utilizzando l'attributo di valore dell'elemento *note_type*, il tempo e considerare i valori delle altre note presenti nella stessa battuta.

Concludendo la nota del nostro esempio in Braille è rappresentata da due elementi, l'*octave* e il *pitch*.

```
<octave id="bmml-0007" value="4">&#x2810;</octave>
```

```
<note_type id="bmml-0008" name="C" value="whole_or_16th">&#x283d;</note_type>
```

L'attributo di valore per l'elemento *octave* varia semplicemente da 0 a 7.

L'attributo nome per l'elemento *pitch* è semplicemente il nome della nota. Più interessante è l'attributo di valore che tiene conto del fatto che una nota in Braille può avere due possibilità di durata e che la sua durata reale deve essere determinata dal contesto.

Grazie all'elemento *data* e i suoi figli è quindi possibile descrivere un nota in modo completo. Un software di lettura non ha bisogno, ad esempio, di eseguire ulteriori calcoli per definire il suono corrispondente. Nel nostro semplice esempio, convertire la nota in un suono MIDI è una banalità, in quanto si conoscono l'altezza assoluta e la sua durata. Anche un software di lettura può individuare chiaramente, per ogni carattere Braille nel documento, il suo significato e, per esempio, riprodurlo vocalmente per l'utente con informazioni aggiuntive come "Quarta ottava" e "DO".

Altri aspetti significativi che riguardano l'elemento *data* sono descritti nel paragrafo "raddoppio" e nel paragrafo "ripetizione".

7.3.3 Tempo

Per rappresentare il tempo si utilizzano gli attributi *values* come segue:

```
<time_signature id="bmml-0002" values="4,1024">
&#x283c;&#x2819;&#x2832;</time_signature>
```

Per il tempo detto ordinario, l'attributo *csymbol* viene utilizzato con valore "C" o "c"

```
<time_signature id="bmml-0002" values="4,1024"
csymbol="C">&#x2828;&#x2809;</time_signature>
```

Altri attributi disponibili sono: *figure* per indicare che una nota compare nel tempo, e *single_number* per indicare che il tempo viene scritto utilizzando un solo numero.

Per gestire in modo corretto i tempi complessi l'attributo di valore può essere scritto come *values="3+4,1024"* per un tempo di 3+4 quarti, o *values="3,1024;3,512"* per un tempo di 3 quarti e 3 ottavi (NIM 13-19).

7.3.4 Chiave musicale

La chiave di Sol nel BMML è rappresentata come mostrato di seguito:

```
<clef id="bmml-0004" name="G" line="2">
&#x281c;&#x280c;&#x2807;</clef>
```

L'attributo nome può essere "G", "F" o "C", mentre l'attributo rigo viene utilizzato per definire il rigo su cui viene posizionata la chiave. Per la chiave di Sol l'attributo rigo può essere omesso, come anche per quella di Fa sul quarto rigo-

Altri attributi sono *eight* che può essere "sopra" o "sotto" per codificare una chiave un'ottava sopra o una sotto rispetto alla scrittura normale, e *cross_staff*, che può essere "vero" per codificare le chiavi incluse nel documento Braille e ciò è particolarmente utile per insegnanti non vedenti di studenti vedenti. (NIM 15-14).

7.3.5 Stanghetta di battuta

Una stanghetta di battuta in Braille può essere scritta con uno spazio bianco, una nuova riga o con una combinazione di segni Braille. Nel BMML la stanghetta di battuta si scrive:

```
<barline id="bmml-0001" value="space">#2800;</barline>
```

oppure

```
<barline id="bmml-0001" value="newline">#0a;</barline>
```

L'elemento *barline* ha un attributo di valore che consiste in una stringa che esprime il tipo di stanghetta. Questo attributo è utile per la conversione a un formato di codifica standard.

7.3.6 Gruppo irregolare

In Braille il gruppo irregolare si indica con uno o più simboli Braille prima delle note interessate. Determinare dove finisce il gruppo irregolare a volte è più complesso che nella notazione standard, in cui solitamente un aiuto è dato da una linea sopra o sotto le note e/o la presenza delle travature. Nel BMML l'elemento *tuplet* viene usato per codificare il segno Braille che può anche essere raddoppiato nel caso di successioni di gruppi irregolari. Nell'elemento *note_data* delle note corrispondenti l'elemento *tuplet_ref* viene usato per tenere conto dell'effetto del segno di gruppo irregolare.

```
<note id="bmml-0001">
  <note_data>
    <pitch>35</pitch>
    <duration>512</duration>
    <tuplets>
      <tuplet_ref id="bmml-0002" notes="2,3" type="start"/>
    </tuplets>
```

```

</data>
<tuplet id="bmml-0002" value="3">#x2806</tuplet>
<note_type id="bmml-0003" name="C" value="8th_or_128th">#x2819;</note_type>
</note>

```

L'elemento *tuplet_ref* è un riferimento all'elemento *tuplet* ed ha lo stesso attributo *id*. L'attributo *notes* si riferisce alla modifica del tempo generata dal gruppo irregolare; nel nostro esempio 2,3 viene letto come 3 al posto di 2 e la durata reale della nota sarà:

$$512 * \frac{2}{3} = 341,3\dots$$

L'attributo *type* può essere "start", "stop" o "continue" per determinare la posizione della nota all'interno del gruppo irregolare.

I gruppi irregolari nidificati possono essere gestiti facilmente utilizzando due diversi elementi *tuplet_ref* che si riferiscono a due diversi elementi *tuplet*.

7.3.7 Travature

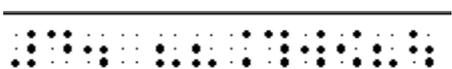
Un'importante differenza tra la notazione standard e quella Braille è il meccanismo di travature (NIM 4-1 e seguenti). Nella musica tradizionale, spesso si uniscono (per dare un senso ritmico) note aventi quella che è detta coda, tramite la travatura. In Braille si cerca di ottenere un effetto simile, scrivendo la prima nota così come essa è, e le note seguenti come se fossero figure di un ottavo. Le varie note travate, tranne la prima, appaiono come ottavi: l'elemento *duration* deve tener conto di questo espediente, esprimendo la durata reale della nota.

7.3.8 Raddoppio

Il raddoppio è utilizzato in Braille come soluzione di abbreviazione per risparmiare caratteri - e quindi carta - qualora il documento dovesse essere stampato. Questa regola consiste nel raddoppiare un segno Braille la prima volta che compare: il suo effetto si manterrà fino a quando si scriverà di nuovo lo stesso segno. Per esempio una serie di note con un segno di staccato sono espresse in Braille scrivendo la prima nota preceduta da due segni di staccato, scrivendo le altre note della serie senza segno di staccato e l'ultima nota con un solo segno di staccato. L'effetto dello staccato si applica a tutte le note della serie e, in scrittura Braille, sono stati risparmiati diversi caratteri.

Gli elementi che possono essere raddoppiati sono numerosi e di diversi tipi. Tali elementi sono tutti figli della nota o della pausa e la corretta gestione del raddoppio è elaborata nell'elemento *note_data*.

Consideriamo il caso precedente. In Braille abbiamo:



La prima nota della battuta in BMML si scrive:

```
<note id="bmml-0001">
  <data>
    <pitch>35</pitch>
    <duration>1024</duration>
    <nuances>
      <nuance_ref id="bmml-002"/>
    </nuances>
  </data>
  <nuance id="bmml-002" value="staccato" doubled="true">&#x2826;</nuance>
  <octave id="bmml-0003" value="5">&#x2828;</octave>
  <note_type id="bmml-0004" name="C" value="quarter_or_64th">&#x2839;</note_type>
```

```
</note>
```

La nota seguente non è preceduta dal segno di staccato, ma si applica lo staccato di quella precedente. Così in BMML si scrive:

```
<note id="bmml-0005">
  <data>
    <pitch>34</pitch>
    <duration>1024</duration>
    <nuances>
      <nuance_ref id="bmml-002"/>
    </nuances>
  </data>
  <note_type id="bmml-0007" name="B" value="quarter_or_64th">&#x283a;</note_type>
</note>
```

In questo caso l'elemento *nuance_ref* viene usato con riferimento all'effettivo segno di espressione quale è lo staccato e ciò si ottiene ponendo un attributo id di riferimento (= "bmml-002") che corrisponde allo stesso id dell'elemento di espressione al quale si riferisce.

Lo stesso meccanismo si applica a una serie di note in forma di bicordo, dove la seconda nota viene indicata con un intervallo: l'intervallo può essere raddoppiato per la prima nota della serie e il suo effetto si applica alle note seguenti fino a quando si scriverà di nuovo lo stesso intervallo. Consideriamo, ad esempio, una serie di note in bicordo con una nota di un intervallo di terza:



In BMML la prima nota della serie si scrive:

```
<note id="bmml-0001">
  <data>
```

```

<pitch>34</pitch>
<duration>1024</duration>
<intervals>
  <interval_ref id="bmml-0004">
    <pitch>36</pitch>
    <interval_ref>
  </intervals/>
</data>
<octave id="bmml-0002" value="4">&#x2810;</octave>
<note_type id="bmml-0003" name="B" value="quarter_or_64th">&#x283a;</note_type>
<interval id="bmml-0004" value="3" doubled="true">&#x282c;</interval>
</note>

```

L'elemento *interval_ref* si riferisce all'elemento *interval* e contiene un elemento obbligatorio *pitch* per esprimerne l'altezza. La nota seguente, come i segni di espressione sopra visti, avrà un elemento *interval_ref* che si riferisce allo stesso elemento *interval*, ma ovviamente con altezza differente.

Come le note, gli intervalli possono avere alterazioni e/o legature. Tutti questi elementi vengono gestiti come l'elemento *pitch*.

8. Resonare: Software di riconoscimento per la musica Braille

8.1 Introduzione.

Resonare è un software di riconoscimento e di contestualizzazione per la musica Braille. Il programma importa un file di testo (formato ASCII), prodotto per la stampa in Braille, di uno spartito musicale in Braille, quindi, seguendo le regole della notazione musicale Braille, presenti nel Manuale Internazionale,³⁰ riconosce i caratteri e assegna ad essi il corretto significato semantico ed infine genera un file nel formato BMML.

Resonare è molto più di un semplice sistema di riconoscimento per la musica Braille, in quanto è in grado di individuare non solo il significato di ogni simbolo, ma anche la sua funzione semantica all'interno dello spartito preso in considerazione. Prendendo a prestito la linguistica, Resonare riconosce nomi, aggettivi, pronomi, verbi, ecc come avviene nel processo di analisi di una frase letteraria.

A causa della grande complessità e varietà della sintassi della musica Braille, il programma offre anche ad un operatore la possibilità di intervenire in modalità interattiva durante la fase di riconoscimento, in modo da forzare o guidare il programma in fase di interpretazione. L'interazione si basa sull'utilizzo di "marcatori aggiuntivi", che hanno la funzione di rendere tutti i processi più comprensibili e

³⁰ La notazione musicale Braille ha una parte dedicata agli elementi musicali, e una dedicata agli elementi testuali, come apparato critico, informazioni di natura didattica, e simili.

più semplici da manipolare, dal punto di vista del trascrittore. Un marcatore identifica un simbolo specifico o una sequenza di simboli Braille, e li associa a un determinato oggetto musicale (nota, pausa, alterazione, ecc...), o a un elemento musicale che può essere riconosciuto solo se associato ad altri elementi (inizio di una legatura, segno di ottava, avvio dinamico, scrittura di parti simultanee –copule-, ecc.).

Il programma Resonare nasce dall'esigenza di recuperare le migliaia di partiture Braille, per lo più datate, realizzate dai vari centri di trascrizione e oggi disponibili, su supporto cartaceo e, per le più recenti, in formato elettronico testuale, per una nuova modalità di utilizzo, tramite programmi informatici innovativi e avvalendosi del nuovo formato BMML.

8.2 Caratteristiche del programma Resonare

Di seguito elenchiamo le principali caratteristiche del programma Resonare, e le diverse possibilità offerte:

- importa un file ASCII di musica Braille;
- riconosce gli elementi notazionali in esso contenuti in modo automatico e attraverso le istruzioni date dall'operatore che interagisce col programma;
- individua e interpreta ogni singolo elemento musicale sulla base della sua posizione e del contesto (nota, pausa, chiave, accordo, ecc.), seguendo la sintassi del Manuale Internazionale, oppure le regole contenute nei principali manuali di notazione musicale Braille;
- esporta il file elaborato in formato BMML;

Il programma Resonare dispone di una interfaccia utente ricca di elementi grafici utili per agevolare il trascrittore nel lavoro di verifica e di correzione del testo musicale.

8.3 Come funziona l'editor di Resonare

Resonare opera attraverso tre moduli principali.

- l'interfaccia utente che permette al trascrittore di aprire un file, di verificare e correggere il testo riconosciuto.
- il modulo di riconoscimento
- il modulo di contestualizzazione degli elementi riconosciuti.

L'interfaccia permette all'operatore di svolgere le tipiche funzioni di editazione del testo musicale Braille, come selezionare, evidenziare, assegnare un valore, copiare e incollare, digitare nuovo testo o correggere il testo già processato.

Il modulo di riconoscimento svolge la sua operazione seguendo le regole contenute in un file denominato "rules.txt".

Il modulo contestualizzatore raccoglie gli elementi riconosciuti (token), li dispone in una struttura ("albero sintattico o parse-tree") e assegna loro il valore corretto (alterazioni, altezza, valori, diteggiatura, accenti, voce ... e così via).

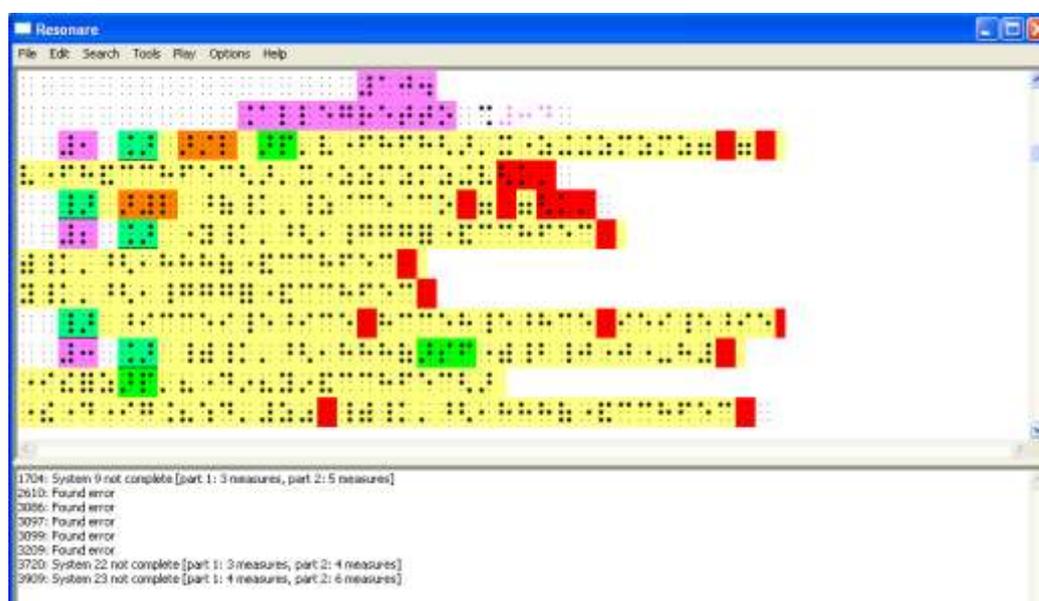


Figura 26: Come appare l'interfaccia di Resonare durante la fase di elaborazione di una partitura Braille

Di seguito presentiamo un grafico che evidenzia tutti i passaggi necessari per il processo di riconoscimento. I caratteri Braille sono rappresentati da coppie di numeri tra 01 e 65, che corrispondono alla numerazione classica dei segni Braille, più lo spazio bianco (segno 64) e il segno di nuova linea (65).

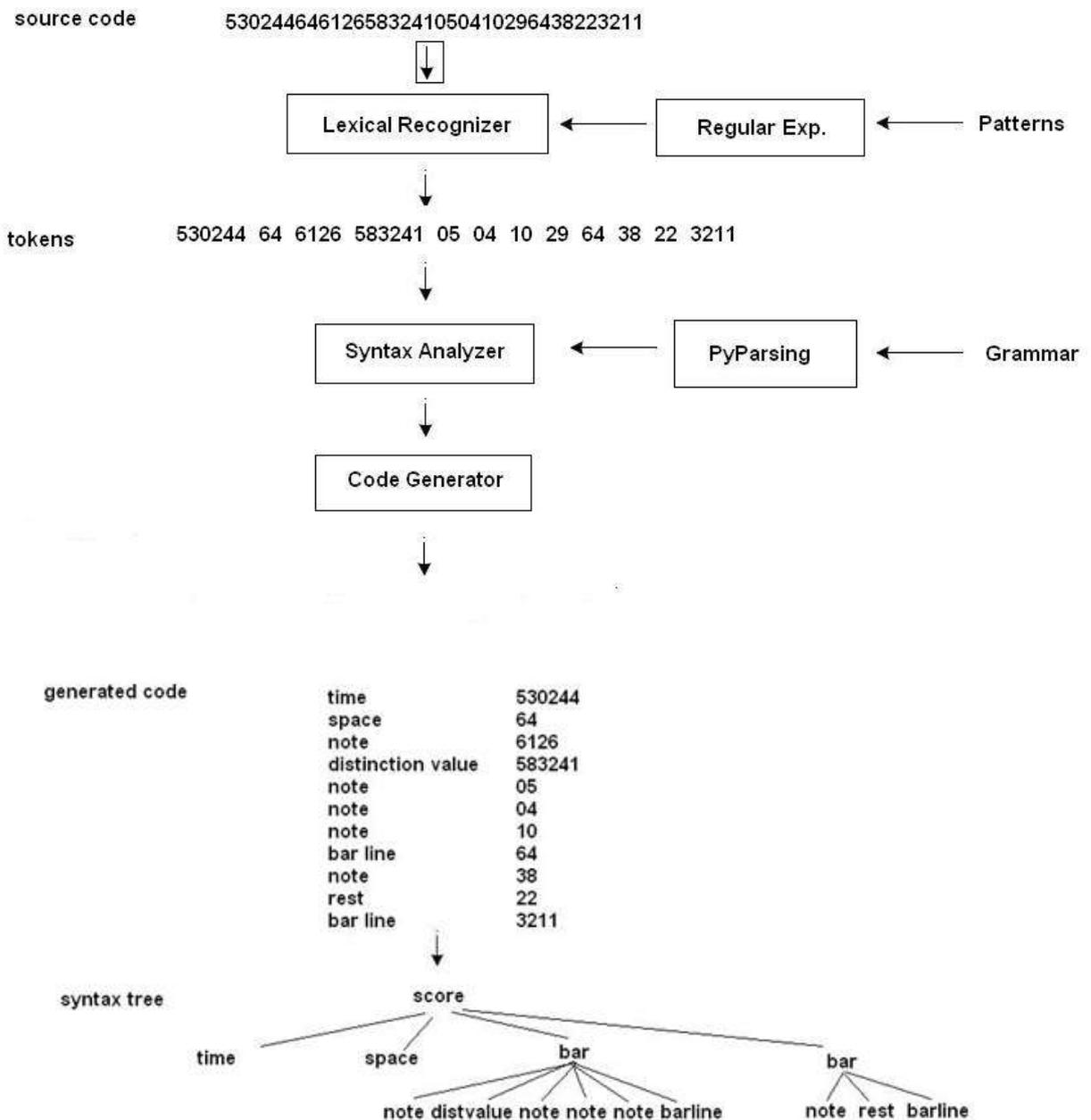


Figura 27: Struttura del software Resonare

Al termine del riconoscimento il brano viene visualizzato attraverso l'interfaccia dell'editor di Resonare

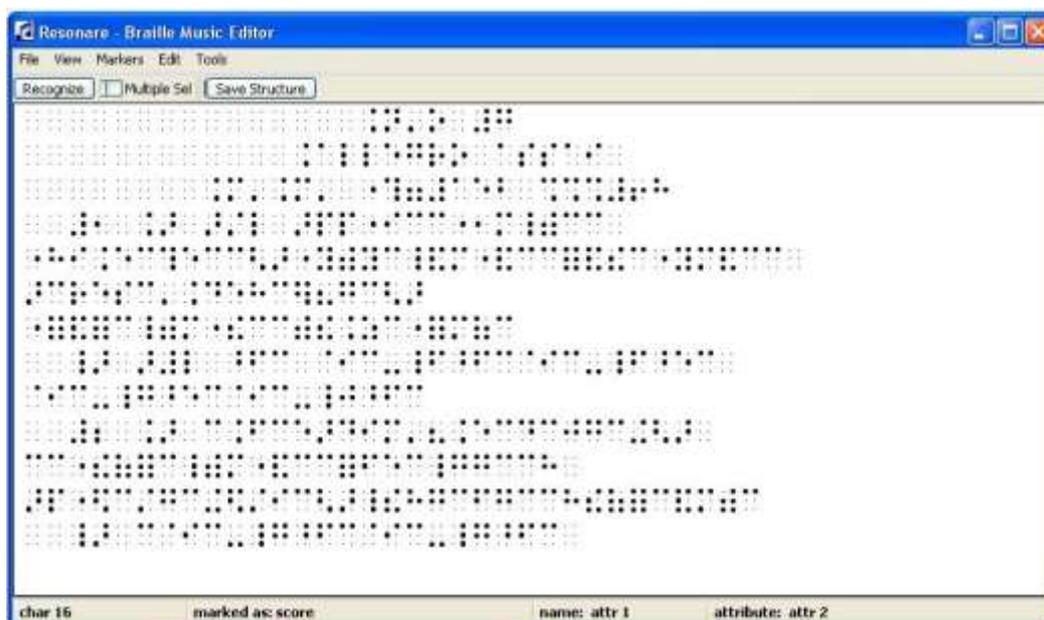


Figura 28: Interfaccia dell'editor di Resonare

In dettaglio di seguito mostriamo le varie fasi di riconoscimento del programma Resonare.

8.4 Le fasi del riconoscimento

8.4.1 Apertura di un file musicale in Braille in formato ASCII con Resonare

All'apertura di un file Braille testuale è necessario visualizzare il testo utilizzando i caratteri tipici del Braille, altrimenti il trascrittore potrebbe essere disorientato, perché dovrebbe leggere i segni alfanumerici ASCII del proprio paese. Infatti i singoli paesi assegnano una corrispondenza tra i caratteri ASCII e i segni Braille,

in base alle proprie regole linguistiche ed inoltre non tutti i paesi hanno stabilito degli standard, per cui possono esserci tabelle differenti anche per la stessa lingua. Ecco un esempio della parte iniziale di un file musicale di una sonata di Scriabin, prodotto dalla Biblioteca dei ciechi di Monza, rappresentata mediante i tradizionali caratteri alfabetici di testo.

```

%trascritto in %braille
a cura della
%biblioteca %italiana per i %ciechi
- %monza -
!bjja

%n'o !g
%allegro assai
%#m'#m' \ "=!aeb ""!+h
!, %) )/! )pp\icc\,m$]cc
\hi%ec"ecc')\ylyc$&m\&cc°&@c\ym&cc
)cresc'%dehc·<gc' )
\°&°c$]m\@cc]@%zc\°m[c
$) )!l (fc "ic-$f(fc"ic-$f(ec
"ic-$g(ec"ic-$j(fc
!; %) c%fce)dim'<%ecdjgc_' )
cc\@[°c$]m\&cc°fec$ggcch
)p\!c/gc_!/ic')$@hgcfgcch@[°c&m]c
$) c"ic-$g(fc"ic-$g(fc
"m(/(fc"m(/(fc

```

Figura 29: Esempio con caratteri alfabetici di testo.

Di seguito, lo stesso file visualizzato utilizzando i caratteri Braille.



Figura 30: File visualizzato utilizzando i caratteri Braille

Osservando il file musicale in Braille che utilizza caratteri alfanumerici, si può affermare che esso non è per nulla comprensibile per un trascrittore, in quanto la musica Braille basa la sua sintassi su un sistema di 7 serie di simboli, in base 10, (5 serie complete e 2 incomplete); l'interpretazione dei simboli Braille può avvenire soltanto avendo sott'occhio le celle Braille.

Al contrario, quando nello spartito compare una parte testuale, come il titolo, esso è facilmente comprensibile anche se viene rappresentato mediante i simboli tradizionali alfanumerici.

A tutt'oggi, non potendo disporre di strumenti comodi e funzionali per l'editing della musica Braille, i trascrittori, loro malgrado, utilizzano con enormi difficoltà

editor tradizionali come MS Word, o più semplici come WordPad e in alcuni centri europei anche programmi più datati come WordStar o Works. La difficoltà di editazione è evidente in quanto i trascrittori non utilizzano direttamente i segni Braille, ma 64 simboli ASCII che rappresentano i corrispondenti segni Braille secondo una tabella precostituita e impostata nelle loro stampanti Braille. Questo procedimento fra l'altro presenta anche il grave inconveniente che non sempre è possibile lo scambio automatico di materiale fra centri diversi, e talvolta neppure fra due colleghi del medesimo centro.

Di seguito mostriamo un frammento di una tabella di corrispondenza tra segno Braille e carattere ASCII

Braille	→	Ascii value
⠠	→	97
⠡	→	98
⠢	→	99
⠣	→	100
⠤	→	101
⠥	→	84
⠦	→	42
⠧	→	36
⠨	→	50
⠩	→	49

Figura 31: Esempio di mappatura in cui ogni carattere Braille è associato alla corrispondente rappresentazione ASCII.

Resonare, attraverso tabelle di corrispondenza e attraverso un font Braille da noi creato, è in grado di presentare il documento musicale in formato Braille, per una lettura più chiara e più vicina alla lettura naturale.

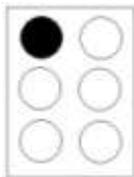
Come mostra l'esempio che segue, la tabella prevede che ad ogni segno Braille possano corrispondere uno o più valore ASCII, come nel caso della lettera “a” minuscola o “A” maiuscola.

MAPPA_BRaille

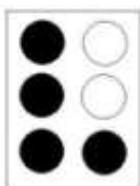
1=97,65,193,225
2=98,66,133,223
3=99,67,162,169
4=100,68,208,240
5=101,69,128,137
6=102,70,131,159
7=103,71,155
8=104,72,167,170
9=105,73,205,237
10=106,74,130,186
11=107,75,132,136
12=108,76,139,163
13=109,77,168,181
14=110,78,209,241
15=111,79,211,243
16=112,80,222,254
17=113,81,216,248
18=114,82,174,184
19=115,83,138,154
20=116,84,149,158
21=117,85,218,250
22=118,86,175,189
.....

Nella tabella si può osservare come al primo rigo viene indicato che il primo ca-

carattere della serie Braille corrisponde ai valori ASCII 97, 65, 193, 225



Ancora, il carattere 22 della serie Braille corrisponde ai valore ASCII 118, 86, 175, 189



8.4.2 Creare una Tabella di Mappatura

Per descrivere le diverse tabelle relative alle varie lingue è stato creato un programma apposito, chiamato "*Make Table*".

Il software è intuitivo e in pochi minuti, partendo da un file musicale ASCII e dal suo testo corrispondente a stampa in rilievo, è possibile creare una nuova tabella con la mappatura corretta per il programma Resonare. *Make Table* può essere utilizzato anche per verificare la precisione della tabella utilizzata.

Si è ritenuto opportuno partire da un documento Braille, in quanto l'esperienza sul campo ha dimostrato che la corrispondenza tra segno Braille e carattere ASCII è una giungla dove le regole sono modificate e adottate anche sulla base di convenienze commerciali. Per esempio in Italia esistono tabelle realizzate dalle aziende che vendono stampanti Braille o righe Braille e che tendono a differenziare i setup dei loro prodotti da altri, che, a loro volta, adottano soluzioni differenti. Inoltre, poiché gli ausili tiflogici in uso in Italia sono importati principalmente dalla Germania, si è largamente diffuso l'utilizzo di tabelle tedesche anche per la lingua

italiana, e ciò soprattutto per ausili che utilizzano il Braille ad otto punti. La confusione a livello nazionale è tale che la azienda americana Duxbury Systems che produce il programma omonimo “Duxbury” ha deciso di affidarsi ad una tabella molto datata che è stata pubblicata dall’Unesco nel 1990 (World Braille Usage)³¹.

Considerando quindi la complessità delle problematiche, la soluzione più conveniente si è rivelata quella di procedere ad alcune verifiche preliminari, riguardanti la data dell’edizione, la data della trascrizione, luogo di pubblicazione, la tabella di corrispondenze adottata e, in caso di difformità, impostare una nuova tavola per quella specifica edizione.

8.4.3 Creazione del font Braille

Per visualizzare i caratteri Braille è necessario creare caratteri grafici idonei mantenendo la giusta distanza tra i punti per una corretta rappresentazione grafica. Un carattere Braille stampato su carta in rilievo ha all’incirca le seguenti dimensioni:

Altezza del carattere:	12 millimetri
Larghezza del carattere:	4 millimetri
Distanza orizzontale tra i punti:	1 millimetro
Distanza verticale tra i punti:	1 millimetro
Distanza tra due lettere:	3,7 millimetri
Distanza verticale tra le righe di scrittura:	5 millimetri

³¹ <http://unesdoc.unesco.org/images/0008/000872/087242eb.pdf>

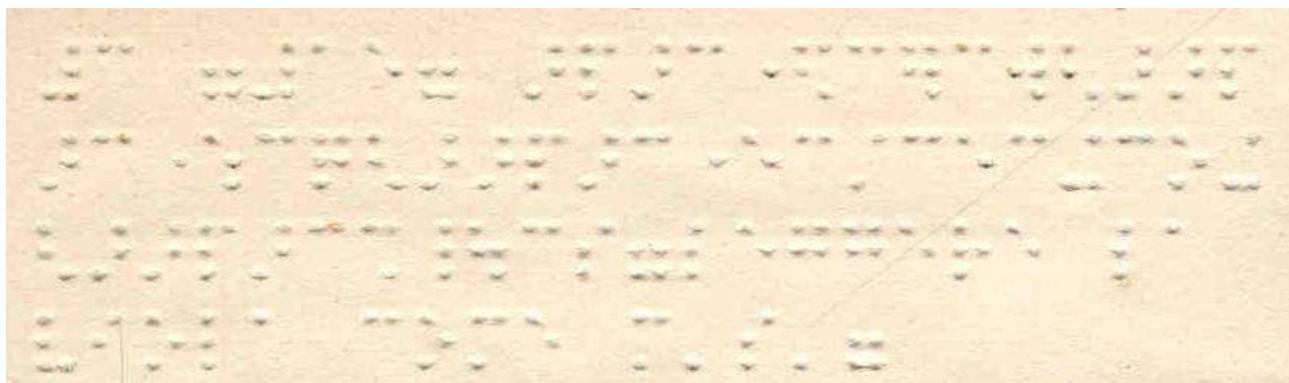


Figura 32: Immagine di un frammento Braille stampato

Tenendo conto di queste dimensioni e di queste specifiche proporzioni, abbiamo creato un nuovo font Braille, chiamato "Brailleunicode6", che è stato sviluppato utilizzando il programma "FontCreator".

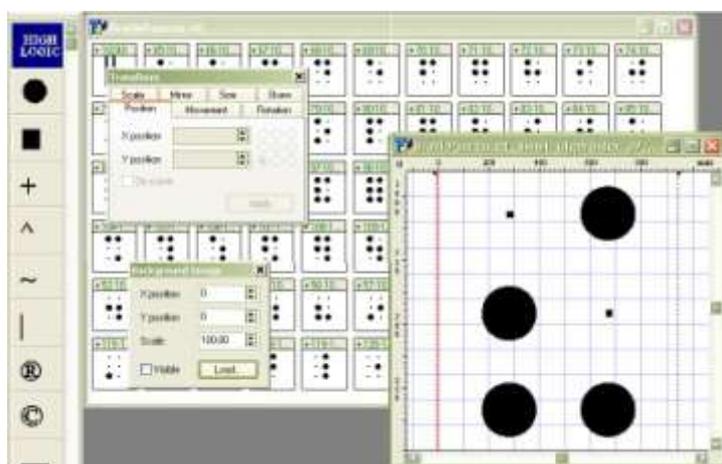


Figura 33: Interfaccia di font creator

8.4.4 Verifica del file ASCII caricato

Entriamo ora nel vivo del riconoscimento automatico degli elementi musicali di uno spartito in Braille.

All'apertura di un file avviene l'assegnazione, come sopra descritto, tra valore ASCII e segno Braille. Solitamente un file Braille prevede che ogni segno Braille sia associato ad un unico valore ASCII, e nel caso questa regola non fosse confermata, il programma informa l'operatore di tale anomalia.

8.4.5 Osservazioni preliminari

Una volta aperto il file, è possibile lanciare il modulo di riconoscimento, oppure leggere il testo e apportare manualmente eventuali correzioni o integrazioni.

Il riconoscimento di uno spartito avviene in pochi secondi. Nel caso l'operatore non fosse soddisfatto dell'esito, potrebbe assegnare manualmente una specifica funzione o "ruolo" musicale a uno o più caratteri e rilanciare il processo di riconoscimento.

Nell'esempio seguente, prodotto da una stamperia tedesca, osserviamo che le righe iniziali (evidenziate in giallo) indicano il titolo e l'autore del brano e pertanto non sono parti musicali in senso stretto.

```
#ac
{sonate
{joseph {haydn gewidmet
{komponiert #agie
{ludwig van {beethoven,
{opus #b {nr. #a
{herausgegeben von {claudio {arrau
#a
{allegro #d2%c
{|.lp@4a <<7914a<7b
%|ùv m
{|"b{9.,;(gb1fa<<71^;v @8a{4116a<8b
%|.v%7,0}70}= 160}>vu
```

```

{|"b{w.,;$hg<8^;v
%|.v1%60}>60}>=
{|_|.|cresc._.?{d|sf"b{9.lk;(lgb1fa@
<71^;v
%|.v%70}70}=
{|.|.?{d|sf"b{w.k;$lhbga<81^;v
%|.v%801>80}>=
{|.|ff|d.|k"n0}-jlcichcgl
%|.v%90>vw0>
{|.|p.?1{&b?\1?(k7b1c16v21v
%|.v@4}v21|p^8k
#dihe{i

```

Nell'esempio il testo viene presentato utilizzando il carattere Courier (anziché quello Braille), che offre la possibilità di leggere in modo immediato il testo del titolo del brano. L'operatore prima di avviare la procedura di riconoscimento automatico potrà selezionare alcuni elementi e assegnare i loro "ruoli" specifici, e nel nostro esempio potrà selezionare tutto il testo iniziale, evidenziato in giallo e "marcarlo" come "*Intestazione*"

Il programma, quando incontra la stringa "*Intestazione*" interpreta correttamente informazioni quali titolo, nome del compositore, nome della casa editrice, ed altri dati ancora. L'utente inoltre potrà indicare distintamente la prima riga come "titolo", la seconda come "sottotitolo", il "nome del compositore" e così via, secondo i *metadata* stabiliti dal formato BMML.

Seguendo questi passaggi, al momento della conversione nel formato BMML, il brano conterrà anche tutte le informazioni sui *metadata*, che saranno correttamente visualizzati nelle posizioni classiche, dopo la conversione, per esempio, in MusicXML, utilizzando il programma Finale come mostrato nell'esempio sottostante:

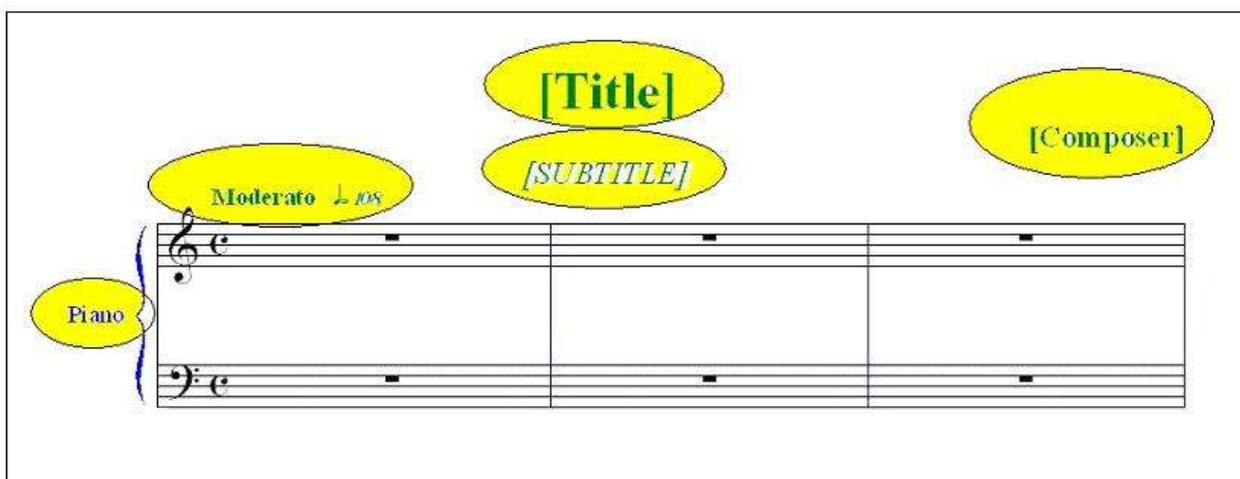


Figura 34: Esempio di come appare la conversione in Finale della parte di intestazione di un file Braille

Una volta assegnati gli elementi testuali, si può passare al processo di riconoscimento che comporta una serie di passaggi ulteriori, quali:

8.4.6 Riconoscimento: fase1

La prima fase è quella del riconoscimento dei principali elementi musicali attraverso l'utilizzo delle Regular Expressions³².

Riconoscimento degli "elementi definiti"

Il riconoscimento degli elementi del Braille viene effettuato attraverso vari passaggi, partendo dagli elementi che non presentano alcuna ambiguità di assegnazione musicale, (avendo gli stessi un unico significato) e che chiamiamo "elementi univoci". Ad esempio, la chiave di Sol $\text{♩} \text{♯} \text{♯} \text{♯}$ può essere riconosciuta facilmente perché consiste di tre caratteri specifici ed essa è collocata in una posizione autonoma e ben precisa.

Lo stesso dicasi per i simboli "copula" ($\text{♩} \text{♯} \text{♯} \text{♯} \text{♩} \text{♯} \text{♯} \text{♯}$) che indicano e-

³² Mastering Regular Expressions, 3rd Edition, Understand Your Data and Be More Productive, By Jeffrey E.F. Friedl Publisher: O'Reilly Media, Released: August 2006

8.4.7 Le Regular Expression come strumento per riconoscere la sintassi Braille

Le *Regular Expressions* (RE) sono uno strumento molto efficace per *cercare* determinate frasi o parole in un testo dato. Per il nostro scopo, quello di riconoscere il Braille musicale, abbiamo compreso che le RE sono altrettanto valide se usate in una lista di combinazioni di segni Braille ripartiti in un database.

Le RE operano su stringhe, delle quali le più semplici sono composte di singoli caratteri. Per esempio, se applichiamo la RE “abc” alla stringa “abc” essa ha questa sintassi: “*il carattere a, seguito dal carattere b, seguito dal carattere c.*”

Il sistema comincia a cercare dal primo carattere della stringa, scorrendo la stringa da sinistra verso destra, e individua al primo colpo tutti e tre i caratteri. Arrivato alla fine, dato che ha individuato una combinazione (in realtà l'unica) che ha una corrispondenza nella stringa, termina con il risultato di "stringa trovata" ed evidenzia l'intera parola “abc”.

Se la stringa fosse stata “abcd” invece che “abc”, il sistema avrebbe eseguito gli stessi identici passi, e il carattere d non sarebbe stato considerato. Il risultato sarebbe stato il messaggio di "stringa trovata" e sarebbero stati evidenziati solo i primi tre caratteri della stringa.

Utilizzando le RE, si ha la possibilità di rappresentare un'ampia quantità di simboli con poche istruzioni. Attraverso una serie di prove, abbiamo osservato che è possibile riprodurre i principali simboli musicali Braille ricavati dal NIM in circa cinquanta righe di codice. In genere, le RE vengono utilizzate per individuare le parole composte dai 26 caratteri latini della versione moderna che possono aumentare di alcune unità con i caratteri aggiuntivi (derivati per aumento di segni diacritici o alfabeti precedenti o altro ancora). Il Braille invece utilizza 65 caratteri (spazio e a capo compreso), che rappresentiamo con un numero a due cifre.

Il codice seguente: (?:[b04-b10][b14-b20]([b24-b30])[b34-b40])

è un esempio di una stringa scritta secondo il linguaggio RE, e descrive le 28 note

musicali attraverso i segni Braille, come riportato nella sottostante tabella:

Rappresentazione numerica del segno Braille	Punti Braille	Significato musicale
04	145	Do croma o fusa
05	15	Re croma o fusa
06	124	Mi croma o fusa
07	1245	Fa croma o fusa
08	125	Sol croma o fusa
09	24	La croma o fusa
10	245	Si croma o fusa
14	1345	Do minima o biscroma
15	135	Re minima o biscroma
16	1234	Mi minima o biscroma
17	12345	Fa minima o biscroma
18	1235	Sol minima o biscroma
19	234	La minima o biscroma
20	2345	Si minima o biscroma
24	13456	Do semibreve o semicroma
25	1356	Re semibreve o semicroma
26	12346	Mi semibreve o semicroma
27	123456	Fa semibreve o semicroma
28	12356	Sol semibreve o semicroma
29	2346	La semibreve o semicroma
30	23456	Si semibreve o semicroma
34	1456	Do Semiminima o semibiscroma
35	156	Re Semiminima o semibiscroma
36	1246	Mi Semiminima o semibiscroma
37	12456	Fa Semiminima o semibiscroma
38	1256	Sol Semiminima o semibiscroma
39	246	La Semiminima o semibiscroma
40	2456	Si Semiminima o semibiscroma

8.4.8 Descrizione del sistema di riconoscimento ricorsivo.

Di seguito riportiamo un esempio in cui descriviamo come avviene il riconoscimento di un breve frammento musicale nel formato Braille. La soluzione adottata è quella che prevede in prima battuta il riconoscimento di tutti gli oggetti che non presentano alcuna ambiguità di significato, come la chiave, lo strumento, il cambio di mano ed altri ancora. Poi, in seconda battuta, i simboli vicini a quelli di cui si ha certezza di significato.

Infatti, come sopra descritto, il significato musicale di uno più segni Braille in larga parte è dipendente da quello/i precedenti o seguenti. Per esempio il carattere “04” (punti Braille 1,4,5) può essere interpretato come lettera “d” se siamo in un contesto letterario, come il numero “4” se preceduto da segna numero, oppure la nota “do croma” se preceduto dal segno di ottava, oppure ancora, può indicare un simbolo di dinamica come “dim,” (diminuendo) se è seguito dal carattere 55 (punti Braille 3).

Riconoscimento: Fase 1

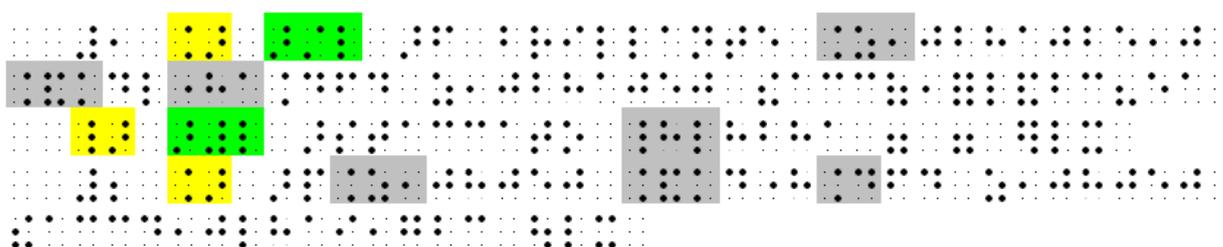


Figura 35: Riconoscimento: Fase 1

Dopo il primo passaggio sono stati individuati e archiviati i primi elementi notazionali che per la loro posizione e composizione non presentano alcun rilievo di incertezza:

In Giallo i simboli di “parti”

In Verde le “chiavi”

In Grigio i simboli di ottava di appartenenza che possono essere seguite o prece-

duti da eventuali altri segni, come stabilito dalle regole del Manuale musicale Braille, quali: note, abbellimenti, alterazioni, punti, diteggiatura, legatura di portamento e così via.

Riconoscimento: Fase 2

La seconda e le successive fasi di riconoscimento, in forma ricorsiva, permetteranno di etichettare i restanti simboli Braille utilizzando come riferimento di volta in volta gli elementi già noti e archiviati.

Seguendo questo schema, un simbolo compreso tra [04-10], [14-20], [24-30], [34-40] che si presenta dopo una sequenza di segni che rappresentano una nota, rappresenta anch'esso una nota. Al secondo passaggio l'esempio sopra indicato avrà i seguenti caratteri evidenziati perfettamente archiviati:

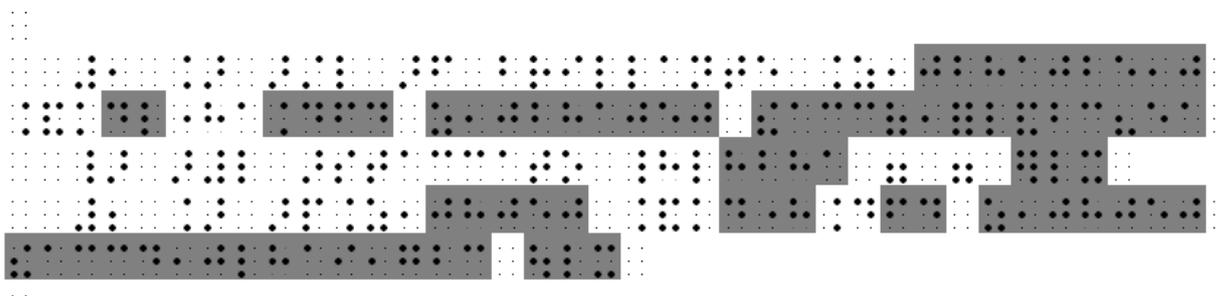


Figura 36: Fase 2: Evidenziati i nuovi elementi riconosciuti (note e pause)

Riconoscimento: Fase 3

Nel terzo passaggio, dopo avere riconosciuto le note con ottavo, le chiavi e le parti, viene identificato il testo (tutti i caratteri preceduti dal simbolo open text (carattere 54) che nell'esempio è stato evidenziato in colore viola.

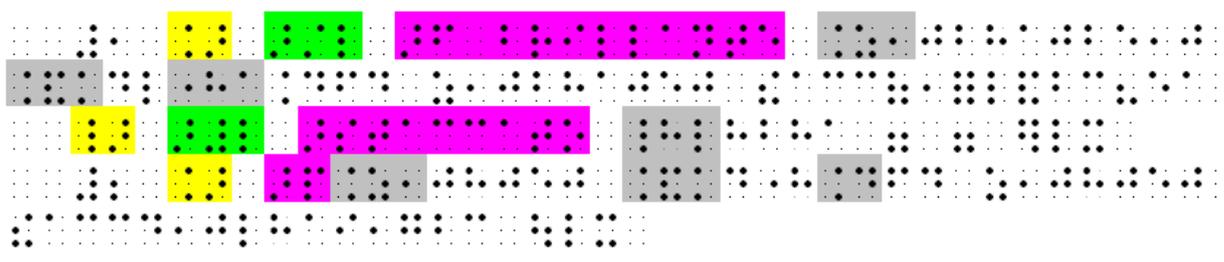


Figura 37: Fase 3

Etichettature preventive da parte del trascrittore

Il programma Resonare permette al trascrittore di suggerire preventivamente un valore e un significato musicale a singoli caratteri o a una porzione di testo Braille, in modo da vincolare i successivi processi di riconoscimento del programma.

Ad esempio qualora il trascrittore etichettasse una serie di caratteri come “testo del titolo” o “nome del compositore”, queste sequenze di testo verranno assegnate direttamente ai relativi oggetti del codice BMML senza subire elaborazioni

8.5 Organizzazione e struttura di uno spartito in Braille

Uno spartito Braille presenta solitamente come primo elemento l’instestazione con le informazioni del titolo, autore, editore della versione “in nero”, stamperia Braille che ha realizzato la trascrizione, anno di pubblicazione e così via.

Le prime informazioni notazionali sono l’indicazione metronomica, la chiave e il tempo. Infine troviamo le informazioni musicali. Per esempio, in un pezzo per piano, troviamo la parte della mano destra o sinistra, la descrizione di alcune battute per la mano destra (una o più battute), seguite dallo stesso numero di battute per la mano sinistra.

Pertanto il programma Resonare contempla le soluzioni tipiche di impaginazione e le numerose regole di descrizione della musica Braille disposte secondo determinate gerarchie di sequenze di simboli legate a categorie di elementi che si col-

legano innanzi tutto all'elemento parte o voce, poi alla battuta ed infine alle note e alle pause.

Una nostra analisi ci ha condotto a ripartire tutta la simbologia musicale Braille in 100 diverse categorie di elementi notazionali che partecipano al gioco di associazione ricorsiva, sulla base delle regole sintattiche musicali descritte nel manuale internazionale Braille.

Elenchiamo di seguito le 100 categorie di elementi.

ITEM	NOME	COMMENTO
0	("unknown")	prima del riconoscimento a tutti i caratteri viene assegnato il valore "unknown"
1	Alteration	esso può essere presente prima di una nota o un accordo
2	Arpeggio	typical symbol of the note
3	Attributes	
4	Author	information within head
5	Bar	box of notes, rests, etc...
6	Barline	vertical line symbol, crossing the stave. In Braille it is usually represented by a blank space or by new line
7	Birthday	information of the first page of the score
8	Blank	
9	capital_letter	Capital letter symbol. It can be represented by dots 46 or 6
10	Changepage	Page-change symbol in Braille
11	char_type	
12	Chord	chord symbol. A chord may be made of one or more sounds
13	chord_type	real identification of the pitch of the chord
14	Clef	clef symbol
15	common_time	symbol of common time in Braille. It is not represented by number symbol, but by 6103 value
17	cut_time	cut time
18	Distinction	Braille typical symbol. There is not a corresponding symbol in

		stave notation.
19	Dot	value dot. It goes after the pitch of the note if there is one.
20	Duration	duration of the note. It is well-known the each duration has two possible values in Braille music.
21	Dynamic	
22	dynamic_open	
23	dynamic_symbol	
24	Editorial	
25	Equal	
26	Fermata	
27	Figure	
28	Finger	
29	Generic	
30	Hand	
31	Head	
32	Head	
33	hide_marker	
34	Hyphen	Braille typical symbol. It does not have a particular meaning. It is used only to facilitate the reading by touch. It goes before a character when the following one starts by dot 1,2 or 3.
35	Hyphen	
36	Ignore	
37	Inaccord	Braille typical symbol. It is used to distinguish the different voices.
38	incomplete_bar	symbol showing the user the head sign does not correspond to the barline and the bar is incomplete.
39	Interval	
40	Key	
41	Known	
42	Lyric	
43	macro_objects	
44	Metronome	
45	moving_note	
47	Newline	
48	Notes	
49	Nuance	
50	Number	

51	number_hi	
52	number_lo	
53	number_open	
54	Octave	
55	Ornament	
56	ornament_type	
57	page_number	
58	Part	
59	Partype	
60	Pedal	
61	Pitch	
62	Prefix	
63	repeat_bar	
64	repeat_note	
65	repeat_symbol	
66	Rest	
67	second_stem	
68	second_stem_type	
69	Separator	
70	Slur	
71	Space	
72	start_repeat	
73	Subtitle	
74	System	
75	Text	
76	text_line	
77	Tie	
78	Time	
79	Title	
80	Tremolo	
81	Tuplet	
82	Unknown	
83	Alteration	
84	Voice	
85	slur_before	
86	tie_before	
87	pedal_down	
88	pedal_up	
89	tie_after	
90	tie_after_chord	
91	slur_after	
92	Note	
93	repeat_from_to	

94	Row	
95	change_time	
96	change_key	
97	Score	
98	All	
99	doubled_chord	
100	note_o	Note with octave

8.6 Struttura logica degli elementi

I vari elementi appartenenti ad una delle categorie sopra descritte, seguono nella fase di riconoscimento una struttura ad albero composto da nodi, rami e foglie. L'immagine sottostante rappresenta un albero sintattico linguistico per rappresentare una frase in lingua inglese: "John eat the apple" ("Giovanni, mangia, la, mela"). Nel disegno, l'albero sintattico è la struttura intera, a partire dalla S fino a ognuna delle foglie.

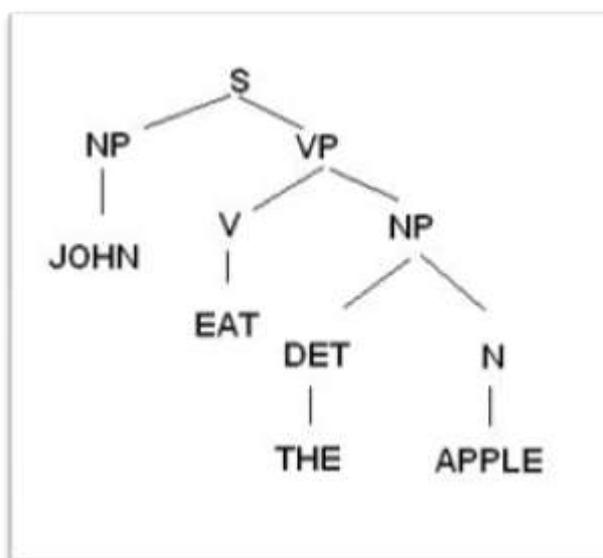


Figura 38: Struttura ad albero

In un albero sintattico, ogni nodo può essere un nodo radice, un nodo ramo o un nodo foglia. Nell'esempio S è un nodo radice, NP e VP sono nodi ramo, mentre “Giovanni”, ” mangia”, “la” e “mela” sono tutti nodi foglia.

Un nodo può anche essere riferito a un nodo genitore o a un nodo figlio. Un nodo genitore è quello da cui dipende almeno un altro nodo collegato da un ramo. Nell'esempio, S è un genitore sia di NP che di VP. Un nodo figlio è quello che ha almeno un nodo direttamente al di sopra, a cui è collegato tramite un ramo dell'albero, nel nostro esempio, “eat” è un nodo figlio di V.

Un albero sintattico musicale è molto simile a un albero sintattico linguistico.

Di seguito sono elencati gli elementi principali del nostro albero sintattico musicale.

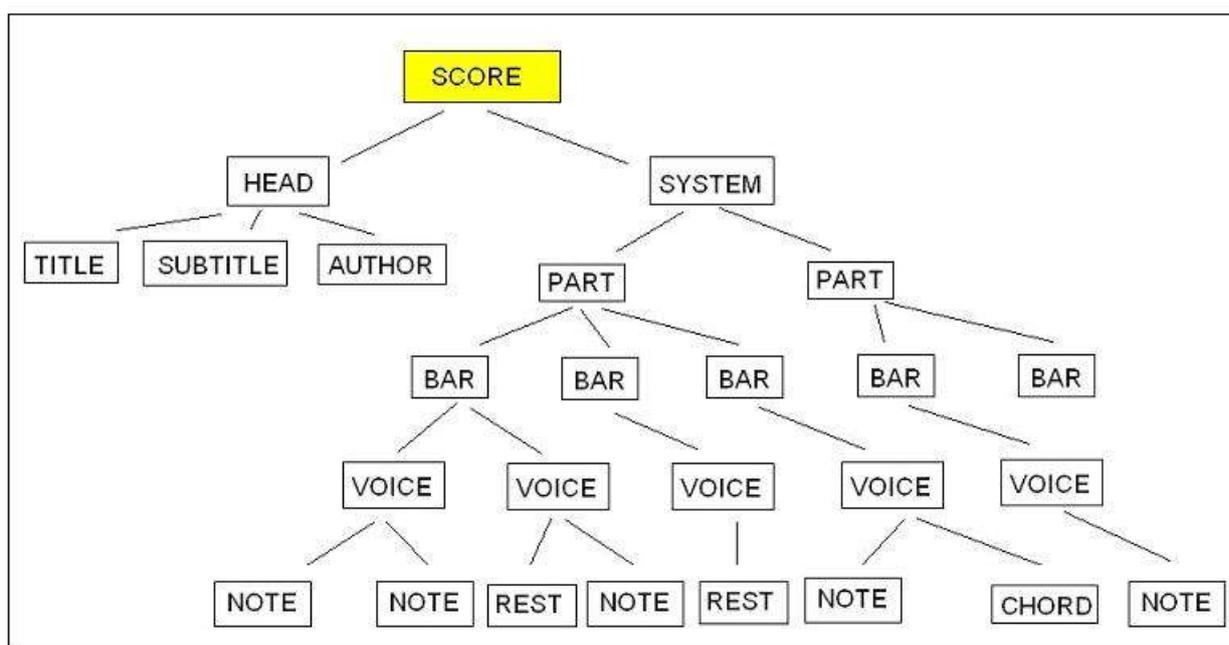


Figura 39: Elementi principali dell'albero sintattico musicale

L'immagine seguente riporta i possibili attributi (nodi foglie) che possono appartenere agli elementi note e accordi (nodi ramo).

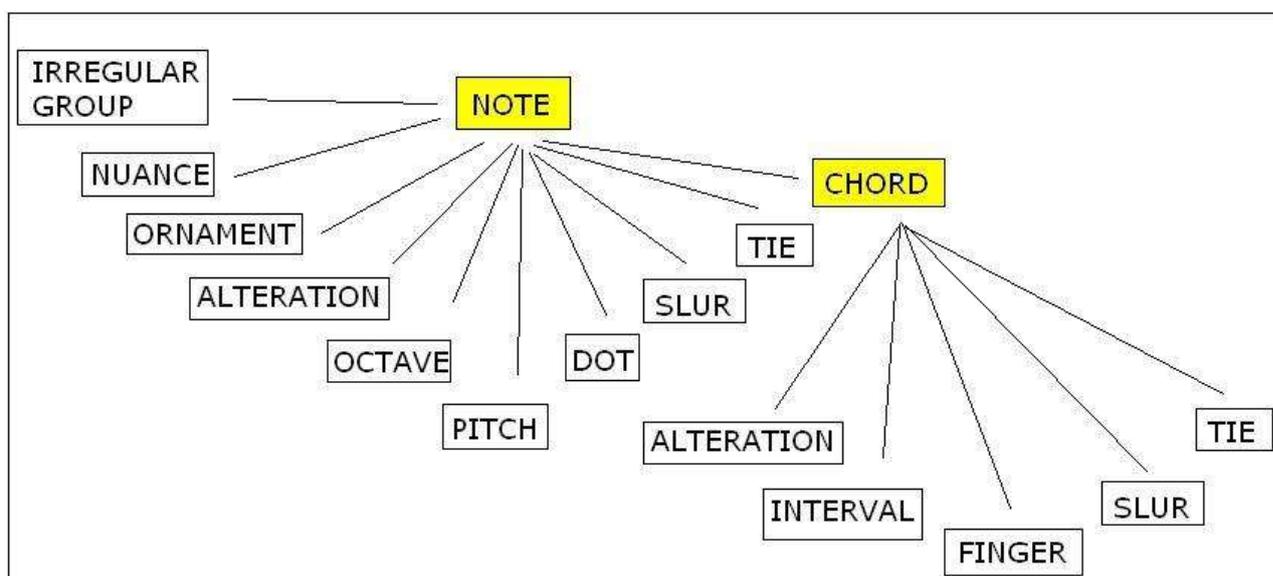


Figura 40: Struttura ad albero per gli attributi

Gli elementi principali che definiscono il nostro albero sintattico sono i seguenti:

Spartito:

E' il contenitore principale all'interno del quale sono inseriti tutti gli elementi musicali. Quando un nuovo file testuale viene aperto, ancor prima della fase di riconoscimento, deve essere creata la struttura dello spartito. Al suo interno saranno presenti tanti oggetti quanti i caratteri del file in esame. Gli oggetti inizialmente sono tutti etichettati come "sconosciuti".

Intestazione



Figura 41: Esempio di intestazione

L'intestazione così come strutturata nel formato BMML contempla i seguenti campi che sono tutti facoltativi:

Titolo

E' un attributo di *spartito*, è univoco e in uno spartito può essere presente solo in un campo.

Sottotitolo

E' un attributo di *spartito*, è univoco e in uno spartito può essere presente solo in un campo.

Compositore

E' un attributo di *spartito*, è univoco e in uno spartito può essere presente solo in un campo.

Data di composizione

La data e il luogo sono considerati nel formato testo.

Arrangiatore**Editore**

Il campo prevede l'indicazione dell'editore della versione originale in stampa "in nero".

Anno di pubblicazione

Il campo è di tipo numerico

ISBN

Il campo è di tipo numerico

Nome del trascrittore

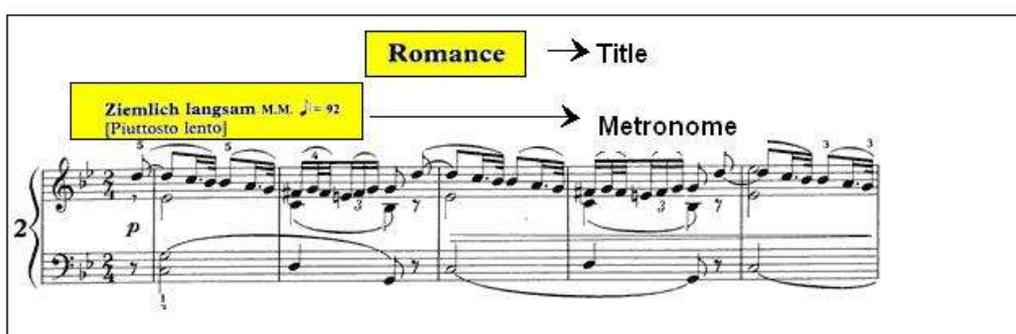
Questo campo è caratteristico dei testi Braille

Organizzazione che ha prodotto la trascrizione

Questo campo è caratteristico dei testi Braille

Indicazione di metronomo

Segno per indicare la velocità di esecuzione del brano. L'indicazione metronomica si può trovare all'interno di "Intestazione" o all'interno di altri oggetti come "Sistema" o "Parte", in quanto l'indicazione metronomica può essere modificato nel corso del brano.

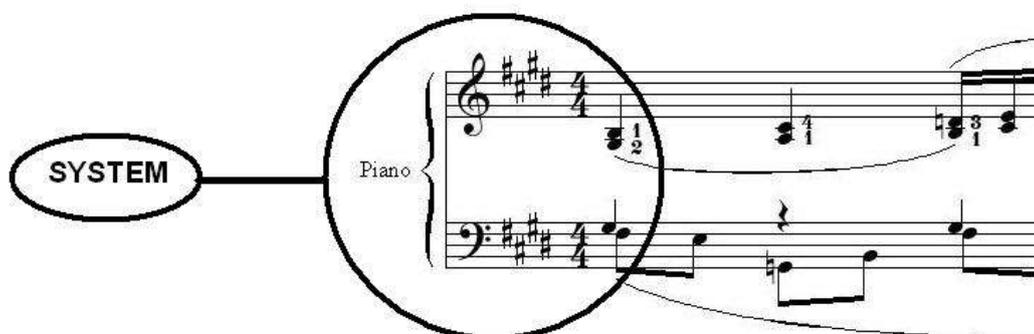


The image shows a musical score snippet in 2/4 time, marked 'p' (piano). The score is annotated with yellow boxes and arrows. A yellow box contains the text 'Ziemlich langsam M.M. ♩ = 92 [Piattosto lento]'. An arrow points from this box to the word 'Metronome' written above the staff. Another yellow box contains the word 'Romance', with an arrow pointing to the word 'Title' written above the staff. The score itself shows a treble clef, a key signature of one flat, and a 2/4 time signature. The melody consists of eighth and sixteenth notes, with some triplets and slurs. The bass line is simpler, with some rests and eighth notes.

Figura 42: Esempio con indicazione di metronomo

Sistema o accollatura

L'oggetto "Sistema" rappresenta la accollatura che nella grafia in nero è indicata con una graffa o con un segno di quadra, e unisce più righe musicali contemporaneamente.



The image shows a musical score snippet for piano. A large black oval labeled 'SYSTEM' is connected by a line to a large black oval that encloses the first two staves of the score. The word 'Piano' is written to the left of the first staff. The score is in 4/4 time and features a treble and bass clef. The melody in the treble clef consists of quarter and eighth notes, while the bass line is simpler. The system bracket indicates that these two staves are part of a single system.

Figura 43: Accollatura di pianoforte

Di seguito un altro esempio di sistema di un brano per orchestra con 12 righe musicali.

The image shows a musical score system for an orchestra, enclosed in a large oval labeled "SYSTEM" on the left. The system consists of 12 staves, each representing a different instrument or section. From top to bottom, the staves are: Flutes, Oboes, Clarinets in B flat, Bassoons, Horns in E flat, Trumpets in C, Timpani in C G, Violin I, Violin II, Viola, Violoncello, and Contrabass. The music is written in 2/4 time and includes dynamic markings such as *ff* (fortissimo) for the string sections. The first few measures of the score are visible, showing the initial notes and rests for each instrument.

Figura 44: Esempio accollatura orchestrale

Parte

L'oggetto parte corrisponde al rigo musicale sul quale sono scritte le varie voci.

The image shows a single musical staff with a treble clef. A section of the staff, containing several measures of music, is circled in black. To the left of this circled section, the word "PART" is written inside a small oval, with a line connecting it to the circled section. This illustrates the concept of a "part" or "rigo musicale" in a musical score.

Figura 45: Parte o rigo musicale

Battuta

La parte è suddivisa in varie battute, ossia allo spazio tra due stanghette di battuta verticali, in cui possono esserci oggetti come “voce”, “nota”, “accordo” ecc.

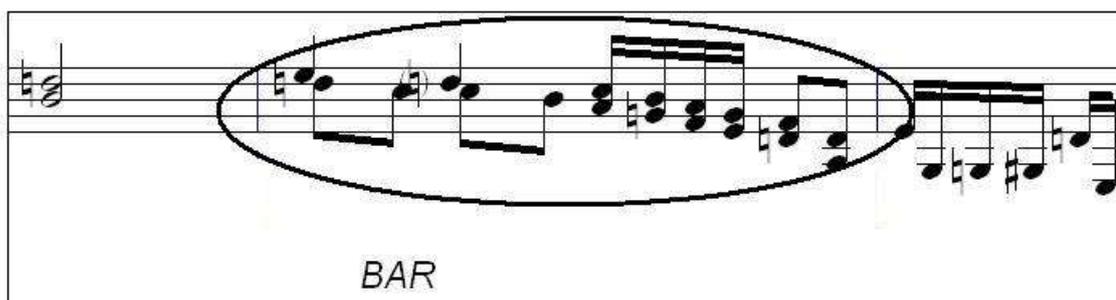


Figura 46: Esempio di battuta con 2 voci

Voce

Un rigo musicale può contenere uno a più voci indipendenti.

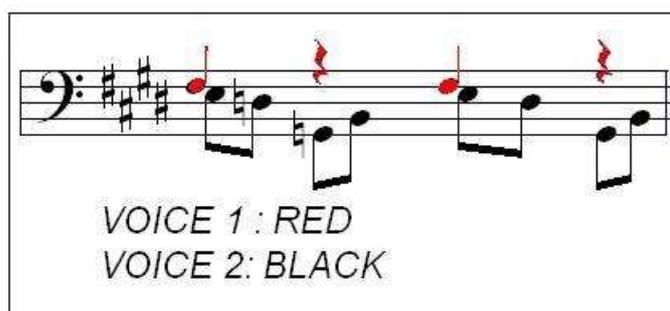


Figura 47: L'esempio mostra due voci presenti su un solo rigo musicale.

Copula (In-accord)

L'oggetto “Copula” è un elemento esclusivo della musica Braille che non si trova nella notazione tradizionale. Rappresenta il punto di fine di una voce ed inizio del-

la seconda ed è contenuto nell'oggetto battuta. L'esempio sottostante mostra il simbolo copula (indicato in giallo), che separa due voci che suonano simultaneamente.

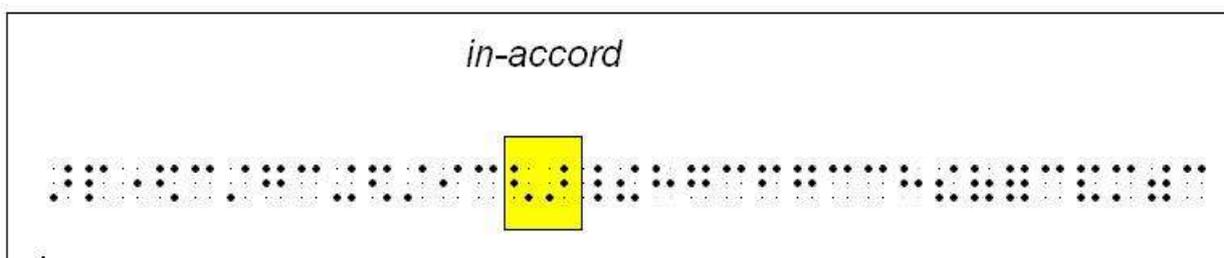


Figura 48: Simbolo copula

Nota

L'oggetto "nota" rappresenta la figura musicale e la sua posizione sul rigo musicale che ne determina l'altezza e il nome. L'oggetto "nota" non è l'elemento più piccolo della struttura musicale (nodo foglia), ma esso stesso può contenere una serie di attributi che ne definiscono le caratteristiche.

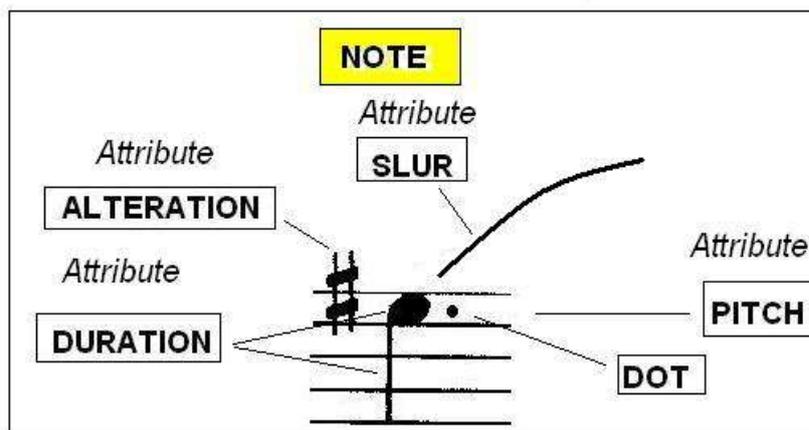


Figura 49: L'oggetto "nota"

A titolo di esempio, gli oggetti attributi collegati con una nota sono:

Cambiamento di mano

Legatura di portamento prima

Pedale

Gruppo irregolare

Articolazione

Accento

Accidente

Ottava

Altezza

Punto di valore

Diteggiatura

Legatura di valore

Legatura di portamento

Pausa

Accordo

L'oggetto "Accordo" corrisponde, nella notazione tradizionale, a due o più note che vengono suonate contemporaneamente.

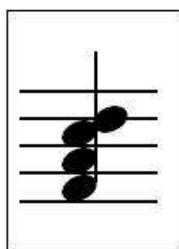


Figura 50: Accordo

Gli attributi tipici di un accordo sono i seguenti:

Articolazione

Accento

Accidente

Ottava

Altezza

Punto di valore

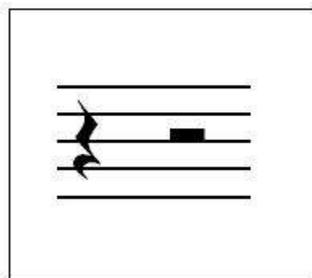
Diteggiatura

Legatura di valore

Legatura di portamento

In Braille gli accordi si descrivono utilizzando una nota di riferimento, che può essere la più acuta o la più grave, mentre le altre note sono rappresentate sotto forma di intervallo, a partire dalla nota di riferimento.

Pausa



L'oggetto "Pausa" ha i seguenti attributi.

Pedale

Gruppo irregolare

Punto di valore

Chiave musicale

L'oggetto "Chiave", in Braille non ha alcuna funzione per definire l'altezza della nota, come invece avviene nella notazione tradizionale. Viene riportato comunque anche in Braille, al solo scopo di fornire all'utente una descrizione dello spartito originale, in modo da consentire all'insegnante non vedente di seguire con maggior cognizione di causa il suo allievo vedente.

Tempo

L'oggetto "Tempo" descrive la durata globale di ciascuna battuta. Il valore dell'oggetto tempo è utilizzato dall'algoritmo di riconoscimento per definire il corretto valore delle note, in quanto una nota può assumere due diversi significati ritmici. Pertanto per conoscere il valore reale da assegnare a ciascuna nota è necessario conoscere tutte le figure ritmiche presenti nella battuta. Infatti si ricorderà che, in Braille, un simbolo di nota può rappresentare diverse figure (es. minima e biscroma, ecc.); senza parlare della scrittura semplificata di gruppi di figure simili (sedicesimi, biscrome, ecc.), che possono dar luogo ad equivoci interpretativi. Solo dopo aver esplorato tutte le note che compongono una singola battuta, una specifica funzione è in grado di assegnare l'esatto valore a ciascuna nota.

Armatatura di chiave

L'indicazione "Armatatura di chiave" indica la tonalità del brano e il programma Resonare associa alle note il corrispondente segno di accidente in modalità "nascosta".

Testo

L'oggetto "Testo" riunisce tutti i testi generici come ad esempio le note dell'autore o altre informazioni non strettamente musicali.

Dinamica

Contiene le informazioni relative alla intensità sonora ai fini interpretativi, come:

"Forte"

"Piano"

"Crescendo"

"Diminuendo"

Ecc.

Testo del canto

Il testo è associato alla nota come nell'esempio sottostante.

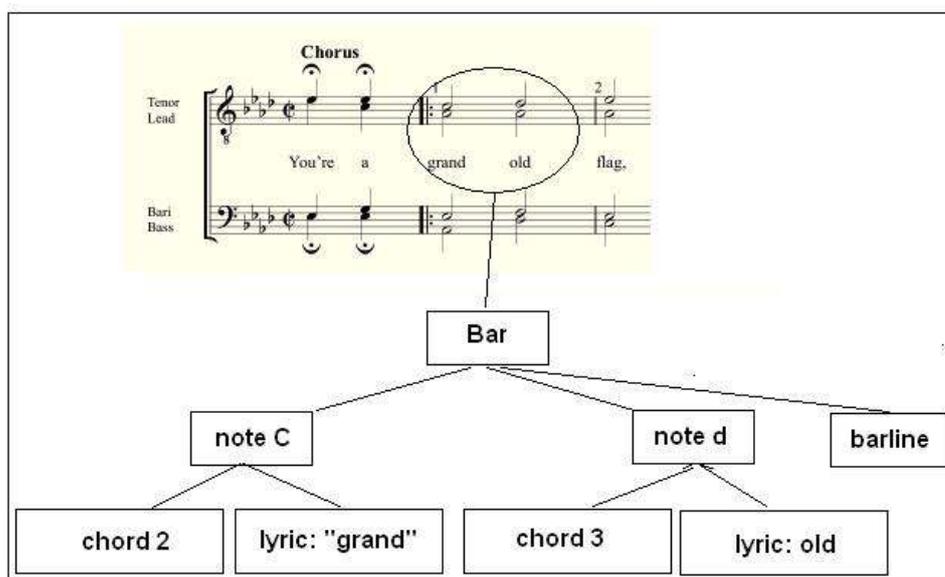


Figura 51: Struttura del testo del canto

Stanghetta di battuta

Il simbolo di stanghetta di battuta fa parte dell'oggetto Battuta. In Braille è rappresentato da uno spazio, oppure da una nuova linea, o da un simbolo per le stanghette doppie.

Parte

Simbolo utilizzato solamente per la musica Braille, indica il nome della parte. Per esempio, le parti per pianoforte (mano destra e sinistra) di solito sono indicate con i seguenti caratteri $\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot$

Simbolo "sezione musicale"

E' un tipico simbolo Braille per indicare che i caratteri successivi rappresentano informazioni notazionali. Si utilizza per separare la musica dal testo letterario.

8.7 I principali algoritmi sviluppati nel modulo "Contestualizzatore"

Come sopra indicato il primo passaggio prevede il riconoscimento degli elementi Braille, associando a ciascuno di essi una delle 100 categorie musicali da noi stabilite. Il secondo modulo del programma Resonare provvede a contestualizzare e collegare in modo logico i vari elementi, ma nel contempo anche a verificare la congruità musicale del risultato ottenuto.

Di seguito forniamo in forma sintetica la lista delle principali funzioni che sono state sviluppate per tale fine:

1) Analizzatore grammaticale

Funzione che analizza i dati sulla base della struttura grammaticale della musica Braille assegnando in casi dubbi, ossia dove i simboli possono non avere un significato univoco, quello corretto nel rispetto del contesto e della grammatica musicale.

Lo strumento utilizzato nella fase di sviluppo per questa funzione è *Pyparsing*³³

Il modulo *Pyparsing* permette un approccio alternativo per la creazione e l'esecuzione di grammatiche. Esso fornisce una libreria di classi che permettono di costruire la grammatica direttamente nel codice Python.

2) Identificazione della prima nota valida

Il processo di contestualizzazione si avvia dopo aver individuato la prima nota valida, la quale a sua volta diventa il riferimento per i segni ad essa collegati, e per la altezza delle note successive. Infatti la sintassi Braille prevede regole specifiche

³³ Il suo autore Paul McGuire è attualmente uno sviluppatore di software senior presso la Zenoss, Inc., (<http://www.zenoss.com/>)

per indicare o meno l'ottava di appartenenza di una singola nota. Al fine di individuare la prima nota (o pausa), il sistema identifica l'indicazione di tempo e l'indicazione di parte (se presente) e il primo segno di ottava di appartenenza. Qualora tale ricerca fallisse invia un messaggio di errore e chiede all'utente di indicare la prima nota musicale di riferimento.

3) Identificazione delle parti

I simboli di parte fanno parte di quei segni che non presentano difficoltà di riconoscimento, in quanto sono posti ad inizio rigo. Tuttavia, in un pezzo per orchestra, le parti possono essere descritte in modi diversi da quelli standard indicati nel Manuale Musicale Braille Internazionale. In questo caso, è compito dell'operatore selezionarle ed "etichettarle" in modo corretto.

4) Associazione dei rigi di una accollatura.

Man mano che gli oggetti musicali sono riconosciuti, vengono ricomposti in rigi musicali indipendenti.

5) Controllo del numero delle battute

Un brano, riconosciuto correttamente, dovrebbe contenere un ugual numero di battute per i diversi rigi musicali. Una verifica in tale senso è prevista e, in caso di discrepanze, un errore viene inviato all'operatore. Prosegue comunque il lavoro di elaborazione e interpretazione del brano, in tutte le fasi di riconoscimento, al fine di ottenere un file MIDI ascoltabile dall'operatore, il quale, grazie alla traccia audio, potrà con maggiore facilità individuare il frammento che ha generato l'errore.

6) Indicazione o cambiamento di tempo

L'indicazione di tempo, qualora posta ad inizio brano, non presenta problematiche di riconoscimento, mentre qualora apparisse all'interno della partitura per indicare

un cambiamento di tempo, potrebbe essere confuso con la indicazione della numerazione delle battute come è mostrato dal seguente brano estratto da “Gaspard de la Nuit” di Ravel

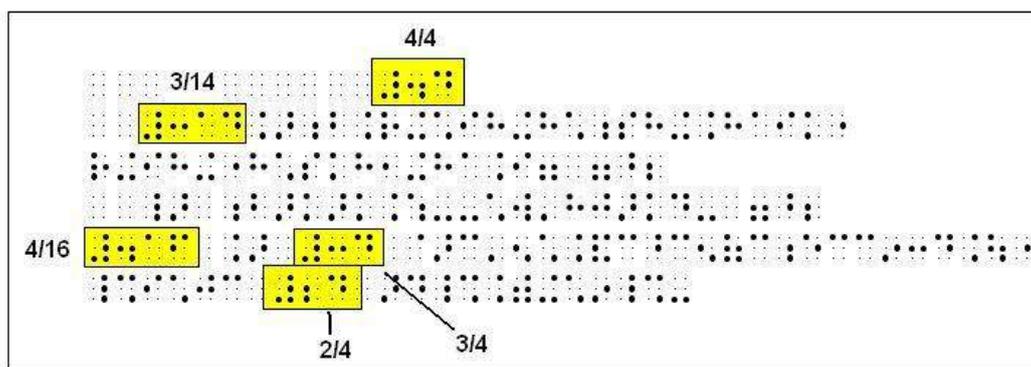


Figura 52: Esempio estratto da “Gaspard de la Nuit” di Ravel

8) Gli accordi

Gli accordi sono collegati ad una nota in forma di intervallo, in senso discendente, oppure in senso ascendente, a seconda che si descrivano, rispettivamente, elementi della mano destra o mano sinistra. Il sistema deve poter conoscere pertanto le caratteristiche del rigo musicale per applicare la corretta regola di calcolo delle altezze.

9) Alterazioni di chiave e alterazioni transitorie.

Una volta che è stata assegnata l'altezza delle note, è necessario verificarla sulla base della tonalità del brano. L'algoritmo memorizza l'armatura della chiave e assegna, quando necessario, il segno specifico di diesis o bemolle. Per esempio, se la tonalità è Sol maggiore, è necessario assegnare ad ogni Fa il segno diesis.

10) Altezza delle note secondo le alterazioni

Le alterazioni in chiave e/o le alterazioni transitorie sono assegnate ad ogni elemento nota o elemento accordo.

11) Calcolo e gestione delle legature di valore

Il simbolo legatura di valore unisce due note adiacenti della stessa altezza. Perciò la specifica funzione verifica queste due condizioni tenendo in considerazione anche la presenza del simbolo di ripetizione riferito a un accordo.

12) Calcolo e gestione delle legature di portamento e dei segni di frase.

La funzione deve essere in grado di localizzare il primo e l'ultimo elemento della legatura associato ad una specifica nota. Alcune forme di legature di portamento si indicano prima della nota di inizio legatura per chiudersi con un segno posto dopo l'ultima nota legata. Altre sono scritte dopo la nota di apertura e prima della nota di chiusura. Altre ancora, quelle brevi, sono rappresentate da un singolo simbolo tra due note.

13) Gruppi irregolari

La sintassi Braille prevede un segno e un numero prima dell'inizio del gruppo irregolare. La funzione calcola il valore complessivo reale e individua le note successive per completare l'intero gruppo. Il segno del gruppo irregolare può essere raddoppiato e pertanto la funzione resta attiva fin quando non compare il simbolo di chiusura del gruppo irregolare.

14) Segni di ripetizione

Questa funzione deve gestire due tipi di ripetizioni:

- quelli riferiti alle note, come:

articolazione raddoppiata

accordi raddoppiati

abbellimenti raddoppiati

gruppi irregolari raddoppiati

legature di valore raddoppiate

- quelli riferiti alle battute, come:

voci ripetute

note ripetute

sezioni ripetute, da battuta a battuta

La funzione che calcola i segni di ripetizione crea gli elementi musicali, che non sono mostrati sulla partitura Braille, ma sono presenti nella codifica interna del programma e nel file risultante di archiviazione BMML.

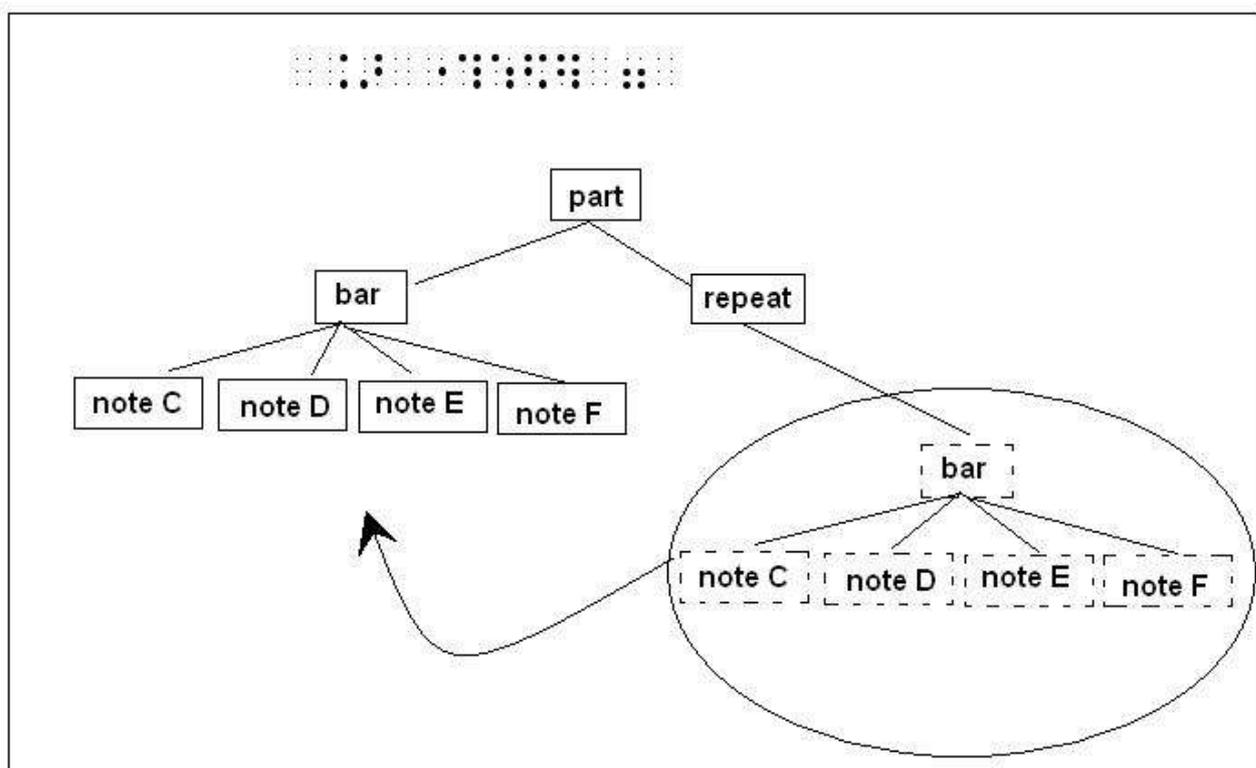


Figura 53: Nell'esempio gli elementi tratteggiati rappresentano note che non sono presenti nella partitura Braille, ma sono presenti nel codice BMML

15) Identificazione delle voci

Per ogni rigo musicale è sempre presente una voce (anche composta da sole pause) oppure più voci, e in questo secondo caso possono essere presenti tutte

dall'inizio del brano fino alla fine, oppure interrompersi lasciando lo spazio a quella principale. Attraverso le "copule" si gestiscono le diverse voci, che vengono descritte in forma indipendente per ogni singola battuta, ma il programma deve anche poter collegarle tra di loro in una sequenza musicalmente corretta.

16) Durata delle note

L'algoritmo assegna alle note il corretto valore ritmico sulla base del valore complessivo della battuta, in quanto il valore di un segno di nota può essere di due tipi diversi. In caso di gruppi irregolari o di situazioni ambigue, l'operatore può forzare il programma, relativamente ad una o più note, assegnando il corretto valore di durata.

17) Gestione del testo

Tutti i caratteri preceduti dal simbolo "54" sono di tipo testo, il quale può essere sia di tipo generale e sia indicare i segni dinamici. In questo caso, anche considerando le diverse lingue possibili, l'operatore è messo in condizione di assegnare uno dei due significati.

20) Generazione del file MIDI

Dopo aver completato il processo di riconoscimento, l'operatore attraverso la funzione MIDI di esecuzione può ascoltare il brano, anche per singolo rigo musicale e verificare quindi la correttezza musicale. E' possibile anche scorrere il testo usando le frecce della tastiera e ascoltare le singole note e leggere sulla barra di stato il significato musicale associato al segno dal programma.

21) Gestione degli errori

Eventuali errori di riconoscimento, frammenti di testo non riconosciuto, incongruenze, sono tutti segnalati all'operatore attraverso una finestra di errore.

9. Copyright e il dimostratore on line

9.1 Introduzione

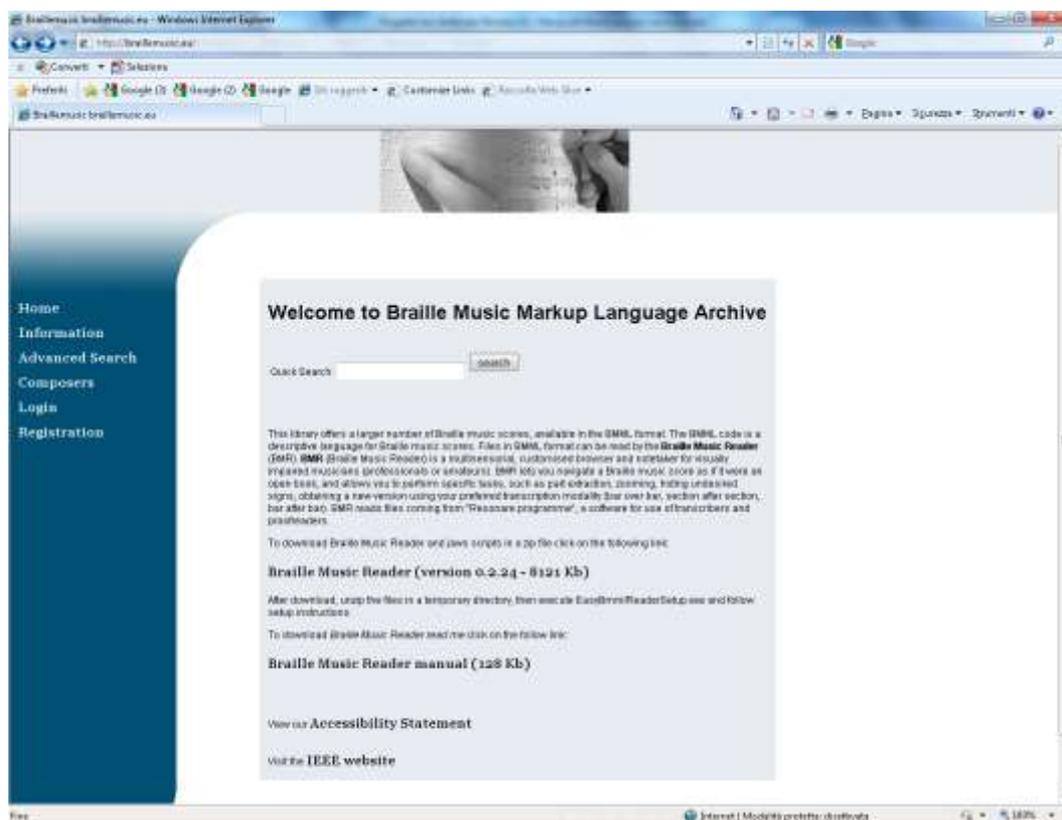


Figura 54: Home page del portale www.braillemusic.eu

Considerando i notevoli vantaggi economici e qualitativi per gli utenti finali, derivanti dall'impiego delle tecnologie informatiche, un passo in avanti, rispetto allo sviluppo del formato BMML e alla realizzazione di strumenti e soluzioni utili per la digitalizzazione e fruizione del materiale musicale Braille disponibile (grazie ai programmi Resonare e Braille Music Reader), è sicuramente quello di ipotizzare e promuovere la nascita di servizi per la archiviazione, catalogazione e la distribuzione on line dei testi di musica Braille in formato elettronico. A tal fine è stato predisposto un modello di biblioteca on line, successivamente realizzato dalla associazione culturale di Verona ARCHIBRAILLE, reperibile sul portale "www.braillemusic.eu". L'intento è di suscitare la curiosità e l'interesse sia delle istituzioni e associazioni dedicate alla formazione dei giovani ciechi e sia delle biblioteche nazionali Braille che a loro volta potranno promuovere e condividere archivi e cataloghi con altre istituzioni.

9.2 Il problema dell'uso delle informazioni accessibili.

Per chi ha gravi problemi di vista la disponibilità e la possibilità di fruizione dei libri stampati in Braille, di giornali, di riviste, di testi scolastici, di libri di musica non è per nulla ampia ed è stimata essere meno dell'1%, se confrontata con la disponibilità di libri a stampa tradizionali, compresi gli spartiti musicali ³⁴, senza considerare il fatto che i costi per ottenere una trascrizione accessibile del testo desiderato, sono proibitivi, e richiedono tempi di attesa molto lunghi.

Questa constatazione suggerisce di concentrare l'attenzione sul fatto che le questioni di accessibilità dovrebbero essere ben presenti fin dal momento della pianificazione editoriale di un prodotto, mentre oggi avviene che i testi accessibili sono creati di volta in volta, ricorrendo a varie forme e modalità di trascrizione delle versioni originali, trascurando peraltro di riflettere sul fatto che i contenuti formativi, educativi e didattici sono stati pensati originariamente per utenti vedenti, e

³⁴ Come riportato nel report "State of art" del progetto eBrass.

che pertanto in alcuni casi potrebbero non essere pienamente aderenti alle esigenze formative degli utenti ciechi o ipovedenti.

In Italia i servizi socio-assistenziali, le biblioteche speciali sono efficaci nel sostenere le esigenze di accesso alle informazioni delle persone cieche, anche se gli stessi servizi lamentano che uno degli ostacoli più aspri da superare riguarda sicuramente la rigidità della normativa sui diritti editoriali attualmente in vigore.

In Italia per il materiale ancora coperto dal copyright infatti, il soggetto che effettua la trascrizione necessita dell'autorizzazione della casa editrice proprietaria (secondo la legge 663/1941), il che in genere implica attese nell'ordine di alcuni mesi.

Se per il materiale non più coperto da diritto questo problema non si pone, esso rimane e va comunque affrontato quando ci si riferisce a tutta la letteratura moderna e contemporanea, ai quotidiani, alle riviste e a qualsiasi altro testo appaia anche su supporti digitali (cd-rom e pubblicazioni su siti internet per citare i formati più comuni), per i quali non è affatto scontato che l'accessibilità sia garantita sic et simpliciter, per il solo fatto di essere già disponibili su tali supporti, soprattutto se vengono utilizzate le ormai comunissime interfacce grafiche o codificazioni di pagine web non interpretabili attraverso screen-readers.

Il diritto ad accedere a questa vasta produzione deve ovviamente essere il medesimo per tutti, senza tempi di attesa aggiuntivi (necessità evidente nel caso della lettura di un quotidiano, ad esempio); la mancanza di fatto di garanzia per l'accessibilità a tali contenuti pone necessariamente il disabile visivo di fronte alla necessità di una mediazione.

È a questo punto evidente che l'accessibilità diretta ed universale del formato in cui ogni opera viene edita può essere garantita solamente dalla casa che la produce; il fatto che al momento dell'ideazione del prodotto editoriale da commercializzare non si tenga conto delle esigenze di una particolare categoria di acquirenti (forse per la scarsa incidenza che potrebbe avere sui profitti, data la presenza numericamente esigua e quindi il modesto peso relativo nel mercato, che economi-

camente non giustifica investimenti ulteriori) e il successivo ricorso al passaggio intermedio di adattamento del prodotto portano quindi a caricare l'utente di un costo aggiuntivo.

Le alternative che potrebbero aprirsi, alla luce delle considerazioni su accennate, ma che purtroppo non sembrano ancora essere neppure percepite dalla maggioranza delle case editrici sono diverse; la casa stessa potrebbe produrre e vendere direttamente l'opera in formato accessibile, come avviene per la clientela standard, il testo potrebbe essere reso disponibile con le opportune integrazioni ed adattamenti didattici e formativi, file PDF (standard elaborato dalla casa Adobe) a struttura accessibile, oppure come Audio-book ("audiolibro", oltretutto in diffusione anche presso le persone vedenti), o ancora più auspicabile sarebbe il formato dedicato "Daisy – digital talking book"³⁵. Queste soluzioni rimangono però ancora di limitatissima applicazione.

La comodità offerta dalla condivisione di testi via internet sottoforma di file accessibili, reperibili quindi con immediatezza ed evitando ogni problema logistico (spostamenti tra biblioteche, invio delle stampe richieste, archiviazione) con il download direttamente sul proprio dispositivo, ha portato attualmente alla formazione di portali e database internet destinati ai disabili visivi, spesso creati o ampliati proprio dagli stessi utenti in nome della tutela del proprio diritto alla lettura autonoma.

Questo genere di condivisione gratuita di "file" rimane praticabile a norma di legge fin tanto che vengono rese disponibili opere su cui il diritto d'autore sia già decaduto, in caso diverso le opere trascritte devono essere messe a disposizione con l'esplicito consenso (e quindi quasi sempre dietro pagamento) all'editore.

³⁵ Il formato "Daisy" consente all'utente la "navigazione" all'interno del libro, attraverso collegamenti (link) come avviene negli ipertesti, rendendo la sua fruizione simile a quella delle comuni stampe in nero.

Nel 1996 è stato costituito il consorzio "Daisy" da Svezia, Olanda e Gran Bretagna per lo studio delle modalità di produzione, archiviazione e utilizzo dei digital talking books. In Italia, nonostante l'adesione della UICI al consorzio, attualmente lo standard è poco diffuso.

Vi è però un secondo ostacolo che porta le case editrici ad opporsi a questo genere di servizi, ovvero la possibilità che il file digitale, proprio per la sua estrema accessibilità, possa essere scaricato gratuitamente anche da persone vedenti al solo scopo di entrare in possesso dell'opera senza acquistarne regolarmente una copia stampata, costituendo quindi un potenziale danno economico per il produttore. La prevenzione della pirateria effettivamente al giorno d'oggi non dispone di mezzi tali da impedire in maniera certa il furto, la protezione dei diritti d'autore e dell'integrità dell'opera; del resto, una volta che il file viene messo a disposizione nella rete, non si può regolamentare con certezza l'uso che potrà farne chi ne entra in possesso.

9.3 Testi per non vedenti: la legislazione Europea e Italiana

Limitandoci agli anni più recenti, è degno di nota il fatto che nel 1996 vengono adottati nell'ambito della WIPO (Organizzazione Mondiale della Proprietà Intellettuale) due trattati: il "WCT – World Copyright Treaty" (Trattato sul Diritto d'Autore) e il "WPPT – WIPO Performances and Phonograms Treaty" (Trattato sulle interpretazioni, le esecuzioni e i fonogrammi).

L'innovazione introdotta da questi due trattati consiste nella definizione di norme specifiche pensate per la diffusione di dati in formato digitale. Il "WCT" in particolare si inserisce nel sistema costruito dalla "Convenzione di Berna".

E' opportuno ricordare qui che secondo l'art. 5 anche le compilazioni di dati, in qualsiasi forma (quindi includendo data-base digitali) costituiscano creazioni intellettuali e che come tali siano protette, senza ovviamente pregiudicare i diritti d'autore esistenti sul materiale contenuto nella compilazione.

Avvicinandoci alla legislazione europea, grazie alla direttiva 2001/29/CE, sono stati recepiti i principali obblighi internazionali derivati dal trattato "WCT"

Pur proteggendo le opere, tale direttiva mira a "promuovere l'apprendimento e la cultura, autorizzando alcune eccezioni o limitazioni, nell'interesse del pubblico

ai fini educativi e di insegnamento”. Nel caso di copia dell’opera è previsto un indennizzo all’autore, e la riproduzione di files è consentita esclusivamente per uso privato. Per evitare che gli Stati membri possano introdurre eccezioni eccessivamente generiche, viene stilata una lista apposita ed esaustiva delle possibilità previste.

Tale direttiva è inoltre di interesse in questa sede in quanto disciplina il DRM (Digital Rights Management - Gestione Digitale dei Diritti), includendo obblighi riguardanti efficaci misure tecnologiche da adottare per controllare la riproduzione e diffusione di copie attraverso i mezzi informatici.

Trattamenti particolari sono riservati a biblioteche e archivi, a materiale utile a scopo didattico e di ricerca, e alle eccezioni negli interessi dei disabili.

Per quanto concerne le biblioteche, i problemi che si pongono riguardano la produzione di copie digitali dei materiali e la fornitura delle medesime agli utenti anche on-line. Per l’attività di ricerca o studio privato tali materiali possono essere resi disponibili solo nei locali delle istituzioni, con l’utilizzo di terminali dedicati.

A vantaggio dei disabili, come sopra detto, la direttiva prevede un’eccezione ai diritti di riproduzione e comunicazione al pubblico. Questa eccezione è stata recepita da tutti gli stati membri, anche se in alcuni ordinamenti essa viene applicata solo limitatamente ad alcune categorie. Per i titolari dei diritti rimane previsto un equo compenso, obbligatorio in Germania, Austria e Paesi Bassi.

Relativamente all’Italia, il decreto n. 239 pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 295 del 20/12/2007 (regolamento attuativo della legge 669/1941), parla di “disabilità sensoriale” e, oltre a permettere la riproduzione di opere e materiali protetti su supporto audio o altro dispositivo idoneo alla lettura per disabili visivi, cita la legge 4/2004 che regola la possibilità di trasformazione dei contenuti in formati elettronici accessibili attraverso le tecnologie assistive. I titolari dei diritti risultano inoltre tenuti ad adottare soluzioni idonee, anche attraverso accordi con associazioni di categoria, per consentire l’esercizio delle eccezioni su richiesta dei beneficiari, a condizione che essi abbiano acquisito legittimo possesso degli esem-

plari dell'opera e del materiale protetto, corrispondendo ove previsto equo compenso.

Per quanto riguarda la diffusione di opere per scopi didattici e di ricerca, le legislazioni nazionali dei paesi europei risultano spesso restrittive: non sono presi in considerazione nel trattamento né l'apprendimento a distanza né l'apprendimento a domicilio via internet.

Un passo avanti in questa direzione era comunque stato compiuto a livello europeo con la direttiva "IPRED 1" (2004/48/CE), in base alla quale non viene classificata come reato la riproduzione su qualsiasi supporto ai fini di "critica, recensione, informazione e insegnamento, studio o ricerca". Viene quindi reso attuabile l'esproprio della proprietà intellettuale per fini di pubblica utilità.

Nel 2007 viene approvata la "Carta dei Diritti Fondamentali dell'Unione" (CEDU) e all'articolo 17 viene trattato il diritto di proprietà. L'articolo specifica che l'unica causa per cui una persona può essere privata del diritto di proprietà è quella di "pubblico interesse", agendo comunque nei modi previsti dalla legge e dietro un indennizzo adeguato. La proprietà intellettuale rimane comunque protetta. Nella "CEDU" questa specificazione era assente.

In tempi recenti (novembre 2008), in seguito allo sviluppo dell'offerta legale di contenuti culturali on-line e alla contemporanea ricerca di metodi per contrastare la pirateria digitale, il Consiglio sottolinea come l'assenza di interoperabilità e trasparenza tra sistemi di protezione di dati personali e sistemi di protezione/gestione dei diritti digitali costituisca per i consumatori un fattore di insicurezza e di limitazione nell'uso dei contenuti proposti.

In ambito comunitario quindi attualmente il diritto morale d'autore continua ad essere disciplinato dall'articolo 6 bis della Convenzione di Berna come modificata dall'Atto di Parigi del 1971.

Il diritto di adattamento rientra tra i diritti esclusivi, e fa parte delle prerogative di ordine patrimoniale.

9.4 Pratiche e consuetudini in Europa

Forse a causa della difficoltà e della complessità di applicazione pratica delle norme europee e nazionali in materia di copyright, è nata una sorta di auto-regolamentazione che, a livello molto frammentario e in maniera disomogenea, ha portato ogni paese a consolidare diverse pratiche e consuetudini.

Nel caso concreto di un non vedente che desideri accedere a determinati testi musicali, egli si trova di fronte a varie soluzioni adottate in diversi contesti, che possono andare dall'acquisto della copia in nero da cui poi commissionare (gratuitamente o a pagamento) una trascrizione, alla fornitura di materiali attraverso servizi di associazioni di categoria, al ricorso a biblioteche o centri specializzati.

In un simile contesto normativo, per comprendere come è articolato il processo di richiesta e trasformazione dei testi accessibili per utenti disabili, è stata condotta una indagine nell'ambito del progetto europeo eBrass. Scopo della ricerca è stato quello di raccogliere dati sull'esistenza e la consistenza pratica delle eccezioni alle norme sul Copyright, le consuetudini operative per la fornitura, in particolare, di testi musicali in formato accessibile. A tal fine un questionario è stato diffuso in molti paesi europei contattando biblioteche, archivi musicali, centri e servizi di trascrizione, editori musicali, case editrici Braille e associazioni di utenti ciechi.

Il risultato dell'indagine ha evidenziato che la soluzione più adottata nella fornitura di copie accessibili di testi a stampa sembra essere la trascrizione diretta in Braille e in misura sempre maggiore anche in formato Daisy. La versione in Braille su carta, tranquillizza gli editori in quanto sono rassicurati che il formato è dedicato unicamente alla persona cieca e non può essere riutilizzato per altri fini.

Solitamente il centro di trascrizione si occupa direttamente di richiedere all'editore il permesso, o di siglare le necessarie convenzioni, qualora l'opera fosse ancora protetta da Copyright. Di solito l'editore, anche in presenza di normative restrittive, raramente si oppone e ciò perché le trascrizioni sono rivolte a utenti disabili e le copie sono utilizzate unicamente per uso personale, o al limite chiedono che l'utente finale acquisti una copia a stampa del testo.

Come riporta l'indagine, si ribadisce che la quasi totalità delle legislazioni degli stati europei stabiliscono eccezione al Copyright per utenti disabili, purché essi rimangano gli unici destinatari dell'opera trascritta

La protezione del Copyright per un testo che viene richiesto all'estero spesso è considerata come un problema aggiuntivo, perché le leggi specifiche nazionali per uso del materiale all'estero sembrano essere poco conosciute e mal applicate;

In generale il sondaggio a livello europeo mostra una percentuale di utenti non molto ampia che esprime lamentele verso gli editori, riferendo principalmente che esiste una certa indifferenza rispetto alle richieste di disporre dei materiali per produzioni o trascrizioni in Braille, mentre dall'altra parte gli editori intervistati comunicano di non poter gestire in modo diretto le richieste degli utenti, imputando limiti di personale per un settore che fondamentalmente è considerato una nicchia di mercato, oltre a dimostrare di possedere una scarsa conoscenza delle procedure di trattamento e di elaborazione del testo per essere trasformato in Braille.

Un dato significativo emerso dal questionario è quello che solo il 9% dei centri di trascrizione o dei servizi specializzati o cooperative incaricate nella trascrizione dei testi musicali, dichiara di avere accordi diretti con le case editrici. In genere il testo musicale che deve essere trascritto viene fornito da chi lo richiede, mentre l'accordo con gli editori è avvertito come necessario nel caso di produzioni avviate su iniziativa dello stesso centro.

Considerati i costi e il tempo necessario per la produzione di un testo musicale in Braille, è chiaro che le trascrizioni vengono richieste dagli utenti solo quando sono veramente necessarie e quando essi non dispongono di altra modalità per leggere e/o studiare un testo musicale.

L'indagine ha anche analizzato il grado di diffusione dei testi musicali Braille in formato elettronico, ed ha riportato che sostanzialmente non esiste in Europa alcun servizio o centro che offre materiale musicale in tale formato, per essere letto in Braille, usando la riga Braille o la stampante.

Le motivazioni evidenziate dall'indagine sono di varia natura: la prima di ordine

normativo, in quanto i limiti concessi dall'editore non è detto che possano coprire anche la distribuzione del formato elettronico, ma solo quello cartaceo, ed inoltre lo stesso editore a sua volta potrebbe aver stipulato accordi con l'autore per la sola distribuzione cartacea e non nel formato elettronico. La seconda è sostanzialmente più importante perché è di ordine economico. In pratica un centro di trascrizione tende a preservare i propri materiali e distribuire unicamente le stampe Braille e non la versione elettronica che ha una larga e facile possibilità di distribuzione e riutilizzo anche incontrollato. Non ultimo il fattore legato alla corrispondenza tra segno Braille e carattere alfanumerico che solitamente è collegato a tabelle in uso a livello locale.

9.5 Copyright quale soluzione in Italia

L'elemento fondamentale da considerare in fase di pianificazione di un servizio on-line di distribuzione di spartiti musicali è quello che riguarda la possibilità di garantire condizioni omogenee per la distribuzione e il rispetto del Copyright e delle norme che purtroppo in Europa sono soggetto alle diverse normative nazionali.

Traendo vantaggio dalla ricerca sviluppata dai progetti Contrapunctus ed eBrass, con particolare riferimento all'indagine svolta sui problemi legati al Copyright, è oggi possibile, sia a livello nazionale che internazionale, suggerire soluzioni che possono essere legalmente adottate in Europa.

La problematica e la possibile violazione del Copyright è un fattore che è già stato portato all'attenzione del pubblico in ambito Italiano nel 2000, allorché la fondazione "Galiano" e l'istituto "Cavazza", fornitori di servizi on-line per disabili visivi, hanno avuto un serio contenzioso legale avviato da un gruppo di editori che detenevano il diritto di Copyright sul materiale gratuitamente disponibile sui loro siti.

Anche se i file di testo erano volti a facilitare l'accesso alle informazioni per gli

utenti non vedenti tramite ausili informatici, ed erano trascritti solo per uso strettamente personale, gli stessi file erano di fatto accessibili a chiunque attraverso internet, anche a utenti vedenti che volessero ottenere una versione "gratis" di un'opera senza acquistarne una copia a stampa.

Secondo quanto sostenuto dall'avv. Beduschi, legale di Mondadori, la presenza sempre più ampia sul mercato di opere in formato elettronico legittimamente pubblicate, con possibilità di ascolto tramite lettura vocale, avrebbe escluso ogni giustificazione alla riproduzione non autorizzata in formato elettronico di opere protette.

La parte accusata contrappose alla legge sul diritto d'autore il diritto di uguaglianza tra tutti i cittadini, sancito dalla Costituzione. Al momento infatti le opere in formato digitale presenti sul mercato mostravano diverse lacune nell'accessibilità, inoltre risultava inammissibile la richiesta di limitare le possibilità di fruizione dei non vedenti alle sole opere già di pubblico dominio o pubblicate in formato elettronico, ponendoli in evidente situazione di discriminazione rispetto all'utenza normovedente.

Alla conclusione del contenzioso le parti hanno stipulato un accordo che coinvolge la Biblioteca "Regina Margherita", l'AIE (associazione italiana editori) e l'UICI (Unione Italiana Ciechi e Ipovedenti), che autorizza la Biblioteca alla trascrizione di opere accessibili ai disabili visivi, ma esclusivamente nel caso in cui l'opera non sia già disponibile in commercio in un formato da questi accessibile e che l'utilizzo del contenuto sia strettamente personale.

La soluzione adottata pertanto dalla fondazione "Galiano" e dall'istituto "Cavazza" diventa di riferimento anche per altre iniziative e servizi analoghi e consiste sostanzialmente di chiedere agli utenti della propria biblioteca on-line una registrazione con esibizione di un documento che attesti la minorazione visiva. Vengono inoltre chiaramente esposti i termini di utilizzo delle opere presenti nel database: esse servono unicamente a permettere al non vedente di avere accesso alla cultura con la stessa autonomia di un comune utente di testi in nero a stampa, senza scopi

pubblicitari né di lucro. Viene inoltre segnalato che molti testi sono stati trascritti partendo da edizioni vendute a prezzi più che economici, per cui l'appropriazione da parte di vedenti del file gratuito destinato alla lettura Braille sarebbe addirittura più difficoltosa e controproducente rispetto all'acquisto della copia in nero.

Da sottolineare che non sono stati aggiunti ulteriori strumenti di protezione, per esempio, per evitare la possibilità di trasferire i testi digitali scaricati da un utente autorizzato ad altri utenti non autorizzati, e che le opere presenti in archivio siano state trascritte con la concessione delle rispettive case editrici in deroga alle norme vigenti, e in alternativa ai consueti canali commerciali di diffusione del libro.

9.6 Progetti simili realizzati nel passato

In passato uno dei primi tentativi avviati per la realizzazione di una biblioteca musicale Braille on line fu avviato dalla stamperia Olandese FNB ora rinominata "Dedicon", con il progetto europeo "Miracle"³⁶, che al termine del progetto ha realizzato un portale on line nel quale era possibile consultare solamente i cataloghi di 4 biblioteche (quelle di: Regno Unito, Paesi Bassi, Spagna e Svizzera).

Il progetto europeo "e-Brass" (2008), traendo vantaggio dalle innovazioni introdotte da "Miracle" e dei risultati del progetto PLAY2³⁷, ha svolto una analisi e una indagine di mercato per verificare le possibilità concreta di sviluppo di un servizio unificato di distribuzione on-line degli spartiti musicali Braille.

La comunità americana "Bookshare.org" fornisce un servizio di condivisione degli spartiti musicali a stampa scansionati e distribuiti in formato elettronico, e limitatamente al territorio degli stati Uniti, rende esenti gli utenti con disabilità visiva dal rispetto della protezione sul Copyright su quelle opere e in quei formati che ritengono idonei alle loro necessità.

³⁶ <http://cordis.europa.eu/libraries/en/projects/miracle.html>

³⁷ Il progetto europeo "PLAY2", ha creato nel 2004 un archivio dimostrativo di spartiti musicali utilizzando il formato proprietario "Play" e il programma insieme al programma "Braille Music Editor 1.0". http://www.dodiesis.com/index.php?q=play2_it

Un altro progetto europeo che si è occupato di problematiche legate ai diritti di copia per gli archivi accessibili è “Sedodel”³⁸ – Secure Documents Delivery for Blind and Partially Sighted People (1999-2001), coordinato da Harry Knops³⁹. Sedodel si era posto l’obiettivo di proporre una innovativa soluzione di gestione della protezione per i documenti elettronici accessibili (compresi quelli distribuiti on line), considerando anche la presenza di formati diversificati, oppure in presenza di trasformazione degli stessi in formati facilmente utilizzabili da persone con requisiti specifici, salvaguardando gli editori nei confronti di copie illegali, con tecnologie di autenticazione ad esempio con smart card, utili anche per i pagamenti on-line.

Infine anche “EUAIN”⁴⁰, il Network Europeo per l’Informazione Accessibile (2004-2008) coordinato dalla “Dedicon” di Amsterdam, affronta il tema dell’accessibilità e del copyright come priorità, in particolare per il processo di diffusione dell’informazione on line.

9.7 Il portale Braillemusic.eu

L’attività conclusiva del progetto “Contrapunctus” è stata quella di realizzare un modello dimostrativo di un servizio di raccolta, archiviazione e distribuzione on line, a livello europeo, di spartiti musicali Braille nel formato BMML. A tal fine è stato realizzato un portale web sia di consultazione del catalogo sia di download dei file, allegando un insieme di possibili scenari per il suo utilizzo.

Il portale è stato realizzato nel rispetto delle indicazioni sull’accessibilità del W3C e tenendo in considerazione le linee guida europee in materia di copyright e nel rispetto delle norme dei paesi partecipanti al progetto Contrapunctus.

Tutto il materiale disponibile sul portale dimostrativo al momento è gratuito, e

³⁸ http://www.snv.jussieu.fr/inova/publi/csun_99.htm; or

http://www.dinf.ne.jp/doc/english/Us_Eu/conf/tide98/114/engelen_jan.html

³⁹ Harry Knops, “Assistive technology on the threshold of the new millennium”.

⁴⁰ <http://www.euain.org/>

il servizio è offerto senza scopo di lucro. Non è detto però che il servizio che sarà reso disponibile debba rimanere totalmente gratuito, dal momento che è prevista anche la possibilità di distribuire materiale coperto da Copyright, per il quale è richiesto pagamento di un compenso al proprietario dei diritti.

Data l'esistenza di eccezioni al Copyright previste per la disabilità, è innanzitutto richiesto a ciascun utente al momento della registrazione di dichiarare la propria condizione e il ruolo ricoperto (insegnante, studente, ...).

Figura 55: Pagina di registrazione del portale *www.braillemusic.eu*

I contenuti a disposizione dell'utente iscritto appaiono quindi divisi secondo tre categorie.

Una prima categoria comprende il materiale liberamente distribuibile, perché trascritto da edizioni libere, non più coperto da vincoli di Copyright per supera-

mento del periodo di tutela previsto dopo la morte dell'autore, o perché messo a disposizione dal proprietario con licenza "Creative Commons" (quindi solo alcuni diritti sono riservati), o perché la casa editrice ha liberamente scelto di non ricevere compenso per la distribuzione del materiale in formato Braille a disabili visivi.

Una seconda categoria comprende gli spartiti che sono disponibili per i soli utenti appartenenti al Paese in cui la trascrizione/revisione è stata effettuata. Nel caso un utente volesse scaricare un file proveniente da altri Paesi e per il quale non ha i necessari diritti, il sistema attiva la visualizzazione di un avviso che invita a contattare direttamente il proprietario dei contenuti desiderati.

Una terza categoria è costituita da tutto il materiale attualmente ancora coperto da diritto, per il quale la distribuzione non è possibile e l'utente deve quindi effettuare l'acquisto, in copia cartacea o digitale, presso il diretto fornitore. Questa condizione è stata prevista considerando la possibilità, qualora il prototipo dimostrativo venisse adottato da una biblioteca Braille, di integrare tre le offerte del portale anche la possibilità di gestire il servizio di e-commerce.

Una distribuzione a livello sovranazionale può quindi essere operata verificando per ogni utente, attraverso il profilo, il paese di residenza, la copertura o meno del materiale richiesto nel suddetto paese e l'ubicazione geografica delle biblioteche che hanno fornito il materiale. Sarà compito delle biblioteche che forniscono il materiale identificare la corretta categoria e i termini di diritti, soprattutto nel caso in cui un testo sia stato copiato, trascritto e digitalizzato senza chiedere alcun permesso all'editore, ma unicamente sulla base di norme nazionali che hanno valore solo per gli utenti dello stesso Paese.

9.7.1 I metadata e la ricerca nel portale

Una adeguata gestione dei metadata durante il processo di nuovo inserimento di un file è fondamentale per offrire al sistema le chiavi di ricerca all'interno del catalogo. Per facilitare e velocizzare la catalogazione è stato creato anche il formato XBMML. In fase di upload di uno spartito Braille in formato XBMML il sistema andrà ad aggiornare il data base riempiendo i vari campi dei metadata previsti.

XBMML è composto da due elementi: da un file "meta-inf" e il relativo file BMML; quindi utilizzando un formato di compressione si mettono insieme i due file. Ogni file può essere modificato senza influenzare l'altro. L'uso del formato "Zip" nella creazione dell'archivio garantisce la compatibilità con qualsiasi tipo di software.



Figura 56: Formato XBMML

Riguardo ai metadata da impiegare, il primo fattore da considerare è costituito dalle effettive necessità delle biblioteche musicali. Se nel caso di un testo è generalmente sufficiente catalogare autore, titolo, tipo di layout Braille usato e autore della trascrizione, per un file in formato BMML è necessario integrare informazioni ulteriori riguardanti le caratteristiche specifiche dello spartito.

La scelta dei metadata da utilizzare è basata sulla "IDSB(PM) - International Standard Bibliographical Description for Printed Music", includendo però dei campi in grado di garantire la compatibilità anche con gli standard "DublinCore" e "MARC21". Il risultato finale ottenuto è la possibilità di disporre di un set di metadata utilizzabile in ogni contesto, sia informatico (la compatibilità con i tre standard citati garantisce che ogni sistema basato su uno di essi sia in grado di leggere e caricare correttamente i files), sia pratico, coprendo l'esigenza di qualsi-

asi potenziale utilizzatore (esercizi commerciali, biblioteche, o utenti con esigenze particolari; sia vedenti che non vedenti). Ovviamente ciascuno potrà scegliere secondo le proprie caratteristiche quali campi visualizzare e utilizzare; è infatti poco probabile che un utente abbia necessità di avvalersi di tutti i campi d'informazione inclusi nell'archivio, ma una loro attenta progettazione, per quanto riguarda i contenuti ma anche la quantità e varietà, è necessaria per garantire la flessibilità e l'unitarietà dello standard.

Una volta che l'utente ha effettuato il login, è permessa la ricerca dei contenuti.

E' possibile aprire una pagina contenente la lista di tutti i compositori presenti in archivio, selezionando un nome si apre una ulteriore pagina che elenca tutte le opere presenti in archivio di quel compositore.



Figura 57: Lista dei compositori presenti in archivio

Un'altra modalità è offerta attraverso una edit box libero che permette la ricerca su tutti i campi dell'archivio. La terza modalità è quella avanzata che presenta tre

campi di ricerca, articolati in sottocampi. Il primo campo è dedicato all'identificazione dell'autore, includendo anche trascrittori e revisori; il sistema è stato integrato con una lista contenente le diverse consuetudini grafiche nell'indicare i nomi. Il secondo campo consente la ricerca secondo il titolo dell'opera o parti di esso; come per i nomi la denominazione universalmente riconosciuta è stata scelta in base a come essa appare riportata nel "New Grove Dictionary of Music and Musicians". Il terzo campo è più generico e permette la ricerca su tutte le restanti informazioni con esclusione del compositore e del titolo. Quindi esso è dedicato alla ricerca per strumento, genere, origine (biblioteca o utente che ha reso disponibile il materiale), paese d'origine dello spartito Braille, formato Braille utilizzato ("battuta su battuta", "battuta dopo battuta", ecc.).

In ciascuno dei tre campi principali è sempre possibile utilizzare l'operatore "and".

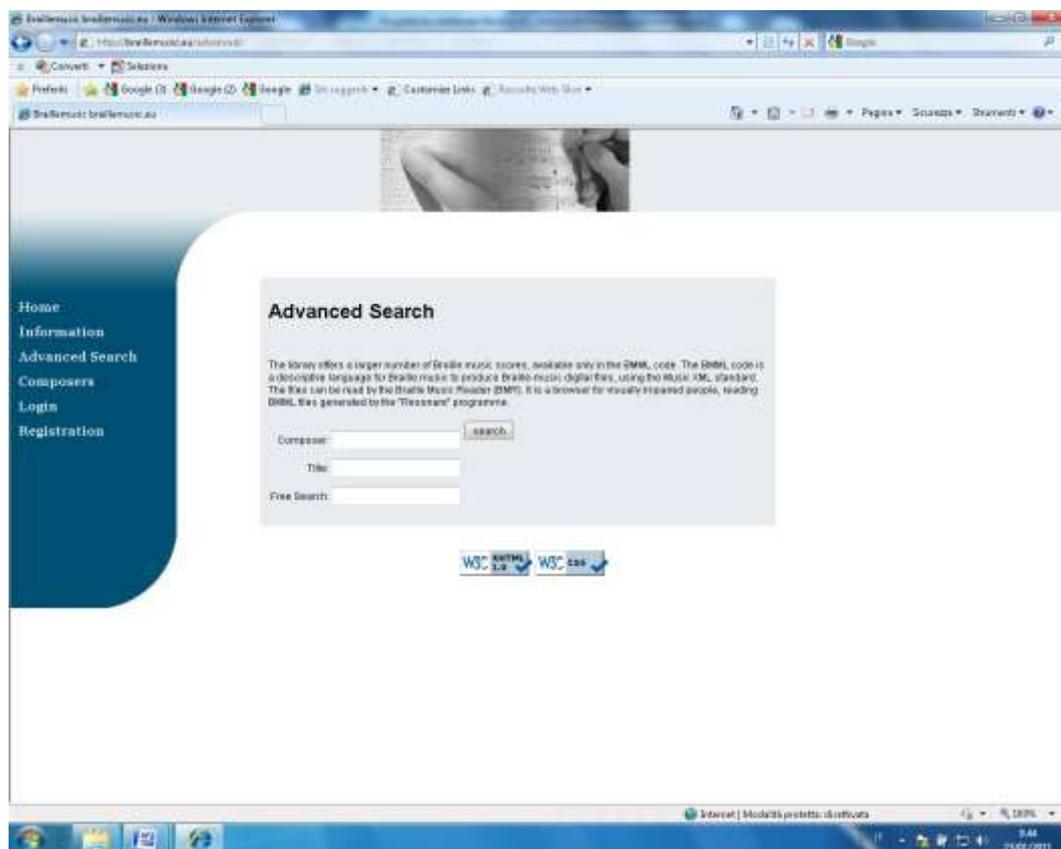


Figura 58: Pagina di ricerca avanzata del portale

Dopo aver selezionato il pulsante di "Ricerca", viene visualizzato un elenco di risultati e quindi l'utente può selezionare il pezzo desiderato per visualizzare la completa descrizione dello spartito. Il file BMML può essere scaricato cliccando sul rispettivo collegamento, rispettando le eventuali restrizioni di Copyright.

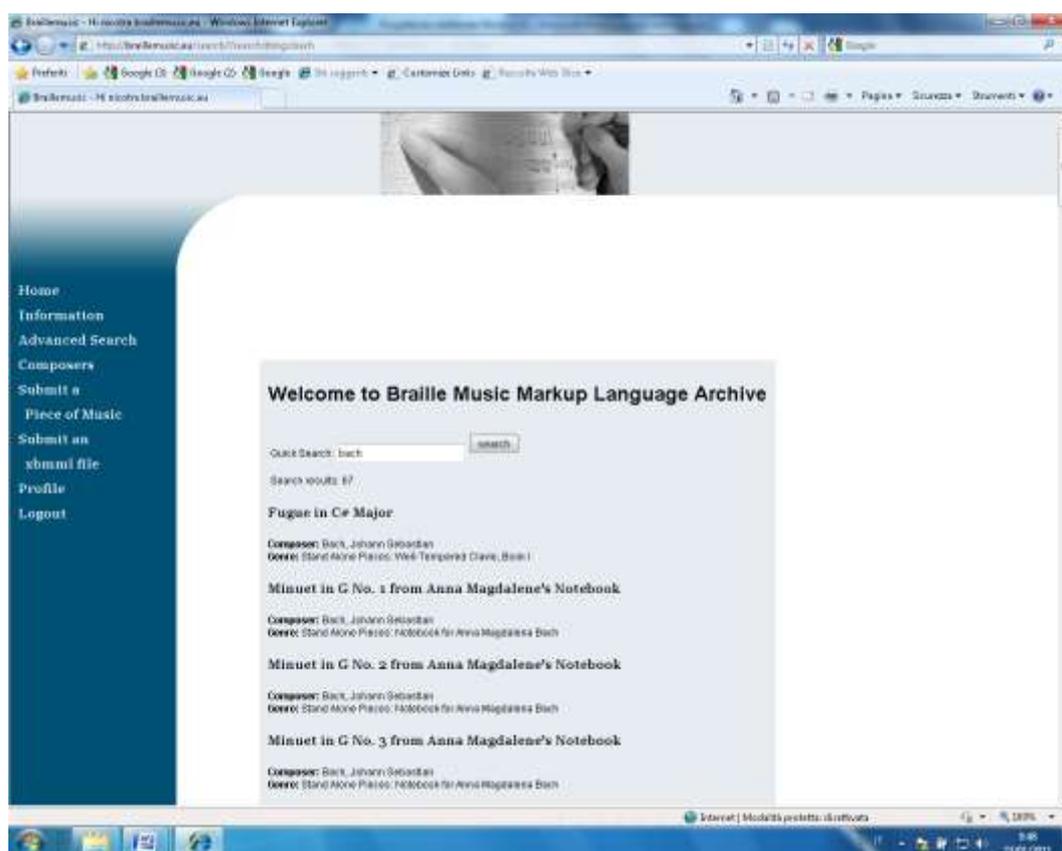


Figura 59: Pagina che mostra i risultati della ricerca

Per gli utenti registrati sarà possibile non solo scaricare, ma, se autorizzati, anche caricare i propri file musicali in formato BMML. Nel caso l'utente volesse contribuire con un file BMML, il sistema permette anche l'aggiunta manuale dei relativi metadata.



Figura 60: Pagina che permette l'inserimento dei campi per l'upload di un file

9.8 Una futura proposta di gestione delle DRM

Nel caso specifico degli spartiti in notazione Braille, il download della versione accessibile disponibile sul portale potrebbe essere sfruttato per accedere gratuitamente ai contenuti senza acquistare la stampa in nero dell'opera. All'interno del file destinato ai non vedenti però non appaiono ovviamente gli elementi grafici che caratterizzano la notazione comune su rigo, e non è possibile pertanto ottenere in maniera esatta, dalla riconversione di tali files, lo spartito originale. Questo, seppur fornendo una minima garanzia sull'uso che l'utente finale potrà fare dei materiali disponibili, non è tuttavia sufficiente a convincere in merito alla tutela degli interessi degli editori della corrispondente copia in nero.

Nella gestione dei diritti digitali, il primo passo da compiere è quello di informare gli utenti sulle regole e permessi da rispettare per utilizzare i files scaricati dal portale.

Il primo avviso fornito all'utente riguarda l'uso strettamente personale e per studio privato consentito dopo il download del materiale. Lo stesso materiale non può quindi essere venduto a terze parti o usato a scopo di lucro. È inoltre vietata anche la modifica del file stesso, senza espresso consenso dell'autore o del centro di trascrizione.

Per rendere effettivi la tutela e il controllo sul materiale, una proposta è quella di assegnare all'atto della sottoscrizione un programma e un key-file personalizzato con i dati dell'utente. Scopo dell'introduzione di questo metodo è rendere riconoscibile al momento dell'accesso l'utente, e allo stesso tempo permettergli la fruizione stessa del servizio. Al momento del primo accesso dell'utente al database viene memorizzata l'associazione tra i contenuti del key-file e un secondo codice d'identificazione relativo al terminale in uso (HWID-code). Durante il download ogni file viene codificato usando il codice personale HWID, per permetterne l'apertura solo nel dispositivo dell'utente registrato attraverso l'utilizzo del software "Easy BMML Reader". Questa procedura dovrebbe garantire sia il download sia l'utilizzo del file da parte di un singolo utente riconosciuto; bisogna però considerare l'eventualità che il medesimo soggetto effettui il login da terminali diversi (ad esempio, nel caso possedesse più di un computer) senza con questo permettere a terzi l'utilizzo del materiale prelevato. Può essere quindi valida la proposta di permettere a ciascun iscritto di sfruttare un certo numero – seppur limitato – di combinazioni tra il proprio key-file e diversi HWID code.

9.9 Osservazioni conclusive

Dall'indagine dei progetti Contrapunctus e eBrass, condotta in merito alle consuetudini in materia di trascrizioni di spartiti musicali Braille presso i maggiori centri europei ed extraeuropei di produzione e distribuzione, emerge principal-

mente una difficoltà nel conciliare sul piano pratico i diritti e gli interessi di due categorie di soggetti: da un lato gli autori e gli editori, dall'altro lato i fruitori / consumatori con disabilità visiva. Entrambi questi gruppi di interesse trovano norme a loro tutela negli atti fondamentali degli stati occidentali.

Infatti, se da una parte esiste il rischio di favorire la pirateria, offrendo la possibilità di diffondere contenuti sottoforma di copie digitali non controllabili, e quindi soggetta a norme restrittive, dall'altra parte la normativa si rivela utile strumento di integrazione e di accesso autonomo all'informazione anche per persone con disabilità visiva.

In Italia si può affermare che ad oggi ancora permane una situazione di problematicità rispetto alla possibilità di conciliare queste due esigenze sul piano pratico, anche se un passo avanti è stato fatto grazie proprio al precedente della Biblioteca Gallino e Cavazza che suggerisce di avviare accordi con la associazione editori e, in tal modo, regolamentare la tutela di entrambe le parti interessate.

Il portale Braillemusic.eu è impostato nel ricercare i due diversi interessi all'interno di uno scenario che rimane però quello attuale, caratterizzato da una divergenza di fondo legata alle leggi del mercato. I prodotti offerti risultano infatti adeguati alla soddisfazione della porzione di mercato economicamente più rilevante, ossia l'utenza normovedente, a discapito della minima percentuale di lettori disabili che di fatto vengono esclusi dalla possibilità di fruire dell'offerta. L'operazione di conversione tra diversi formati e la creazione di modelli di scambio di materiale con procedure controllate, seppur nel rispetto dei diritti di Copyright e di fruizione dei contenuti, deve quindi essere considerata una soluzione pratica, ma del tutto legittima, in presenza di una situazione di obiettivo disagio, realizzabile con relativa semplicità grazie alla tecnologia informatica, ma non un punto di arrivo definitivo.

Il modello elaborato da Braillemusic.eu quindi pone in risalto la possibilità di operare in uno scenario totalmente rinnovato, grazie a proposte in grado di agire a monte dei processi creativi nel campo dei contenuti culturali. In questo caso lo

sfruttamento di un formato digitale comune, utilizzabile allo stesso modo da vedenti e non vedenti per la gestione di file musicali pur mantenendosi flessibile e personalizzabile a seconda delle esigenze del singolo utente finale, può rappresentare un esempio di eliminazione di discriminazioni nella fruizione del prodotto, e costituisce al contempo un sistema gestibile nel pieno rispetto della normativa sui diritti d'autore.

L'applicazione del medesimo principio su larga scala, ad esempio nel campo dell'editoria, con la commercializzazione di formati digitali realmente accessibili in maniera uniforme ad ogni tipo di utenza, rimane per il momento frammentaria e limitata.

La proposta del progetto “Contrapunctus”, oltre a dare una risposta concreta ad una piccola minoranza di utenti / consumatori, può altresì costituire uno dei numerosi tasselli necessari alla sensibilizzazione al problema dell'accessibilità dell'informazione, evidenziando come una soluzione non debba necessariamente essere ricercata nel semplice “adattamento” dell'esistente, ma piuttosto nello sviluppo di modelli originali di progettazione pluriesiggenziali, che, fin dall'inizio, dedichino la dovuta attenzione sul piano scientifico e sul piano pratico alle necessità specifiche di singoli gruppi di utenti / consumatori.

Va notato infine che, se è vero che la tendenza alla globalizzazione è collegata con la massificazione del prodotto, è altrettanto vero che cogliere la diversità come valore umano può conciliarsi con l'apertura o il potenziamento di nicchie di mercato che traggono la loro ragion d'essere nell'assunzione di tale diversità come possibile valore aggiunto anche sul piano economico.

10. Fase di test: il recupero dell'opera “De Ruchette” del M. Giuseppe Paccini

10.1 Introduzione al progetto



Il progetto denominato “Bozzolo in Opera” si è avviato nel 2010 e ha avuto come obiettivo il recupero e la valorizzazione del patrimonio musicale locale del piccolo paese Bozzolo, situato nella provincia di Mantova, attraverso la trascrizione di un'opera inedita, ancora in formato manoscritto in Braille, intitolata “Déruchette”, composta dal musicista non vedente M° Giuseppe Paccini, nato a Bozzolo nel

1876 e morto nella stessa cittadina nel 1945.

Il lavoro si è incentrato sulla:

- trascrizione dal Braille dell'opera lirica, a partire da pagine punzonate a mano dallo stesso compositore, per renderla di nuovo fruibile, ascoltabile ed eseguibile, attraverso supporti informatici e cartacei,
- creazione di un sito internet, (www.paccini.it)
- realizzazione di due incontri-convegno e un evento-concerto correlato.

L'attenzione per il M° Paccini e per la sua attività compositiva è stata in continua crescita, grazie all'interesse dimostrato sia dal Comune di Bozzolo e sia da alcune persone, che si sono adoperate nel corso di questi anni per la divulgazione delle sue composizioni. Recentemente, grazie ad un corso di didattica della musica Braille, tenuto dal conservatorio di Mantova, sono state recuperate alcune composizioni del maestro che giacevano presso la biblioteca del comune di Bozzolo. Questi lavori hanno ulteriormente confermato il valore artistico di questo esimio cittadino, che nei periodi difficili tra le due guerre si era impegnato presso la propria comunità con una intensa attività didattica e compositiva. Di qui la volontà del Comune di Bozzolo di approfondire l'argomento e impegnarsi affinché venisse trascritta dal Braille l'opera inedita "Déruchette", tratta da un romanzo di Victor Hugo, intitolato "I lavoratori del mare". Il librettista dell'opera, Carlo Angarino, fu lo stesso librettista dell'opera "La fanciulla del West" di Giacomo Puccini.

Per quanto riguarda la divulgazione dei lavori del Paccini si segnala l'impegno del musicofilo, Sig. Eugenio Boschi, già presidente dell'Associazione Amici della Musica di Mantova, che da anni si impegna per la divulgazione della musica del compositore bozzolese tramite concerti, incisioni discografiche e pubblicazioni documentarie.

Il progetto è stato sostenuto finanziariamente dall'Amministrazione Comunale di Bozzolo (che da anni si prodiga per mantenere vivo il ricordo del celebre concittadino Paccini), dalla Fondazione Cassa di Risparmio di Verona, dalla Regione

Lombardia e dalla Banca agricola Mantovana.

L'intero lavoro di recupero e di trascrizione è stato un impegnativo banco di prova per il programma Resonare, per il programma BME2 e per il formato BMML, in quanto tali strumenti sono stati utilizzati per la prima volta in un progetto così ambizioso, con un'opera molto complessa per quanto riguarda la formazione strumentale e corale, e ancor di più in quanto le regole Braille utilizzate dal Maestro Paccini sono quelle in uso ad inizio del 900.

In dettaglio sono stati impiegati il programma Resonare per velocizzare la fase di riconoscimento e conversione del testo Braille, il formato BMML per archiviare il lavoro finale, il programma BME2 per la correzione, la editazione e la conversione automatica da Braille a MUSICXML e tramite quest'ultimo e il programma FINALE si è svolta la stampa dell'intera opera in formato grafico tradizionale.

Il progetto ha visto la presenza di un team di esperti di vari ambiti: sulla sintassi musicale Braille, orchestratori, copisti e specialisti nel campo degli ausili informatici per la musica Braille.

10.2 Sintesi delle attività svolte

Elenco attività come da progetto	Descrizione delle attività svolte e da svolgere
1) Salvaguardia del materiale originale	<p>Il materiale originale è stato catalogato, fotografato con speciali tecniche (così da evidenziare i puntini in rilievo della scrittura Braille), archiviato e stampato sia in forma in rilievo (Braille) e sia in formato fotografico.</p> <p>In questo modo tutte le attività di trascrizione sono state svolte da musicisti sia ciechi e sia vedenti, salvaguardando così i documenti originali. Inoltre le copie ora sono disponibili al pubblico per la consultazione.</p>
2) Analisi generale del materiale Braille, al fine di comprenderne l'architettura formale e la sua completezza.	<p>E' stata svolta una attenta analisi del materiale Braille. Dall'analisi è emerso che:</p> <p>Il primo volume è composto da 93 pagine. Da pagina 1 alla pagina 93</p> <p>Il secondo volume è composto da 87 pagine Dalla pagina 1 alla pagina 87</p> <p>Il terzo volume è composto da 66 pagine Da pagina 1 alla pagina 66</p> <p>I fogli sparsi sono composti dalle seguenti pagine Da pag 109 a pag 140 Da pag 145 a pag 205 Da pag 160 a pag 167</p> <p>La maggior parte del materiale è riferibile a musica per canto e pianoforte. Tra i fogli sparsi vi sono pagine con indicazioni orchestrali.</p> <p>Inoltre sono presenti due pagine di teoria musicale che non hanno attinenza con l'opera in questione. I punti Braille in rilievo non sono sempre facilmente leggibili in quanto con il tempo si sono abrasati oppure sono stati schiacciati. La qualità della carta utilizzata non è delle migliori in quanto la grana grossa non ha permesso un buon mantenimento in rilievo della punzonatura. A volte il Maestro per formare una pagina utilizzava due fogli di carta tra loro incollati.</p>
3) Effettuare la trascrizione dei segni Braille non convenzionali in Braille elet-	Tutte le pagine sono state trascritte in formato elettronico. Il lavoro è stato svolto

<p>tronico attraverso specifico software al fine di avviare l'interpretazione dei segni; Eventuale copiatura manuale dei segni nelle parti più deteriorate;</p>	<p>manualmente e non è stato utilizzato nessun software di riconoscimento automatico in quanto il materiale è risultato particolarmente deteriorato e i simboli Braille quasi mai allineati perché scritti a mano dal compositore, che, per scrivere, utilizzava il righello e il punzone. Pertanto è stato necessario un paziente lavoro di trascrizione manuale, carattere per carattere. In tutto le pagine elaborate sono state 338.</p>
<p>4) Analisi critica e filologica del testo musicale.</p>	<p>Poiché da una prima analisi è emerso che la maggior parte del materiale Braille era riferibile a musica per canto e pianoforte, che il materiale non era completo e che informazioni relative all'orchestrazione erano scarse, abbiamo allargato la ricerca sul territorio al fine di individuare eventuale altro materiale disponibile. In particolare la ricerca si è orientata presso :</p> <ul style="list-style-type: none"> • l'Istituto dei Ciechi di Milano • l'abitazione del Signor Eugenio Boschi • l'abitazione dei fratelli Zangrossi <p>Dalla ricerca effettuata è stato possibile recuperare parti di musiche scritte a mano, per orchestra e per pianoforte, riconducibili all'Opera Déruchette. Questo materiale è stato di grande utilità per la ricostruzione delle pagine mancanti in Braille e per la ricostruzione dell'opera in forma orchestrale</p>
<p>5) Interpretazione critica di eventuali errori presenti nell'opera per errati segni Braille o per segni non convenzionali;</p>	<p>Per poter svolgere una interpretazione critica di eventuali errori presenti nell'opera è stato necessario prima trovare tutto il materiale disponibile e poi trascrivere tutto il materiale individuato in formato a stampa in modo da fare un confronto tra la parte Braille e la parte a stampa.</p>
<p>6) Trascrizione dell'opera in notazione musicale tradizionale in "nero" in modo che la stessa possa essere disponibile sia per musicisti vedenti che non vedenti;</p>	<p>I tre volumi Braille sono stati trascritti nel formato Braille elettronico BMML rispettando la sintassi Braille musicale, secondo lo standard internazionale, stabilito nel 1996. Dal formato elettronico BMML si è realizzata una conversione nel formato "MusicXML" e da questo formato si è passati alla versione musicale "in nero" (cioè a stampa) utilizzando il programma di editoria musicale "Finale".</p>

<p>7) Editazione della versione completa dell'opera in formato notazione tradizionale su:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Carta; • CD formato Finale; • CD formato Braille BMML (Braille Music Markup Language), 	<p>L'opera è stata riprodotta in</p> <ul style="list-style-type: none"> • stampa Braille • stampa Braille fotografica” • in formato ".mus" del programma Finale e quindi stampata su carta • nel formato elettronico BMML e quindi utilizzabile con il programma BME (Braille Music Editor)
<p>8) Realizzazione del portale dedicato al maestro Puccini, recante i marchi degli enti sponsor, ,</p>	<p>E' stato realizzato il sito web www.puccini.it dove è possibile visionare i diversi contenuti elettronici del materiale trascritto.</p>
<p>Al termine del progetto è stata consegnata al Comune di Bozzolo l'intera opera trascritta.</p>	

10.2.1 Descrizione delle attività svolte

Da una prima ricerca è emerso che la documentazione manoscritta a disposizione non era completa, e pertanto ci siamo adoperati per verificare la eventuale esistenza di altri fondi dove recuperare ulteriore materiale utile per la ricostruzione dell'intera opera.

Dalla ricerca sono state scoperte numerose pagine che sono state utilissime all'attività di trascrizione come sotto elencato:

- numero trenta pagine di partiture scritte a mano per pianoforte e canto prive di titolo ma con il testo della lirica corrispondente al libretto dell'opera "Déruchette";
- numero centotrenta pagine di partiture orchestrali scritte a mano. Il titolo risulta diverso (*Gilliatt*), ma il contenuto della lirica è corrispondente al libretto (Gilliatt è il nome del principale personaggio dell'opera "Déruchette"). Inoltre corrispondono anche le linee melodiche di entrambe le partiture (Braille e in nero).
- L'intera opera intitolata "Alessandra", del maestro Puccini, per pianoforte

e canto. Questo documento, sebbene non abbia nessun collegamento con l'opera "Déruchette" è stato di grande utilità per comprendere maggiormente lo stile adottato dal Maestro nei punti nei quali è stato necessario integrare e ricostruire in stile, alcune parti mancanti.

Dalla ricerca sul territorio sono poi emersi altri documenti utili per la ricostruzione storica dell'attività artistica del Maestro. Per esempio una serie di documenti relativi alla sua permanenza presso l'Istituto dei Ciechi di Milano, la ricerca di una occupazione sempre a Milano (tra cui il tentativo di poter insegnare presso l'istituto); e poi una serie di documenti che mostrano il suo impegno presso il Comune di Bozzolo e la scuola di musica per ragazzi dove operò per circa venti anni.

10.2.2 Materiale ricevuto

Il Comune di Bozzolo ha fornito il seguente materiale:

Numero tre libri, stampati in Braille, rilegati a mano, riconducibili all'opera "Déruchette" del Maestro Giuseppe Paccini.



Figura 61: Le tre copie originali dell'opera Déruchette in Braille

Cinquantatre fogli liberi stampati in Braille contenenti appunti, sempre riconduci-

bili all'opera "Déruchette".



Figura 62: Fogli liberi stampati in Braille

La fotocopia del libretto d'opera "Déruchette"

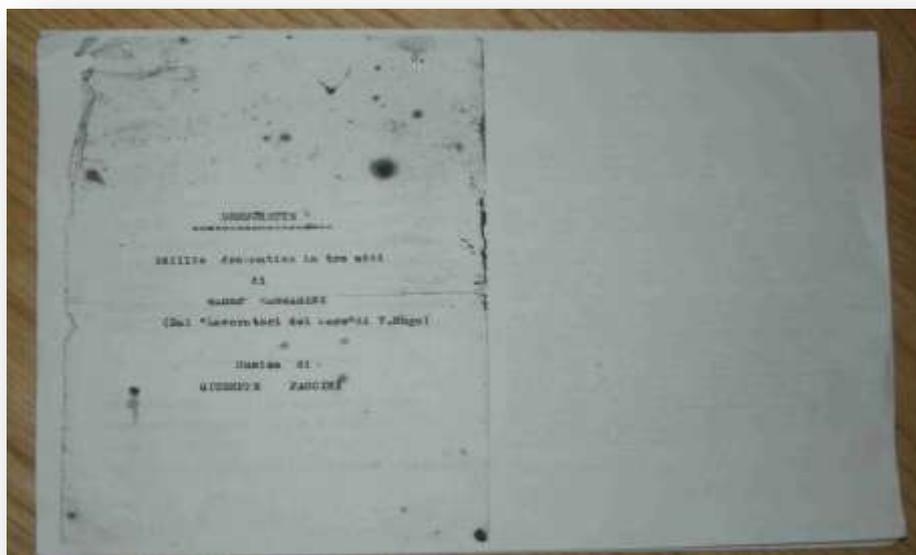


Figura 63: Libretto d'opera "Déruchette"

10.2.3 Analisi del materiale

Durante la prima fase di lavoro è stata nostra cura:

- inventariare e analizzare tutte le pagine ricevute,
- ordinarle in base al numero di pagina, ove era presente,
- fotografarle in alta definizione (12MegaPixel) avendo cura di non rovinare le pagine molto fragili e la rilegatura originale dei libri,
- leggere e interpretare tutti i caratteri Braille dei volumi, per digitarli manualmente con un editor testuale.

In tutto le pagine elaborate sono state 338.

La copiatura dei manoscritti originali in formato elettronico si è resa necessaria per salvaguardarli nelle fasi di elaborazione successive. Tale operazione è stata svolta manualmente ed ha richiesto più tempo del previsto in quanto non è stato possibile applicare nessun sistema di riconoscimento automatico del testo Braille come inizialmente programmato.

Infatti, sono stati svolti diversi tentativi di riconoscimento utilizzando il programma OBR (Optical Braille Recognition)⁴¹, sono stati utilizzati molteplici tipi di filtri per migliorare la qualità grafica del testo digitalizzato, ma tali tentativi non hanno prodotto risultati significativi. Le cause del limitato successo del programma OBR dipendono dal fatto che le pagine Braille sono state punzonate a mano, e pertanto i singoli caratteri in rilievo risultano essere imperfetti (perché i puntini non hanno mai misure fisse tra di loro e sono spesso disallineati) e quindi irriconoscibili in modo automatico da una macchina.

Si può notare, nell'esempio sottostante, che i puntini Braille non sono correttamente posizionati rispetto alla matrice. In particolare si può osservare il punto 4 del secondo carattere completamente spostato a sinistra, oppure il punto 3 del terzo carattere, spostato a destra.

⁴¹ OBR programma realizzato dalla ditta Neovision con sede nella Repubblica Ceca.

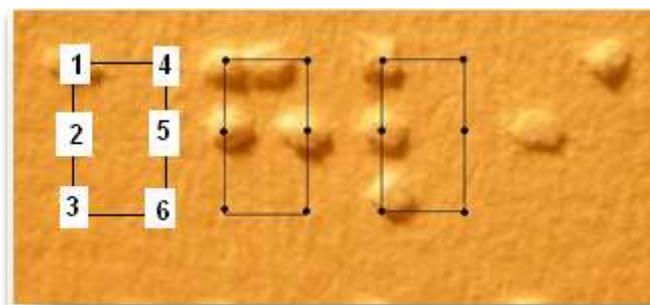


Figura 64: Frammento dell'opera manoscritta Déruchette

Come se non bastasse occorre considerare la qualità della carta che risulta essere piuttosto invecchiata, fragile e a volte molto sporca, fattori questi che rendono ancora più difficoltosa la lettura automatica da parte dell'OBR.

Pertanto si è deciso di svolgere manualmente la trascrizione in formato digitale, carattere per carattere, cercando di volta in volta di risolvere tutte le ambiguità e le difficoltà di interpretazione incontrate, anche sfruttando la possibilità di leggere i segni Braille nella parte posteriore del foglio, ossia leggendo i caratteri Braille in negativo.

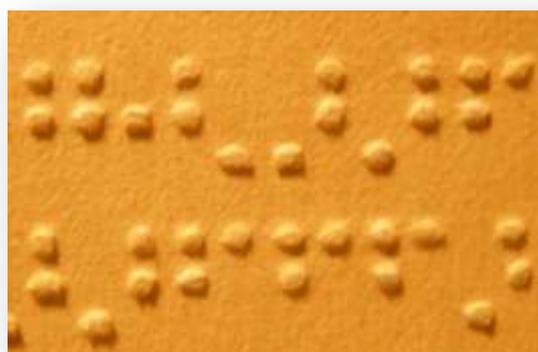


Figura 65: Vista in positivo del foglio



Figura 66: Vista in "negativo" del foglio dello stesso frammento, dalla parte cioè dove è stato punzonato

La trascrizione è stata svolta utilizzando, per rappresentare ogni carattere Braille, la numerazione standard della tavola dei segni Braille.

Mediamente in ogni pagina sono presenti circa 1050 caratteri (35 caratteri per rigo e 30 righe per pagina), pertanto in totale sono stati trascritti circa 360.000 caratteri. È inoltre possibile visualizzare la stessa pagina già trascritta in formato numerico, in modalità Braille a stampa, grazie ad un font Braille appositamente realizzato.

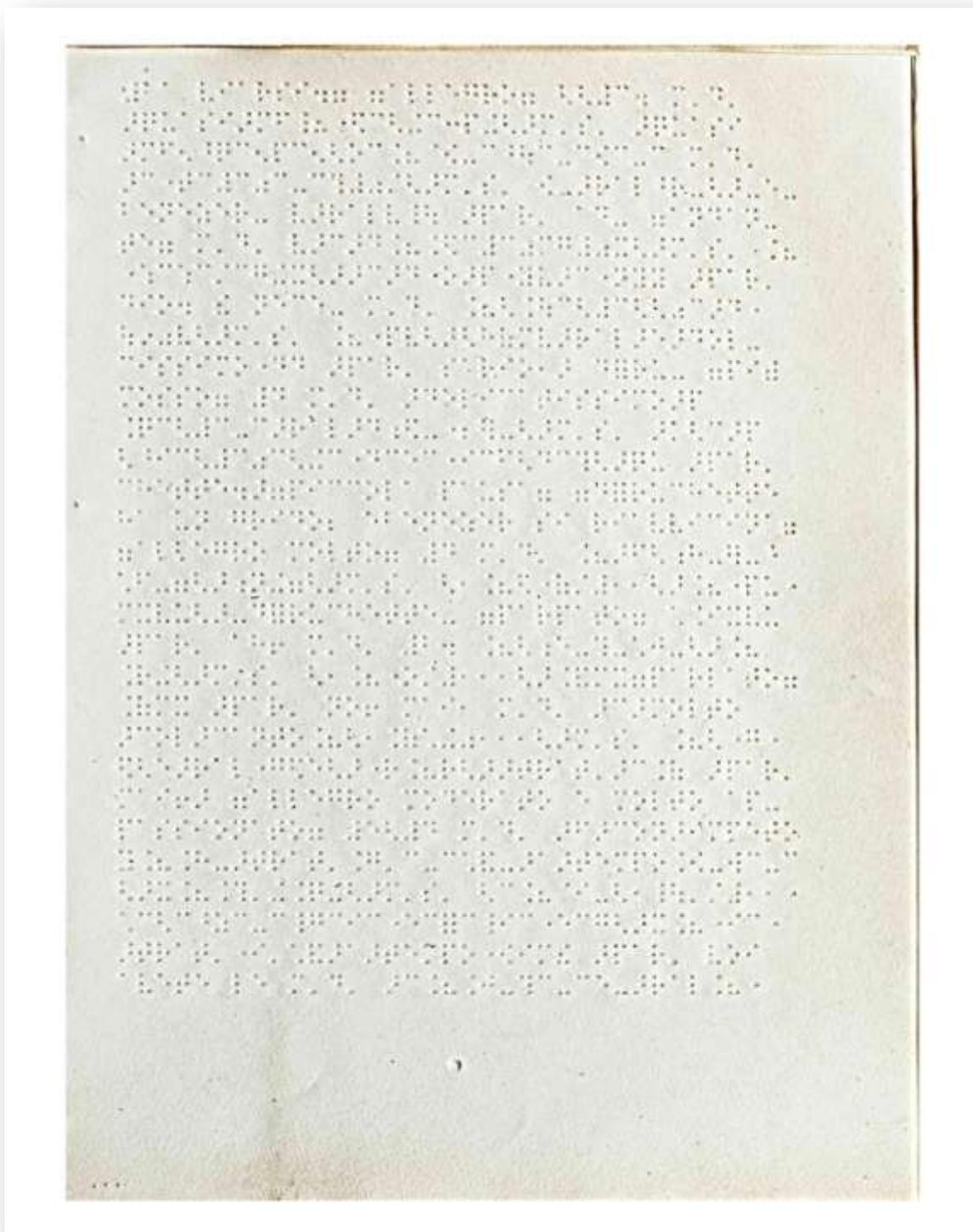


Figura 67: Esempio di una pagina originale ricavata dai volumi della Déruchette

/53|01|01|64|22|09|01|18|19|09|44|47|64|47|01|12|12|05|07|18|15|47|64|32|32|53|03|44|64|13|55|04|55 |
/54|17|21|01|19|09|54|13|06|59|48|60|36|03|32|52|03|43|16|52|32|54|13|55|19|55|64|54|17|21|01|19|09 |
/54|13|06|45|58|17|03|45|16|03|45|32|15|03|61|48|57|39|56|03|58|38|03|56|03|39|03|56|03|64|13|55|04|55|
/54|03|60|20|03|53|03|50|03|56|03|34|53|50|51|32|54|13|55|19|55|64|39|56|54|18|01|12|58|18|56|32|54|56|05|56|
/02|05|14|05|25|05|18|56|64|22|54|18|01|12|22|59|38|64|54|16|01|18|55|64|01|04|56|64|47|01|14|04|01|14|56|
/20|05|47|64|13|55|04|55|64|22|54|03|54|04|61|48|61|36|03|53|03|50|03|07|53|50|23|32|54|13|55|19|55|64|61|48|
/60|35|03|35|03|51|03|07|52|23|32|54|54|03|54|04|60|15|54|16|60|24|21|54|03|60|14|24|24|64|54|16|01|18|55|
/04|09|15|44|64|29|64|14|05|03|05|56|64|13|55|04|55|64|61|48|32|61|38|03|32|53|03|32|32|50|03|54|04|60|
/38|49|50|22|32|54|13|55|19|55|64|61|48|60|16|22|32|54|32|08|28|13|22|54|18|01|12|54|05|54|04|15|12|56|
/03|09|19|19|09|13|15|60|04|04|64|54|16|01|18|55|64|19|01|18|09|15|41|54|64|04|27|18|21|56|64|47|16|09|30|
/13|15|19|19|15|47|64|53|04|64|13|55|04|55|64|54|04|05|12|09|03|01|20|09|19|19|09|13|15|54|16|
/61|17|03|32|53|03|56|03|54|18|01|12|54|04|62|36|56|60|42|37|56|32|54|13|55|19|55|64|54|11|32|03|54|16|
/32|58|09|03|32|53|03|50|03|32|52|03|60|04|03|05|03|60|09|03|09|32|04|03|34|32|54|17|21|64|54|16|01|18|55|
/03|08|05|20|20|05|44|54|47|16|09|03|03|15|12|01|64|16|01|21|19|01|47|64|47|04|27|18|21|03|08|05|20|20|05|
/08|01|64|21|14|64|07|18|09|04|15|42|64|05|02|05|14|05|25|05|18|64|19|09|64|18|09|01|22|22|09|03|09|14|01|47|
/47|01|32|32|05|07|18|15|64|13|15|12|20|15|47|64|53|04|64|13|55|04|55|64|61|48|54|06|32|62|08|56|37|56|02|
/31|06|56|07|32|54|62|14|52|47|32|54|13|55|19|55|64|32|41|61|48|32|60|28|51|53|41|41|32|54|61|48|60|16|21|60|
/13|23|22|21|32|54|56|04|27|18|21|03|08|05|20|20|05|56|64|47|16|01|18|16|01|20|15|47|64|31|61|09|23|22|21|
/54|16|01|18|55|64|01|08|46|64|13|55|04|55|64|53|02|44|64|61|48|32|62|05|56|34|56|31|10|56|32|54|61|48|
/61|18|52|32|54|13|55|19|55|64|32|41|61|48|60|15|51|53|41|41|41|32|54|61|26|13|23|47|16|01|18|12|01|20|15|47|
/61|28|13|23|64|54|16|01|18|55|64|14|15|46|64|13|01|09|41|64|13|55|04|55|64|54|03|54|13|15|12|20|15|
/54|03|15|12|54|03|01|14|20|15|61|48|32|41|61|28|31|52|50|41|41|41|32|54|13|55|19|55|64|61|48|32|60|07|60|
/36|32|05|54|18|01|12|60|07|36|05|32|54|60|18|61|48|18|32|54|54|20|18|01|20|55|54|03|61|28|64|54|16|01|18|55|
/13|01|09|46|54|64|47|01|12|12|05|07|18|15|64|13|15|04|05|18|01|20|15|64|05|64|13|15|12|20|15|64|01|16|56|
/16|01|19|19|09|15|14|01|20|15|47|64|53|05|32|53|04|64|13|55|04|55|64|54|06|54|03|15|14|54|09|13|16|05|20|15|
/23|61|48|61|48|56|54|20|18|01|20|55|61|07|55|03|56|03|31|26|56|54|01|54|20|05|13|16|15|61|39|56|40|03|56|03|
/32|54|23|61|48|61|34|55|52|61|17|52|32|54|13|55|19|55|64|32|03|61|48|57|09|56|32|41|59|38|55|51|53|41|41|60|
/31|03|32|03|58|25|03|56|03|59|07|03|09|03|60|05|03|27|03|59|09|03|60|05|03|07|32|54|23|61|48|60|09|03|60|54|2
0|18|01|20|55|60|09|55|31|26|54|01|54|20|05|13|16|15|60|39|09|13|29|64|54|16|01|18|55|64|22|15|09|
/01|22|05|20|05|64|12|05|64|13|55|04|55|64|54|03|61|48|61|10|56|34|03|56|03|05|56|54|18|01|12|61|48|60|

Figura 68: Pagina trascritta in formato numerico

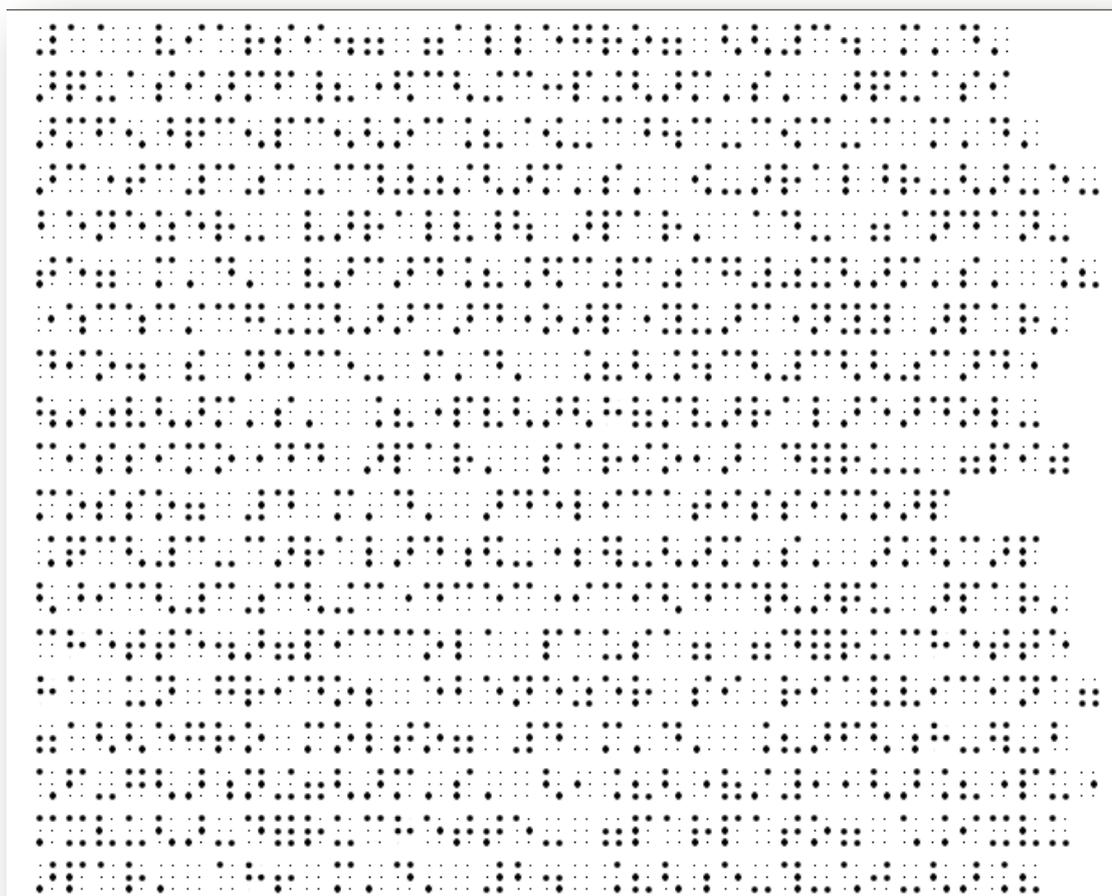


Figura 69: Pagina convertita in Braille digitale. Il supporto su cui è avvenuta la trascrizione vera e propria

La copiatura a mano di tutti i caratteri Braille scritti con il punzone comporta inevitabilmente possibili errori di trascrizione. Per limitare tali inconvenienti ed individuare le imprecisioni di copiatura, sono stati identificati tutti i caratteri Braille compresi tra il valore 1 e il valore 26, ossia tutte le lettere dell'alfabeto inglese. In questo modo sono stati riconosciuti gli errori legati alla scrittura del testo tradizionale Braille. In alcuni casi l'errore non è tanto nella trascrizione dal Braille al corrispondente valore numerico, ma proprio nel Braille stesso.



Figura 70: Esempio di elemento da decifrare in base al contesto

In questo esempio, si può notare che il punto 4, indicato dalla freccia, non sia presente, o meglio "sembra" solo abbozzato. Tuttavia dal contesto è facile rilevare che si tratta di un errore e che il punto 4 deve essere presente sebbene sia illeggibile. Si tratta quindi di un errore di scrittura (ossia è stata data poca forza sul punteruolo), oppure semplicemente il punto si è appiattito inavvertitamente.

La pagina sottostante riporta la trascrizione dal testo Braille a quello tradizionale, detto in nero, (usando una opportuna predisposta tabella di corrispondenza tra segno Braille e carattere ASCII), nella quale è possibile distinguere le parti musicali da quelle testuali. Tra queste si può notare che la parola "PART'TURA" è scritta in modo errato, infatti al posto della lettera "i" (punti 2, 4) è stato scritto il segno di apice (punto 3). Il trascrittore, da questa diversificata lettura, è riuscito a distinguere l'errore ed attribuirlo ad una inesattezza presente nel testo originale oppure derivato dal processo di trascrizione.

```

pag_31_vol_3.txt
#CA <|^|R'<|#0|<|<|+|+|>|RAL>|D_|R'#0|"|+| M'D'
>|POCO>|PI) |>|SENSIBILE>|A>|TEMPO<|. |Q'->|D"|
>|E>|RAL<|;|Q'-<|>|V<|"|\|CICJ. [|CT<|>|M'S' >|K
<|^|R'9|<|3|<|_|+|_|R'9|3|"|+| (ANDANTE CON MOTO)
#D M'D' QP<|;|R'<|>|<|;|EC<|DN<|>|M'S' <|. |àC"|
<|FC<|DC"|H. |ÉCFCD"|H. |àCFCDCH M'D' <|R'<|>|
FCEO<|>|M'S' <|. |àm<|GC"|JCH. |ÉCGC"|JCH. |àC"|
GC"|JCH M'D' <|\|CH[|C<|<|J<|>|<|;|EC*|DN<|>|M'S'
<|. |àCFC<|<|"|JCH. |ÉCFC"|JCH. |àCFC"|JCH M'D'
>|POCO>|PI) |>|SENSIBILE|=|=|=|<|<|;|JC0|C-C"|
I9|C-S9|-<|>|M'S' <|, "|Q'+|0|, , , M'D' S'-<|>|
GCFP<|>|M'S' <|, "|S'+|<|3|, , M'D' >|D;|IC#C-C
J9|->|RAL;|W*|0|->|A>|TEMPOV<|>|M'S' [|C/|C9|C0|C
[|/|*|#0|V<|>|-D É RUCHETTE- (A BASSA VOCE,
TIMIDAMENTE) UX>|P" |) |) | >|PAR' É IL BUON
(POCO MENO) 3. M D' >|P<|. |D<|#<|<|0|XU<|>|'
M'S' _|IXU<|>|>|SOTTO VOCE<|. |YYXXYY&|&|MPP
>|PAR' ZIO3| NE RAVVISO>| LA SCRIT-
M'D' . |JC#CJC9|J9|XX8|%|"|G%|#*|0|<|>|M'S' "|; '
_|WC#C0|F-CJ#0|-XX8|_|F<|>|"|W) |Màà>|RAL%|"|=|=|M"|
RR >| PART'TURA. E QUEST'UOMO>| É IL
MIO<|>| (N'B') `| (LA BATT' PREC' DOVRA' IN-
COMINCIARE COL QUARTO D'ASPETTO E
POSCIA SUL SECONDO MOVIMENTO L'AC-'
CORDO.) M'D' #G. V*|"|G*|#<|0|X8|*|F<|+|<|#XV"|
UV<|>|M'S' V8|FX>|C>|#6|_|I<|=|C<|àCÉC) |SU<|>|
*|. |YYXX<|"|=|=|*|FXX'É. |ZMM<|"|=|<|FÉMV >|PAR'
SPOSO. É GILLIATT.>| PERCHÉ CI SAL-
VA5|>| (ESPRESSIVO E VOLUTTUOSO) 4
M'D' >|P>|C. |T->|K*|;|N#-<|>|<|. |\|CGCHC]|C$|<|>|

```

Figura 71: Trascrizione dal testo Braille a quello tradizionale

Numerazione delle pagine

Una delle prime attività è stata quella di ordinare il materiale partendo dalla numerazione della pagine che risulta essere così organizzata:

tutte le pagine Braille, sia quelle dei volumi rilegati e sia quelle dei fogli sparsi, (a parte le prime pagine dei tre volumi) hanno in alto a sinistra il numero identificativo.



Simbolo di inizio
numero

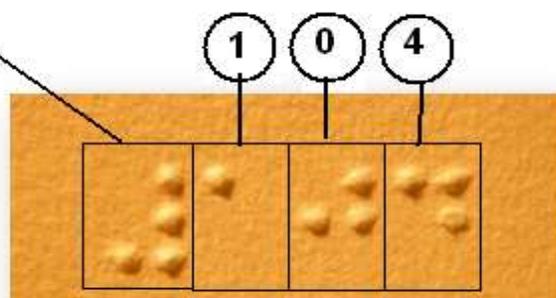


Figura 72: Esempi di numero identificativo della pagina. Si tratta della pagina numero 104

Dalle indicazioni della numerazione di pagina si rileva che:

- Il primo volume è composto da 93 pagine,
- da pagina 1 alla pagina 93
- Il secondo volume è composto da 87 pagine,

- da pagina 1 alla pagina 87
- Il terzo volume è composto da 66 pagine,
- da pagina 1 alla pagina 66

Oltre ai tre volumi sono stati consegnati 53 fogli sparsi riconducibili all'opera "Déruchette". I fogli singoli, formato cm 60 x 40 cm, sono piegati a metà e quindi formano quattro pagine. Il testo Braille è scritto a singola facciata per la lettura sulla pagina 1 e sulla pagina 3.

I fogli sparsi sono stati divisi in tre gruppi in base alla numerazione che risulta essere la seguente:

1° gruppo → Da pag 109 a pag 140

2° gruppo → Da pag 145 a pag 205

3° gruppo → Da pag 160 a pag 167 (in un formato più piccolo cm 53x37cm)

4° gruppo → Due fogli Braille di teoria, con una numerazione delle pagine diversa e quindi non riconducibili all'opera.

Pertanto si può desumere quanto segue:

- mancano le pagine da 141 a 144,
- mancano le pagine da 1 a 109 a meno che tali pagine non siano state precedentemente rilegate e facciano parte di uno dei tre volumi in nostro possesso.
- vi sono pagine con la stessa numerazione (2° e 3° gruppo) con pagine comuni da 160 a 167.

Al fine di comprendere le parti musicali mancanti, è stato necessario tradurre tutto il testo musicale e quindi riesaminare la partitura per tentare una ricomposizione dei fogli singoli.

Per quanto riguarda le pagine del quarto gruppo si tratta di 4 pagine di teoria musicale scritti dallo stesso maestro Paccini.

10.3 Realizzazione delle fotografie



Figura 73: Un volume manoscritto

Essendo il supporto cartaceo Braille piuttosto vecchio e fragile, si è deciso di fotografare tutte le pagine dei documenti ricevuti al fine di poter lavorare solo con le copie ed evitare di procurare eventuali danni al testo originale. Per archiviare le pagine sono stati fatti anche alcuni tentativi di digitalizzazione tramite uno scanner, ma si è visto subito che i risultati non erano adeguati al testo Braille in rilievo, in quanto con questo strumento non è possibile creare in modo accurato l'effetto "ombra", che è fondamentale per poter leggere i singoli puntini che compongono i caratteri Braille.

In generale si può notare che le pagine Braille risultano leggibili anche se alcune sono particolarmente danneggiate e abrase. Il Maestro Paccini utilizzava diversi tipi di carta, con una pasta diversa, per cui la qualità del rilievo Braille differisce da una pagina all'altra. Per esempio, si può notare che nel terzo volume sono stati utilizzati fogli più sottili e uniti due alla volta per la stampa di un'unica pagina.

Probabilmente non disponendo ulteriormente di carta di una sufficiente grammatura, ha ovviato all'inconveniente piegando in due fogli più leggeri. Non dimentichiamo che il Maestro usava scrivere la musica in Braille su qualsiasi tipo di carta e supporto, anche su carta già usata. Negli archivi del Comune di Bozzolo sono presenti dei cartoncini da disegno, utilizzati dagli alunni della scuola locale, che il Maestro recuperava e riciclava per i propri appunti musicali.

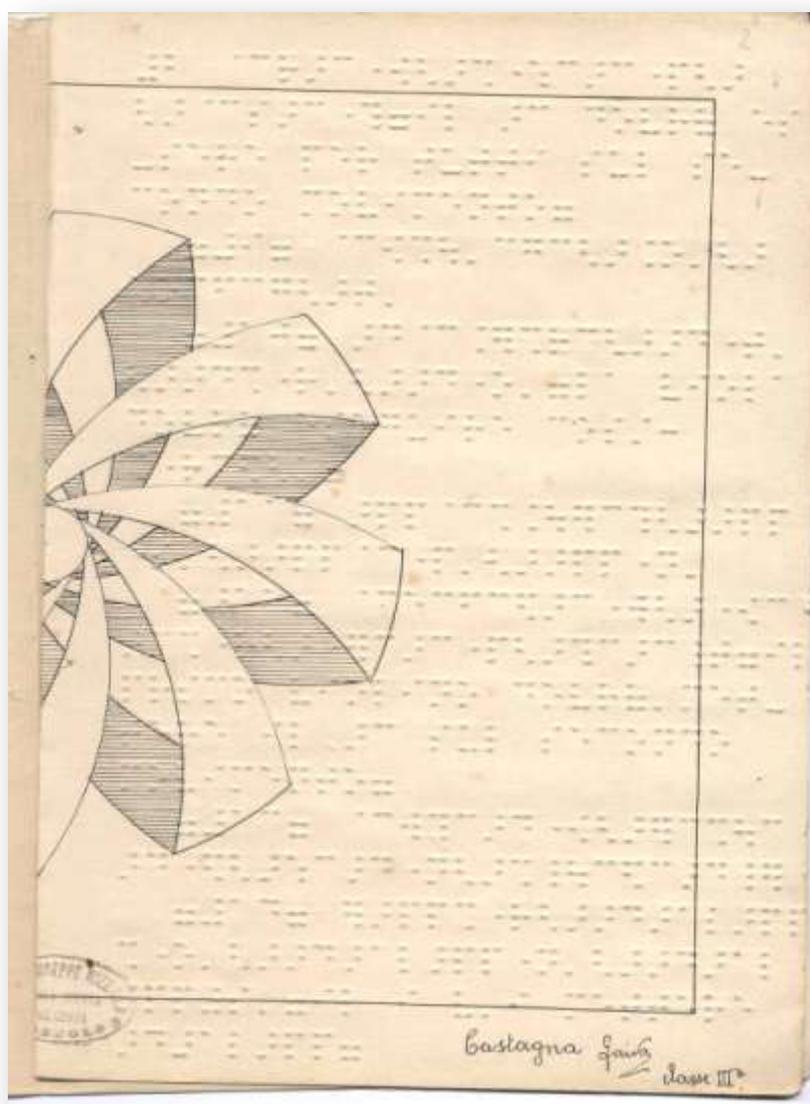


Figura 74: Foglio originale manoscritto

Si noti come questa pagina Braille sia stata stampata su un foglio disegnato dall'

alunno "Castagna Guida" della classe III e il timbro della scuola tecnica pareggiata Giuseppe Mizzola di Bozzolo.

Tutti i fogli dell'opera *Déruchette* sono stati stampati in Braille su una sola faccia.

Per il momento non ci è nota la tavoletta utilizzata per la scrittura Braille. Ad una prima indagine sembra che sia stata utilizzata una tavoletta Braille con una matrice di dimensioni 30 x 40cm e che i caratteri Braille siano stati impressi ovviamente a mano con il classico punzone.

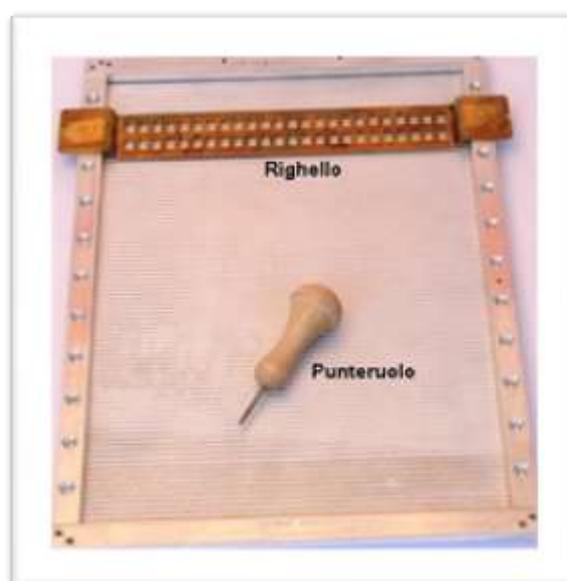


Figura 75: Esempio di una tavoletta simile a quella probabilmente utilizzata dal Maestro

10.3.1 Le fotografie dei volumi originali

Le foto sono state realizzate utilizzando una speciale illuminazione in grado da far risaltare il punto Braille in forma tridimensionale tramite le ombre create dal rilievo. Le immagini sono state realizzate con una Canon EOS 5D MARK II con un obiettivo con focale 85 mm e salvate con un'alta risoluzione in modo tale da favorire l'analisi dei particolari come mostra l'immagine sottostante.



Figura 76: Particolare del manoscritto

Caratteristiche delle foto

Modello fotocamera utilizzata : Canon EOS 5D MARK II

Distanza focale 85 mm

Apertura obiettivo f/7, 1

Esposizione 1/160 sec

Risoluzione verticale 300 dpi

Risoluzione orizzontale 300 dpi

Profondità in bit 24

Le immagini sono state anche convertite in bianco e nero e in negativo per facilitare la lettura.



Figura 77: Esempio di una pagina salvata in bianco e nero con un contrasto elevato

Le pagine in questo modo possono essere liberamente consultate senza rischi di usura e sono state pubblicate sul sito internet del progetto.

Tutte le pagine sono poi state anche stampate (in nero e in Braille) e rilegate ed esse vengono attualmente utilizzate dai trascrittori per il lavoro di traduzione in nero. Al termine dei lavori le pagine stampate sono state consegnate all'Archivio di Bozzolo.

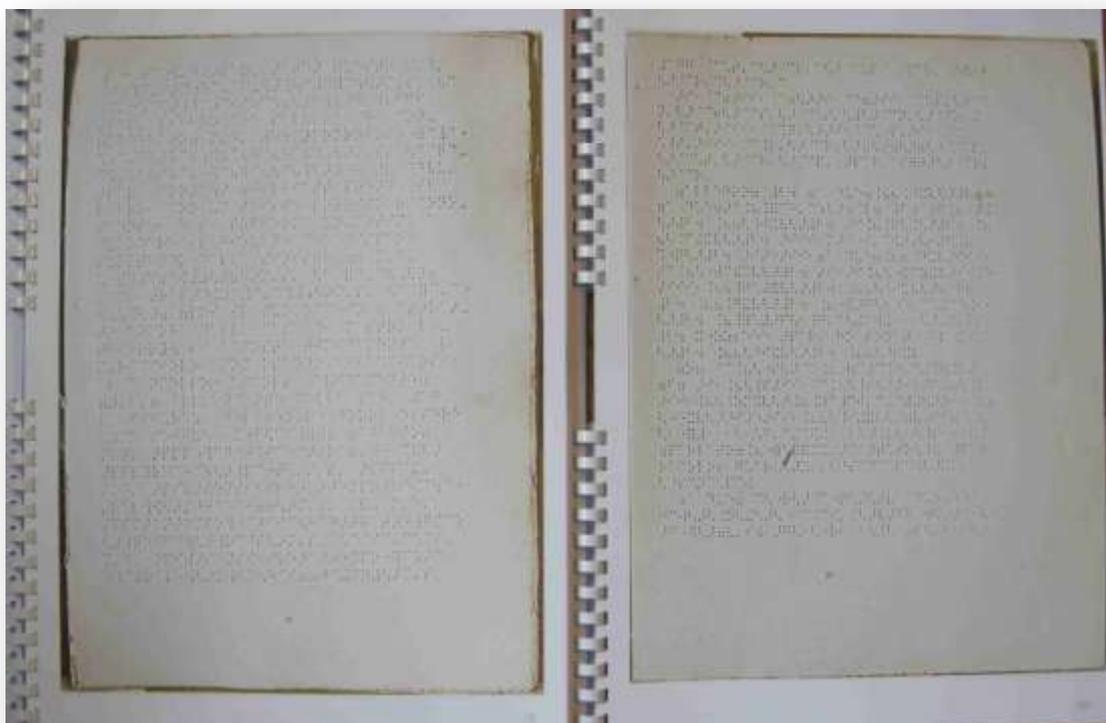


Figura 78: Esempio di pagine fotografate riproducenti il testo Braille e che sono state utilizzate dai trascrittori

10.4 Contenuto dei volumi Braille

Terminata questa prima fase di copiatura si è passati alla fase successiva di trascrizione e interpretazione del contenuto Braille musicale. L'opera risulta essere stata scritta per voci e pianoforte. Talvolta nel testo Braille è possibile leggere indicazioni simili a quelle sotto riportate, dalle quali si può dedurre che il Maestro, mentre scriveva per pianoforte, aveva ben in mente anche l'assegnazione e l'organizzazione orchestrale della musica. Così pure è possibile individuare il testo riferito al libretto, anche se non sempre vi è una corrispondenza perfetta con il testo originale come sotto riportiamo in dettaglio.

Pag 125 fogli sparsi

(il I cl e il II

fag' dovranno tenere la prima nota

della batt' una semiminima puntata e

la pausa di croma, invece della mi-

nima.)

“Il I cl e il II” significa “Il primo clarinetto e il secondo”. Così pure il termine “batt” sta ad indicare “battuta”

Pag 165 fogli sparsi

(la figuraz' dei fagotti dovrà esse-

re come quella corni colla croma d'a

-spetto prima e la semiminima punta-

ta dopo.)

In basso riportiamo un frammento di trascrizione in nero della prima pagina del primo volume. Come si può notare in questa pagina vi è la parte pianistica e il canto, ma non vi sono indicazioni di parti strumentali e orchestrali.

Déruchette

Giuseppe Paccini

Allegro molto sostenuto **Mov. doppio**

Pianoforte

f *allargando* *ten.* *staccato*

5 *molto dim. p* *più p* *dim.* *cresc. molto*

11 *più f*

S *p*
U - gli - di - ca - gi

T *p*
Da - dal

B *p*
U - ca - gi Tu - si - la - pag - gi - no

15 *dim. p* *p*

B *p*
per - la - con - sa - dal Co - so - sia l'ra - la - che - de - ma il ma - rat

19 *più cresc.* *mf*

PNM

Figura 79: Frammento di trascrizione in nero

Il testo Braille dell'opera è stato, al termine del lavoro di interpretazione, trascritto in "nero", utilizzando il programma di scrittura musicale "Finale".

10.5 Ulteriori indagini

Da quanto sopra illustrato, da una prima analisi è emerso che il manoscritto Braille è in parte incompleto e corrisponde ad una partitura non di tipo orchestrale, come si era ipotizzato, ma bensì di tipo pianistico con annesse le parti vocali. Pertanto al fine di comprendere maggiormente come è nata e come è maturata l'opera *Déruchette* e le motivazioni che hanno suggerito al Maestro di limitare la stesura solo a livello pianistico, si è resa necessaria una ulteriore ricerca per conseguire nuove informazioni sulla vita del musicista e sul suo percorso artistico.

A tal fine sono state raccolte alcune testimonianze delle persone che hanno conosciuto il Maestro e tra questi la Professoressa Maria Teresa Balestrieri e il Signor Eugenio Boschi.

Dai racconti del Sig. Boschi si apprende che numeroso materiale in formato Braille appartenuto al Maestro è andato al macero in occasione dei lavori di pulizia e sgombero della casa dove egli aveva vissuto. Ulteriori documenti in Braille e in formato "in nero" sono stati recuperati dal Sig. Boschi in modo alquanto fortuito: per esempio il materiale Braille ora in possesso dal Comune (lo stesso oggetto di trascrizione) venne ritrovato casualmente presso una autofficina meccanica di Bozzolo.

Analizzando i vari manoscritti che il Sig. Boschi ci ha mostrato, abbiamo posto la nostra attenzione ad alcune pagine orchestrali in nero intitolate "*Gilliatt*".

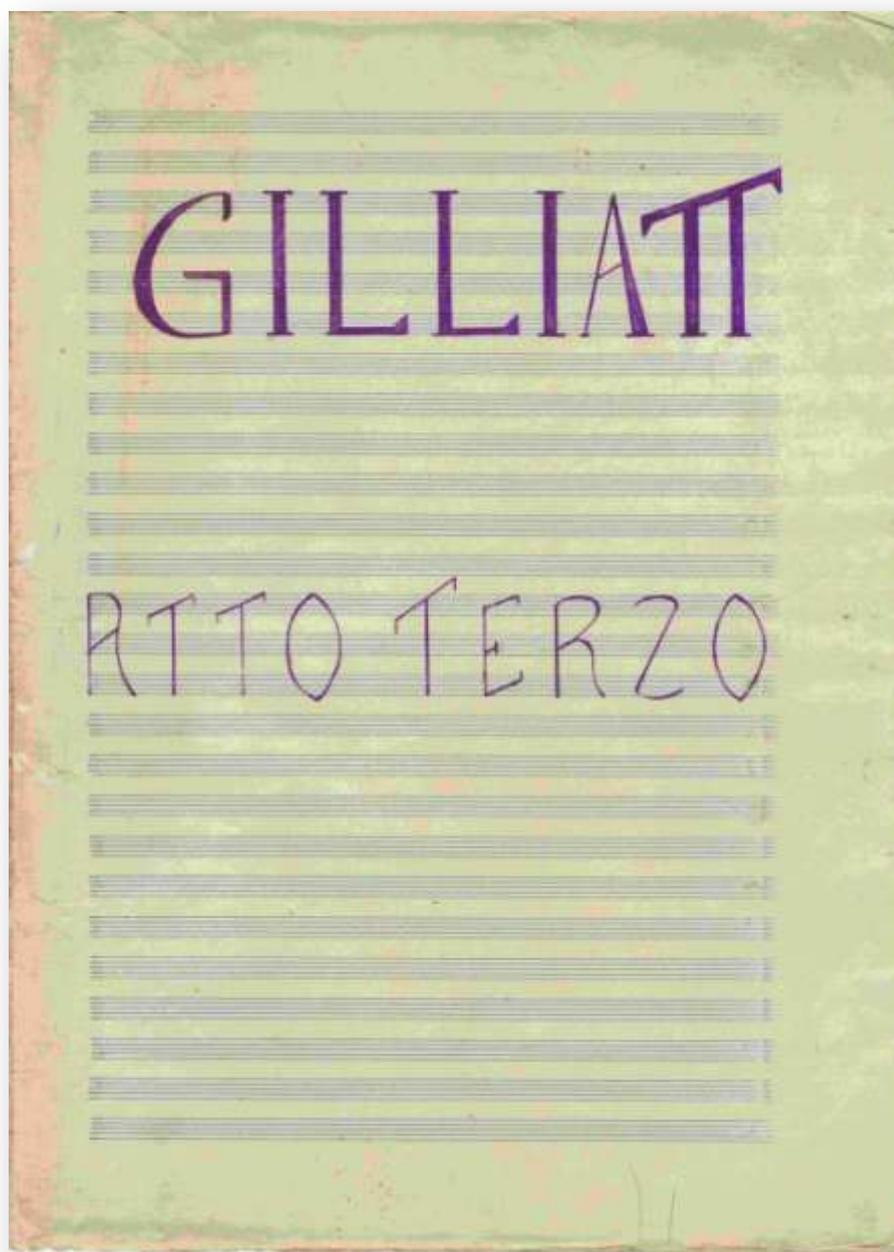


Figura 80: Prima pagina del manoscritto Gilliatt

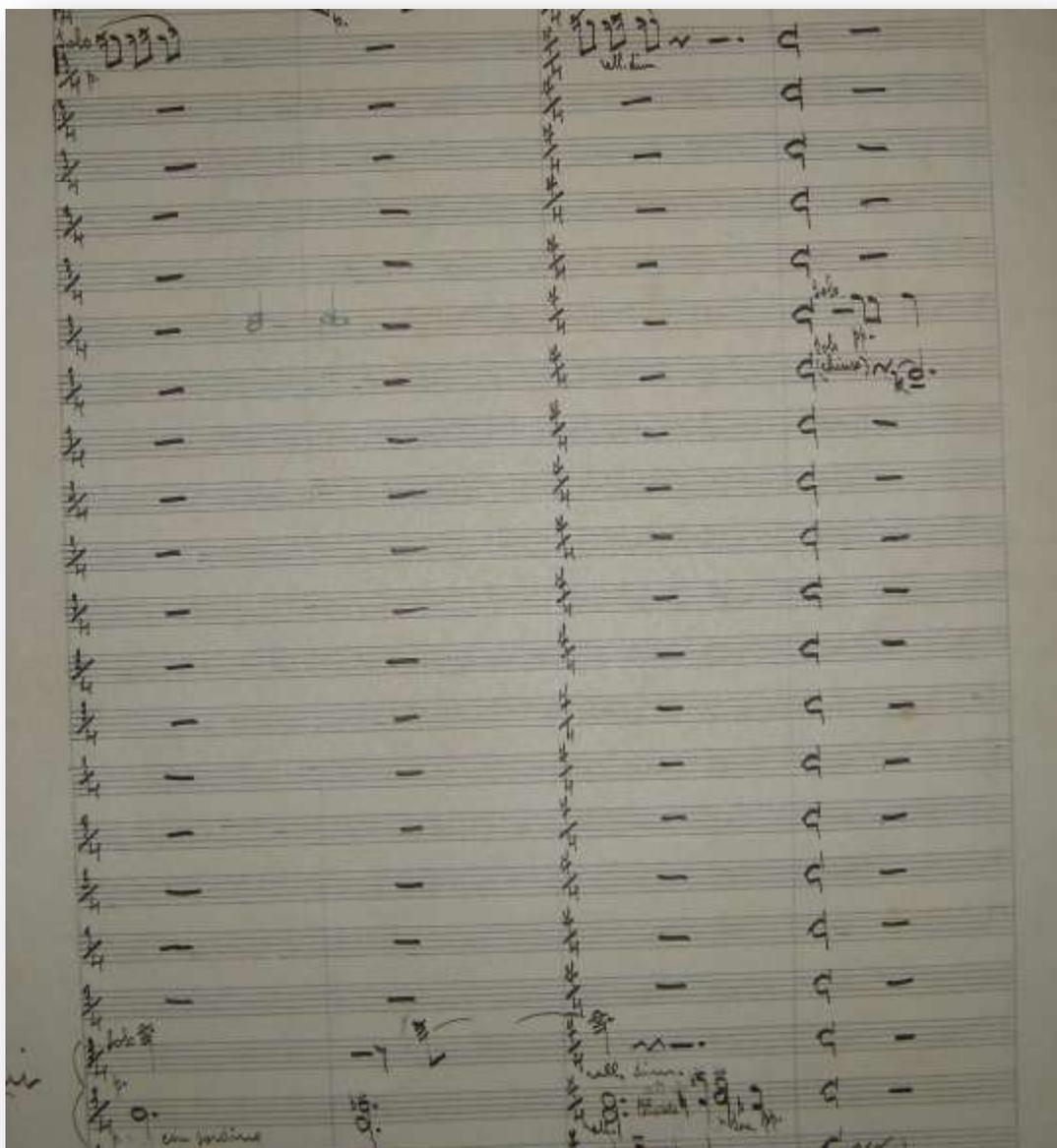


Figura 81: Frammento del manoscritto Gilliatt

Queste pagine, sebbene abbiano un frontespizio con titolo inedito "Gilliatt", ad una attenta analisi si è evidenziato che sono riconducibili all'opera "Déruchette". Infatti, confrontando la parte pianistica ricavata dal manoscritto della trascrizione Braille con questa parte orchestrale, vi sono numerosi punti comuni. Inoltre il testo del canto, cioè la parte lirica, non lascia dubbi: entrambi i documenti fanno riferimento al libretto della "Déruchette".

L'origine di tale manoscritto non è noto e nemmeno è indicato nelle pagine il nome del copista. Anche un raffronto con numerosi altri manoscritti presenti presso la casa del Sig. Boschi e presso il Comune di Bozzolo, non ci ha permesso di identificare la calligrafia e quindi il nome del copista. Sicuramente la calligrafia non è del Maestro Pietro Melegoni in quanto questa risulta avere dei tratti più sottili e definiti con maggiore sicurezza .

L'unica deduzione di buonsenso che è possibile formulare scaturisce dalle indicazioni del periodo nel quale la trascrizione potrebbe essere stata realizzata, che come riportato dalle testimonianze del Signor Boschi potrebbe risalire all'ultimo periodo di vita del Maestro Paccini. Questi pertanto, con buona verosimiglianza, avrebbe dettato l'intera opera precedentemente scritta solo in Braille, ad un musicista, forse suo allievo, distribuendo tutte le voci ai vari strumenti orchestrali al fine di realizzare la versione finale dell'Opera.

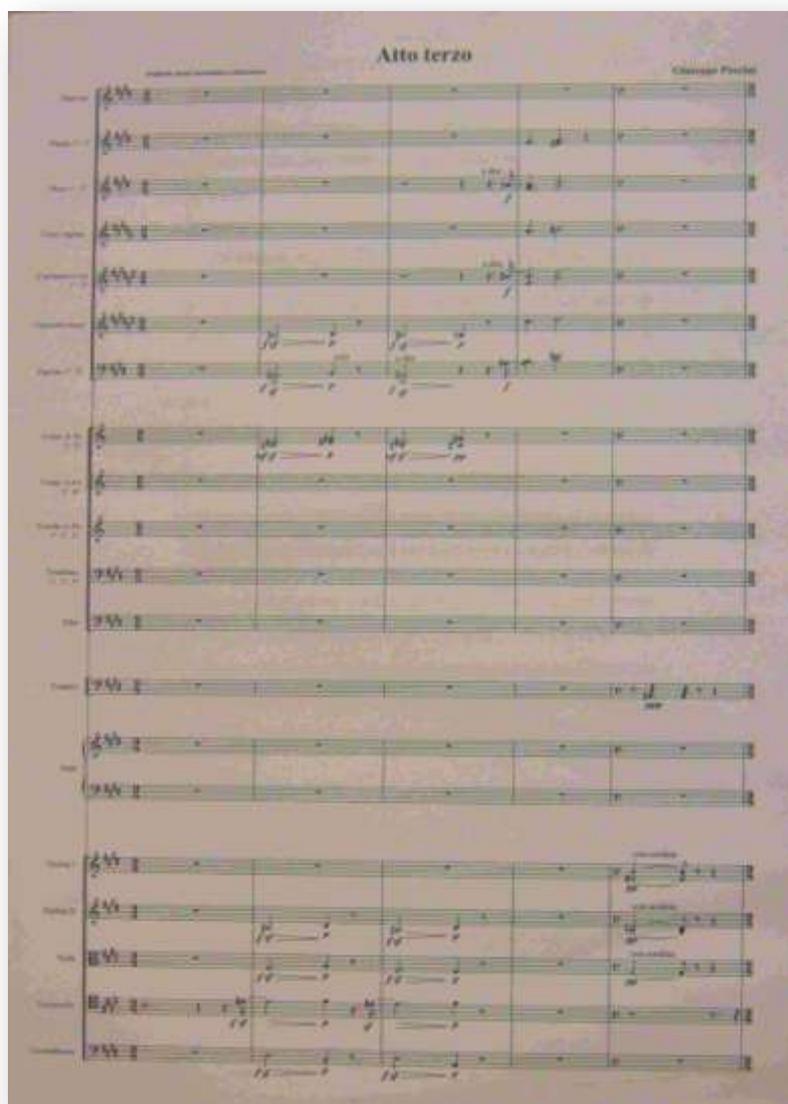
Ad ogni modo, questo ritrovamento risulta essere di notevole importanza per comprendere le tecniche e lo stile di orchestrazione adottati dal Maestro Paccini che potranno guidare le scelte di completamento di tutte le parti mancanti della stessa versione in nero e di quella in Braille. Infatti il manoscritto in possesso del Sig. Boschi corrisponde solo al secondo e terzo atto, e gli stessi sono privi di numerose pagine. Inoltre la stessa scrittura non è quella definitiva, ma considerando le numerose cancellature, ricalchi, sovrascritture, risulta essere ancora a livello di semplice bozza.

Per poter rendere più comprensibile lo spartito manoscritto orchestrale dal titolo "*Gilliatt*" al fine di poter effettuare quei confronti necessari con la versione Braille, esso è stato a sua volta ricopiato per essere stampato, con il programma di notazione musicale "Finale".

Tale riproduzione a stampa, tuttavia, ha incontrato non poche difficoltà e problemi dovuti alla poca chiarezza della scrittura dei segni, alla presenza in molte parti del trasporto enarmonico adoperato (come si era soliti fare una volta per semplificare la scrittura), per la mancanza delle armature ad esempio nelle voci del corno, che

a volte lasciano qualche perplessità sulla presenza o meno delle alterazioni. Inoltre occorre segnalare la presenza di continue cancellature e sovrascritture per correzioni (oltre una cinquantina) che supportano ulteriormente la teoria che il brano sia stato realizzato dietro dettatura dello stesso Maestro Paccini, e che lo stesso processo di orchestrazione sia avvenuto pari passo alla dettatura dello spartito.

Infine un ulteriore elemento che è stato tenuto in dovuta considerazione dai trascrittori consiste nella non perfetta corrispondenza tra il testo del libretto e quello presente nella partitura orchestrale.



The image shows a page of musical notation for an orchestra, titled "Atto terzo" and "Obertura Finale". The page contains multiple staves for various instruments, including strings, woodwinds, and brass. The notation is in a standard musical format with clefs, time signatures, and notes. The page is numbered 264 in the top left corner.

Figura 82: Esempio di una pagina trascritta per orchestra usando il programma "Finale". Si tratta della prima pagina dell'atto terzo

Organico orchestrale della partitura denominata "Gilliatt"

La partitura orchestrale intitolata "Gilliatt" è stata scritta su diversi righi, separati tra loro con varie accollature e raggruppati per famiglie strumentali.

Il primo gruppo presenta una accollatura che riunisce sottogruppi di strumenti omogenei, quelli dei legni così ordinati: ottavino, flauto (primo e secondo), oboe (primo e secondo) e corno inglese, clarinetti in Sib (primo e secondo), clarinetto basso, fagotto (primo e secondo).

Gli ottoni iniziano con i corni in fa (primi e secondi) e i corni in fa (terzo e quarto). Seguono le trombe (prima, seconda terza), i tromboni (primo, secondo e terzo) e quindi le tube.

In linea con l'ordinamento classico di una partitura orchestrale seguono i timpani, i due righi dell'arpa, tutte le voci del canto previste dal libretto, per chiudere con l'organico degli archi che si compone di violini primi, secondi, viola, violoncello e contrabbasso.

Oltre al manoscritto Gilliatt presso l'abitazione del sig. Boschi sono stati scoperti pochi altri frammenti per canto e pianoforte sempre dell'opera "Déruchette" trascritti in "nero"

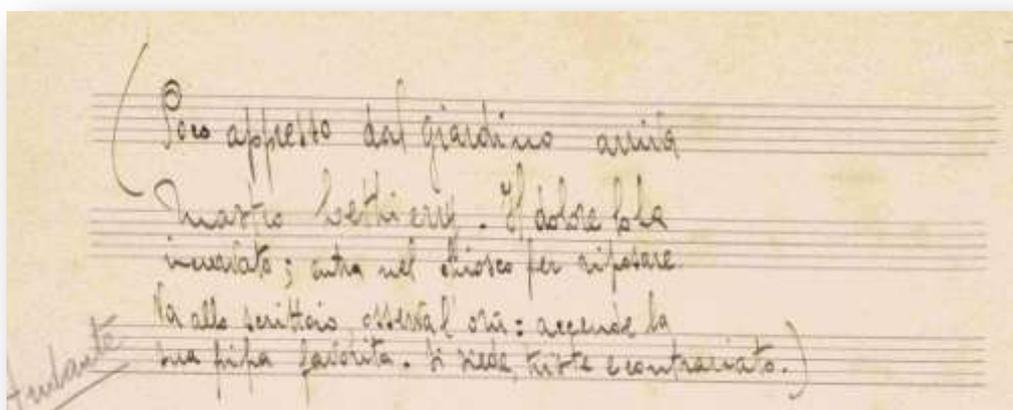


Figura 83: Frammento di trascrizione della Déruchette



Figura 84: Altro Frammento di trascrizione della *Déruchette*

Anche per queste pagine sono sorte alcune domande a cui è stato impossibile dare una risposta, circa la data di realizzazione, la provenienza di tali frammenti, dove potrebbero essere quelli mancanti, come mai esiste una stesura in nero per canto e pianoforte e da chi è stata scritta, se questi frammenti sono la trascrizione fedele del testo in Braille e se sono stati o meno dettati dallo stesso Maestro Paccini, se questi frammenti corrispondono ad una stesura in forma di bozza, prima di affrontare l'orchestrazione vera e propria.

10.6 La datazione del materiale Braille

I vari manoscritti riportano informazioni precise sulla stesura dell'opera in Braille, sia nell'ultima pagina di ciascun volume e sia nelle pagine finali dei fogli sparsi, come sotto riportato.

Volume I

FINE DELL'ATTO PRIMO.
SABATO 14 SETTEMBRE.
1913. ORE 14 E 15.

Volume II

(IN QUESTI MOMENTI DELLA MIA VITA
SM SCORAGGIANTI E TANTO DIFFICILI,
PONGO LA BELLA PAROLA
FINE:
ALL'ATTO SECONDO
COLL'ANIMO FELICEMENTE LIETO PER IL
LAVORO COMPIUTO.
GIOVEDÌ 15 GIUGNO
1914 ORE 17.

Come si può rilevare dalle date il secondo volume è stato concluso dopo circa 10 mesi di lavoro rispetto al primo.

Singolare appare la frase posta prima della data in quanto il Maestro parrebbe esprimere un stato malinconico e di difficoltà personale.

Volume III

FINE:
DELL'ATTO TERZO:
VARESE 22 DICEMBRE (MARTEDÌ) ORE
17 E 15 CIRCA 1914

Il terzo volume invece è stato completato solo dopo 4 mesi rispetto al secondo. Da rilevare il luogo dove è stato ultimato, ossia a Varese.

Purtroppo non siamo in possesso di testimonianze o informazioni sul motivo di tale soggiorno e nemmeno il nome delle persone che hanno dato ospitalità al Maestro.

Pagine sparse: 2° gruppo → Da pag 145 a pag 205

FINE DELL'ATTO SECONDO GIOVEDÌ 10
DICEMBRE ORE 17 E 20 1925
SCUOLA DI MUSICA BOZZOLO

Le pagine sparse offrono numerosi spunti di riflessione. Il primo è dato dalla data: 1925. Si tratta di un lasso di tempo di ben 10 anni dalla fine della stesura del terzo atto. Come mai il Maestro ha ripreso a scrivere la *Déruchette* dopo un lasso di tempo così ampio?

Inoltre i frammenti fanno riferimento all'atto secondo che è già stato da lui realizzato.

Si potrebbe formulare l'ipotesi che il Maestro abbia inteso rielaborare e perfezionare l'opera a distanza di 10 anni?

Ricercando la risposta notiamo una testimonianza riportata nel libretto di Teresa Balestrieri in cui si accenna al fatto che il Maestro, durante l'ultimo periodo della sua vita si rammaricava di non aver potuto completare in modo definitivo l'opera. Ecco quindi che i vari fogli sparsi, che senza dubbio riprendono parti dell'opera *Déruchette*, rappresentano il lavoro di correzione e rielaborazione del Maestro di alcune parti dell'opera.

Infine, considerando la presunta data di trascrizione del manoscritto intitolato "Gilliatt" e il fatto che esso potrebbe essere stato dettato dal Maestro stesso negli ultimi anni della sua vita, si potrebbe considerare questa versione come quella conclusiva, di riunificazione delle altre da lui realizzate in un arco di tempo di ol-

tre trent'anni.

Il Maestro, infatti, negli anni '20 aveva elaborato la prima bozza, successivamente, ben dieci anni più tardi, rimaneggiò alcune parti e successivamente, negli ultimi anni della sua vita dettò, orchestrando nello stesso tempo, l'intera opera ad un copista vedente.

10.7 Il libretto d'Opera

In aggiunta alle pagine Braille il Comune di Bozzolo ci ha fornito una raccolta di fotocopie tra le quali è presente l'intero libretto d'opera in formato dattiloscritto.



Figura 85: fotocopie tra le quali è presente l'intero libretto d'opera

Il libretto dell'opera è stato composto dal librettista Prof. Carlo Zangarini ispirandosi ad un'opera di Victor Hugo, intitolata "I Lavoratori del Mare".



Figura 86: Illustrazione per “I lavoratori del mare” di Victor Hugo

10.7.1 La trama dell’Opera

La storia dell’opera si svolge in un villaggio di pescatori ed ha come protagonista un pescatore di nome Gilliatt. Il personaggio, che si può definire un emarginato sociale ed è ingiustamente calunniato, si innamora di Déruchette, la bella nipote dell’armatore Lethierry. Un giorno la nave di Lethierry fa naufragio sulle Roches Douvres, una scogliera particolarmente pericolosa; Déruchette promette di sposare l’uomo capace di portare in salvo la nave. Gilliatt, forte della sua esperienza e della promessa di Déruchette, parte per il recupero della nave alla deriva, all’insaputa di tutti.

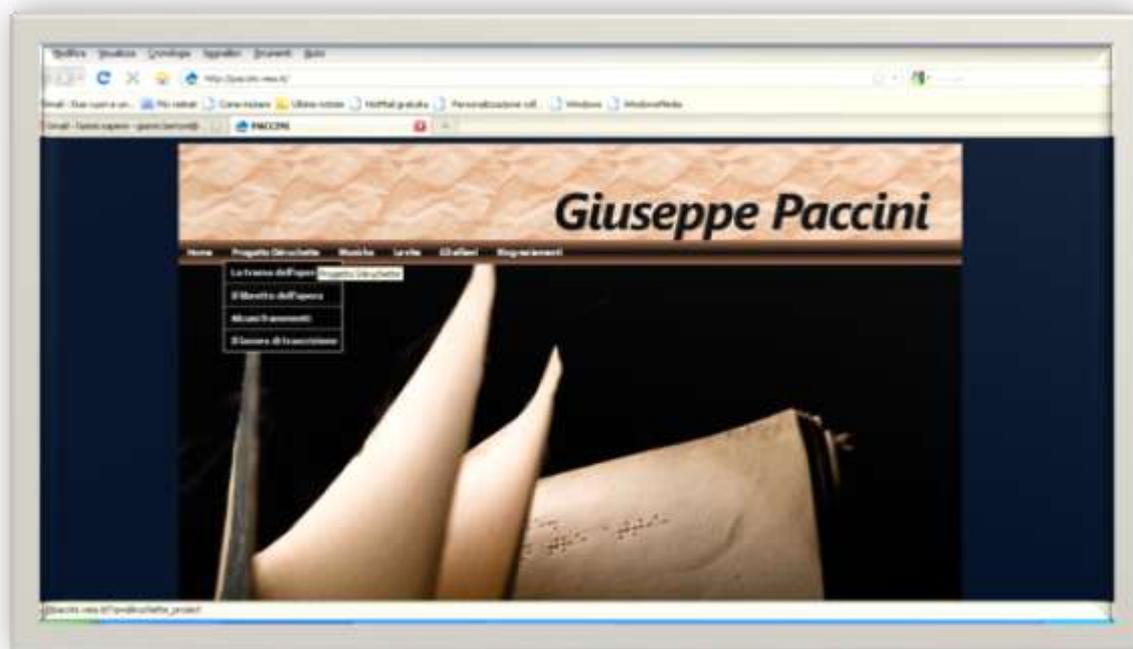
Durante la sua assenza, Déruchette si innamora del giovane pastore anglicano Ebenezer. Quando Gilliatt ritorna con la nave ritrovata, scopre, non visto, il tenero amore che è nato tra Déruchette e il Pastore anglicano. Egli ha un animo nobile ed eroico e di conseguenza, pur avendo diritto alla mano di Déruchette, con il cuore straziato, si adopera in modo tale che Déruchette possa raggiungere la felicità con il suo amato.

Il titolo dell’opera presente sui volumi Braille è “Déruchette”, mentre alcuni frammenti trascritti in “nero”, riallacciabili al lavoro in Braille, portano il titolo “Gilliatt”. In effetti dalla struggente storia emerge che il vero protagonista, eroe di

questo racconto drammatico, è il tenebroso Gilliatt. *Déruchette* d'altronde si propone essenzialmente come la bellissima e sensibile fanciulla che ha fatto innamorare il protagonista, e senza del resto spiccare in forme eclatanti di eroicità. Probabilmente il Maestro Paccini, solo alla fine, mentre dettava l'opera al trascrittore, ha ritenuto più saggio cambiare il titolo per dare il giusto riconoscimento all'eroico personaggio Gilliatt.

10.8 Realizzazione del sito www.paccini.it

Tutto il materiale di rilievo che è stato raccolto è stato digitalizzato ed è stato archiviato e messo a disposizione in forma pubblica per la consultazione accedendo al sito web www.paccini.it.



Il sito prevede diversi menu e i principali sono i seguenti:

L'Opera Déruchette.

(Descrizione del lavoro di trascrizione, trama dell'Opera, Il libretto dell'Opera, Alcuni frammenti)

Le Musiche.

Possibilità di ascoltare alcuni lavori musicali del Maestro Paccini. Sono stati messi in linea tutti i brani del CD pubblicato nel 1996 a cura della Pro Loco di Bozzolo, in formato MP3.

*La vita del Maestro.*

Sono riportate le principali informazioni della vita del Maestro tratte dal libro di Maria Teresa Balestrieri.

Gli allievi.

In questa pagina si riporta l'elenco degli allievi del Maestro Paccini.

Ringraziamenti.

Sono riportati i ringraziamenti alle persone che con grande sensibilità hanno messo a disposizione il loro materiale per questo lavoro.

10.9 Considerazioni sul lavoro svolto

La conclusione del progetto Bozzolo in opera ha prodotto il seguente materiale a stampa e su CD

- 1) 3 volumi della stampa fotografica del manoscritto in Braille. I tre volumi sono stati fotografati in alta definizione per essere adoperati nell'attività di trascrizione.
- 2) CD contenente le immagini di tutte le pagine dei tre volumi dell'originale manoscritto Braille
- 3) 3 volumi del manoscritto Braille ricopiato e ristampato sempre in Braille. Questa versione può essere consultata in Braille essendo i segni chiari e di recente stampa e comprende tutte le correzioni e interpretazioni dei segni rovinati del manoscritto.
- 4) CD contenente i file in formato testo dei tre volumi Braille. Il file è stato formattato e impostato secondo le regole di stampa Braille del programma di editoria e stampa Braille ITALBRA.
- 5) 3 volumi in Stampa Braille dell'opera originale trasformata con la recente e attuale sintassi Braille secondo le regole del nuovo manuale internazionale Braille (NIM) del 1996 editor da Bettye Krolig.
- 6) CD contenente i file informato BMML dei tre volumi del manoscritto Braille nella versione con sintassi musicale Braille come da NIM.
- 7) CD contenente i file informato testo dei tre volumi del manoscritto Braille nella versione con sintassi musicale Braille come da NIM. Il file è stato formattato e impostato secondo le regole di stampa Braille del programma di editoria e stampa Braille ITALBRA
- 8) 3 volumi in stampa in nero nel formato notazionale grafico tradizionale dell'opera come trascritta dai tre volumi manoscritti Braille.
- 9) CD contenente i file in formato Finale, PDF e MusicXML dei tre volumi nel formato notazionale grafico tradizionale

- 10) Stampa fotografica dei fogli sparsi aggiunti al manoscritto.
- 11) Cd contenente le immagini di tutte le pagine dei fogli sparsi.
- 12) Stampa fotografica dei due volumi dell'atto secondo e atto terzo dei manoscritti orchestrali che sono stati concessi dal sig. Eugenio Boschi.
- 13) CD contenente le immagini di tutte le pagine dei due volumi manoscritti orchestrali che sono stati concessi dal sig. Eugenio Boschi.
- 14) Stampa della trascrizione dei due volumi orchestrali manoscritti (atto secondo e atto terzo) realizzati con il programma Finale.
- 15) CD contenente i file in formato Finale, PDF e MusicXML, della trascrizione dei due volumi (atto secondo e atto terzo) realizzati con il programma Finale.
- 16) Stampa della partitura orchestrale di una versione dell'intera opera interpretata, orchestrata e adattata dal maestro Silvio Lamberti.
- 17) CD esecuzione completa dell'opera orchestrata dal Maestro Silvio Lamberti, sostituendo le parti vocali con lo strumento del sax.
- 18) Raccolta di immagini e documenti sul Paccini archiviati durante il progetto.
- 19) Stampa del libretto dell'opera
- 20) CD contenente il file in formato MS word del libretto dell'opera

Una prima considerazione su quanto sopra riportato può essere espressa in relazione all'intero lavoro di trascrizione dello spartito Braille nel formato tradizionale in nero, operazione questa che non si è limitata ad un semplice lavoro di trasposizione, ma che ha richiesto per la complessità della storia dell'opera, per le carenze presenti nella copia originale, per la presenza di ulteriori versioni e idee compositive, una attenta analisi interpretativa di ogni singolo segno letto in Braille e successivamente riscritto in nero.

Si è reso quindi necessario un lavoro di "ricerca" parallelo che si è posto

l'obiettivo di rintracciare e identificare quei frammenti mancanti e nel contempo recuperare il maggior numero possibile di informazioni inerenti alla genesi dell'opera e più in generale della vita del Maestro Paccini.

Il più evidente risultato di tale ricerca è da attribuire al fatto di poter disporre di due atti, anche se non completi, del manoscritto intitolato "Gilliatt" che ci è stato messo a disposizione dal Sig. Boschi. Tale risultato ci ha permesso di disporre dell'opera in forma completa collegando parti in Braille e parti in nero e ci ha consentito di poter apprendere le tecniche di orchestrazione adottate dal Maestro Paccini al fine di poterle adattare in fase di trasformazione e orchestrazione della partitura per canto e pianoforte.

Un ulteriore elemento di complessità che si è registrato nell'operazione di trascrizione riguarda la sintassi musicale Braille adottata dal Maestro Paccini, che purtroppo non sempre ricalca le regole sintattiche standard adottate ai suoi tempi.

Infatti a volte, leggendo alcuni frammenti del manoscritto in Braille, si ha l'impressione che in alcuni punti del lavoro fosse così elevata l'attenzione verso l'ispirazione musicale al punto tale che la scrittura ne esce penalizzata per la presenza di abbreviazioni non sempre chiare ed univoche. Del resto anche nei manoscritti di grandi compositori spesso si colgono alcuni errori forse dettati proprio dalla necessità di cogliere il momento di estro e quindi l'esigenza di una scrittura "di getto", creando però successivamente non pochi problemi al trascrittore.

Infine si sottolinea il fatto che la scrittura Braille non permette cancellature e facili correzioni, in quanto il testo in rilievo deforma inevitabilmente la carta e pertanto la scappatoia adottata, pur di inserire una modifica, è quella di appiattare (spesso usando l'unghia del pollice) i punti in rilievo per riscrivere successivamente sugli stessi. Considerando la fragilità della carta del manoscritto e gli anni trascorsi, non sempre tali correzioni risultano di facile lettura e anche in questo caso si è reso necessario segnalare in un elenco il problema per una successiva verifica e definitiva interpretazione.

11. Conclusioni

Come il lettore avrà notato, questo lavoro è il frutto da un lato di una lunga esperienza professionale in diversi campi, contigui, ma specifici, quali l'insegnamento, lo studio dei problemi relativi all'accessibilità in generale e a quella degli strumenti specifici per persone non vedenti; ma esso nasce anche da un impegno civile, nella direzione delle pari opportunità praticate e non solo predicate.

L'autore infatti è profondamente convinto che una società modellata sulla separazione delle culture sia destinata a disgregarsi, anche se per molti secoli tale modello ha fornito certezze ai membri dei diversi strati sociali; ma è altrettanto vero che esso ha mortificato le potenzialità delle fasce più deboli, vuoi per ragioni economiche, geografiche o per la loro condizione fisica (donne, bambini, disabili).

Il lettore non avrà difficoltà a rintracciare un filo rosso, che corre lungo tutto il lavoro, il quale presenta, da un angolo visuale inconsueto (l'accesso agli studi musicali), una parte importante del cammino di emancipazione e di auto-emancipazione di una minoranza sociale, quella dei ciechi, da sempre oggetto di stupore e di pietà da parte della società dei "sani", come reazione alla difficoltà di rapportarsi con queste persone in maniera spontanea, o come reazione di paura, di fuga, rispetto ad una minorazione che più o meno inconsciamente si teme contagiosa.

La storia della notazione musicale Braille, in questo senso, mostra, forse in modo paradigmatico, i punti di forza e le contraddizioni connaturate con qualsiasi progresso umano.

Infatti, se la scuola basata sul modello di separazione ha segnato l'acme della cultura musicale fra i ciechi, essa conteneva in sé le incoerenze che hanno finito per destrutturarla, intorno alla fine degli anni sessanta, in forza del principio delle pari opportunità, della inclusione prima scolastica e poi sociale.

Ma, sempre seguendo il filo della storia dell'approccio agli studi musicali, anche questa nuova fase, della inclusione, ben presto ha messo a nudo i suoi punti di criticità, allorché si è assistito e si assiste al decadimento di uno dei maggiori punti di forza del sistema formativo speciale precedente, che coincide anche con una diminuzione drastica delle opportunità lavorative, ma, quel che più conta, alla esclusione, di fatto, dalla possibilità di accedere alla esperienza estetica attraverso la comprensione, anche formale, del brano musicale.

A ben vedere poi il lavoro indica una seconda contraddizione, insita nel progresso tecnologico il quale, se non guidato dalla intelligenza e dalla sensibilità umana, rischia di amplificare le barriere che di per sé comporta la minorazione visiva. E' evidente, infatti, quanto aumenta la distanza fra le opportunità offerte allo studente normovedente di accedere alla cultura musicale anche nei suoi aspetti formali, in confronto con quelle disponibili per i coetanei non vedenti. Proprio la diffusione di un modello di insegnamento basato sull'interazione visiva, sugli aspetti quantitativi e talvolta persino spettacolari delle fonti di informazioni, sulla velocità di accesso e di consultazione, si rivela un ostacolo per chi, da non vedente, voglia avvicinarsi seriamente alla musica, non solo imparando ad orecchio. Le nuove tecnologie e la ricerca stanno offrendo le soluzioni adeguate per superare tale ostacolo.

Nell'ultima parte poi si è voluto mostrare e dimostrare la fecondità del metodo inventato da Louis Braille. Questo sistema, ideato e realizzato da un cieco per i ciechi, osteggiato allora come ora anche da educatori e da insegnanti frettolosi, perché costituirebbe un marchio, un recinto, ha rivelato tutta la sua attualità quando la tecnologia informatica ha tradotto in algoritmi e regole precise proprio quella notazione Braille che tante difficoltà presenta oggi, specie per i principianti.

Si ripete il doppio salto mortale, per cui, così come Braille seppe trasformare nel primo strumento di scrittura proprio quella lesina⁴², che nel tragico gioco in tenera età gli tolse la vista, restituendo una nuova vista a tutti ciechi, allo stesso modo il suo metodo, relegato all'angolo dalla tecnologia informatica, si è rivelato il terreno più fecondo, capace di combinare l'informatica con l'accesso alla musica scritta da parte di chi non vede.

La storia delle invenzioni umane peraltro è ricca di intuizioni dimenticate e riesumate dopo secoli, di ostilità e ripensamenti, di lentezze, camuffamenti e ostracismi; per altro verso si potrebbero elencare numerosi esempi di apparecchi e ritrovati, concepiti per un determinato scopo, che poi sono stati utilizzati in campi assai lontani da quello originario. Senza citare l'esempio della tecnologia spaziale, restringendo il ragionamento al caso nostro, ricordiamo qui che il metodo di scrittura a puntini in rilievo era originariamente un codice militare, che nulla aveva a che fare né con l'educazione e tanto meno con i ciechi.

Le innovazioni, in campo scientifico, come pure in campo educativo e nelle relazioni umane, non sempre vengono accolte favorevolmente. Esse infatti, specie se costituiscono una forte dissonanza con il passato, tendono a rompere un equilibrio raggiunto spesso faticosamente, e per questo non sempre stabile, generando ansie, rifiuti, paure e disorientamenti da un lato, e ponendo la necessità di nuovi apprendimenti, eventualmente di profondi mutamenti delle vecchie abitudini e nella organizzazione dei servizi e delle metodologie educative e didattiche.

L'autore non potrebbe chiudere questo suo lavoro senza sottolineare l'importanza che studio e applicazione pratica, pensiero ed azione, impegno civile e normative, concorrano a dare reale attuazione al principio delle pari opportunità, in un campo specifico certo, quello dell'accesso alla cultura musicale; ma è chiaro che questo settore può servire da esempio per altri campi, da quello dell'apprendimento in genere, a quello dell'uso dei servizi, a quello delle relazioni umane.

⁴² Punteruolo, usato dal padre per lavorare il cuoio.

Usando una metafora musicale anche scontata, si può dire che questo lavoro è solo un frammento di un brano più vasto, che ha bisogno del concorso di studiosi, ricercatori, tecnici, insegnanti e, in primo luogo, dei diretti interessati.

Avrà un seguito? E' questo l'auspicio finale.

12. Bibliografia

- Banchetti S., *Annotazioni di tiflologia comparata*, Bologna, Clueb, 1982
- Bellini, P. and Nesi, P., (2001). “Wedelmusic Format: An XML Music Notation Format for Emerging Applications” Proc. of the International Conference of Web Delivering of Music. Florence, IEEE Press.
- Biagioni Nicholas, (2003) *Storia del diritto d’autore*, Università degli studi di Brescia, Facoltà di Giurisprudenza, AA 2002-2003.
- Bizzi Vincenzo et altri, *L’integrazione scolastica e sociale dei bambini minorati della vista*, Torino, UTET, 1990
- Challis, B.P. and Edwards, A.D.N. (2000) “Weasel: A System for the Non-Visual Presentation of Music Notation”, in proceedings of ICCHP, OCG.
- Cotruvo, C. (2008) *Audio Music Description for Lead Sheet Music. Manual with CD, No-C-Notes*, USA.
- Crombie, D, Lenoir, R, McKenzie, N, (2002) “Accessible Music: Meeting the needs of the print impaired” in Proceedings 2nd Conference on Assistive Technologies for Vision and Hearing Impairment, University of Glasgow, UK.
- Crombie, D., Dijkstra, S. Lindsay, N. and Schut, E. (2002) “Spoken Music: enhancing access to music for the print disabled”. *Lecture Notes in Computer Science*, Vol 2398. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York.
- Crombie, D., Dijkstra, S., Lenoir, R., McKenzie, N., Schut, E. (2002). “Towards Accessible Multimedia Music” in proceedings 2nd International Conference on Web Delivering of Music, Florence, IEEE Press
- Crombie, D., Lenoir, R., & McKenzie, N., (2005) “Accessible Music Technology for Print Impaired People”, *Journal of New Music Research*
- Crombie, D., Lenoir, R., & McKenzie, N., (2005) “Designing accessible software for music applications”, in Hersh, M., & Johnson, M. (eds) *Assistive Technology for vision impaired and blind people*, Ch. 16, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg

New York

Crombie, D., Lenoir, R., and McKenzie, N., (2003) "Bridging the Gap: Music and Communication", Proceedings Rencontres Internationales des Technologies pour la Musique (Resonances 2003), IRCAM, Paris.

Crombie, D., Lenoir, R., and McKenzie, N., (2003) "Producing accessible multimedia music" in Proceedings 3rd International Conference on Web Delivering of Music, Leeds, IEEE

Crombie, D., Lenoir, R., McKenzie, N., Ng, K. (2003) "Finding the Right Note: Making Multimedia Music Visible" in Proceedings Electronic Arts & Visual Imaging (EVA2003), Institute of Archaeology, London, UK.

De Garmo Mary Turner, (1993) "Introduction to Braille Music Transcription" in Addenda D-F, Washington.

Guerrieri Natoli Isabella, La scuola e l'alunno non vedente, Roma, Sovera, 1998

Henri Pierre, La vita dei ciechi, Introduzione di Enzo Tioli Monza, Biblioteca Italiana per i Ciechi "Regina Margherita", 2000

Henri Pierre, La vita e l'opera di Louis Braille: ideatore dell'alfabeto dei ciechi (1809-1852), Introduzione di Silvestro Banchetti, Monza, Biblioteca Italiana per i Ciechi "Regina Margherita", 2000

Krolick, B (1996), New International Manual of Braille Music Notation, World Blind Union, FNB, Amsterdam.

Krolick, B., (1975) How to read Braille music, World Blind Union, Amsterdam.

M. Recker, J. Dorward, and L. M. Nelson, (2004) "Discovery and Use of Online Learning Resources: Case Study Findings," Educational Technology and Society, 7 (2), pp. 93-104

Magliola, A. L'editoria tradizionale per i disabili della vista. Stato dell'arte e prospettive, Italia Pianeta Libro, n. 3,

<<http://www.ilpianetalibro.it/genera.jsp?id=790&l=it>> 2008.

McKenzie, C. (1961) "Outcome of the 1954 conference on music: decisions by the World Braille Council" New Beacon September 1961, 45 (533) pages 236-7

McKenzie, N, (2003) Talking Music Maker, International Projects Department of FNB, Netherlands.

McKenzie, N, (2003), User Manual - Using the Talking Music Maker with Finale, International Projects Department of FNB, Netherlands.

Mosterd, E. J., (1999) Developing a new way to transfer sheet music via the inter-

net, University of South Dakota.

Reuß A., *Systematik der Blindennotenschrift*, Berlin: Verlag der Notenbeschaffungszentrale für Blinde, 1938.

Rodenburg, L.W. (1954) *International Conference on Braille Music in World Council for the Welfare of the Blind*, Paris 1954 pages 84-89

Rossi Dal Pozzo Francesco, (2009) *Profili comunitari del diritto d'autore e dei diritti connessi nella società dell'informazione*, Università degli studi di Padova, Facoltà di Lettere e Filosofia, AA 2008-2009.

Smirnov, G.A., (1999) *Manual of Braille music notation*, Monza, Braille edition.

Spanner, H.V. (1956) *Revised international manual of Braille music notation*.

Tiflogia per l'Integrazione, Rivista trimestrale edita dall'Unione Italiana Ciechi, Roma, 1990/2012

Vassio, G., (1984) *Outline of Braille Music Notation*, Monza, Italy, Braille edition. [or. title *Compendio di notazione musicale Braille*]

Vassio, G., (1990) *Index of Braille signs*, Monza, Braille edition, [*Indice di Semiografia Musicale Braille*].

13. Web Sites

AFB <http://www.afb.org>

BME2 <http://www.dodiesis.com>

BOOKSHARE <http://www.bookshare.org>

CANTATE <http://projects.fnb.nl/cantate/default.htm>

CAPELLA <http://www.capella-software.com/>

CARISH <http://www.carisch.it/>

CAVAZZA <http://www.cavazza.it>

CNIB <http://www.cnib.ca/>

CONTRAPUNCTUS <http://www.punctus.org>

DAISY www.daisy.org

DANCING DOTS <http://www.dancingdots.com>

DBB www.dbb.dk

DEDICON NETHERLANDS <http://projects.dedicon.nl/miracle/default.htm>

DESIGN FOR ALL <http://www.designforall.org/>

DODIESIS <http://www.dodiesis.com>

DUBLINCORE <http://dublincore.org>

DUXBURY <http://www.duxburysystems.com>

EBRASS <http://www.ebrass.org>

EBU http://www.euroblind.org/fichiersGB/issue_copy.htm

EUAIN <http://www.euain.org>

EUROPEANA www.europeana.eu

FINALE <http://www.finalemusic.com/>

GALIANO www.galiano.it
G.U.R.I. www.gazzettaufficiale.it
GUTENBERG www.gutenberg.org
HAL <http://www.dolphinuk.co.uk/productdetail.asp?id=5>
HARMONICA <http://projects.dedicon.nl/harmonica/default.htm>
IEEE1599- <http://www.mx.dico.unimi.it/news.php>
IMDE451 2006 http://www.i-maestro.org/documenti/view_documenti.php?doc_id=629
IFLA http://www.ifla.org/files/cataloguing/pubs/ISBDPM_Nov10_2004.pdf
IMSLP http://imslp.org/wiki/Public_domain
ITALBRA
http://www.urp.cnr.it/copertine/dedicato/ded_disabilita/pprodotta.php?prodotto=7
JAWS <http://www.freedomsscientific.com>
KFKI <http://www.kfki.hu/>
MAGNICCATA
<http://members.optusnet.com.au/~terryk/toccatata.htm#magniccata>
MARC21 <http://www.loc.gov/marc/bibliographic/>
MIDI <http://en.wikipedia.org/wiki/Midi>
MIRACLE <http://projects.dedicon.nl/am/miracle.html>
MUSICNETWORK <http://www.interactivemusicnetwork.org>
MusicXML , <http://www.musicmarkup.info/>
MusiXTeX http://www.mab.jp.org/musictex/index_en.html
NESI 2001 <http://www.interactivemusicnetwork.org/mpeg-ahg/MUSICNETWORK-MusicNotationReport-V2-1-Public-ver.pdf>
NEURATRON <http://www.neuratron.com/photoscore.htm>
NLS <http://www.loc.gov/nls/>
NOTEWORTHYSOFTWARE <http://www.noteworthysoftware.com/>
NVDA <http://www.nvda-project.org/>
OAI <http://www.openarchives.org>
OASIS, <http://lists.oasis-open.org/archives/music-notation-discuss/>
OPUSNET , <http://members.optusnet.com.au/~terryk/toccatata.htm>

PLAY2 <http://www.dodiesis.com>
ProAccess <http://proaccess.euain.org>
RECORDARE <http://www.recordare.com>
RICORDI <http://www.ricordi.co.uk/>
RNIB <http://www.rnib.org.uk>
RNIB Publications Archive
http://www.rnib.org.uk/xpedio/groups/public/documents/Code/public_rnib004040.hcsp
ROBOBRAILLE 2013 <http://www.robobraille.org>
SEDODEL <http://www.arttic.com/projects/SEDODEL/>
SIBELIUS 2013 <http://www.sibelius.com/>
SPOKEN MUSIC
<http://www.dedicon.nl/catalogus.do?objectId=88094&parentId=88081>
TACTILEVIEW <http://www.tactileview.com>
TIRESIAS <http://tiresias.org>
TOCCATA <http://members.optusnet.com.au/~terryk/toccat.htm>
TOCCOFINALE <http://www.toccofinale.org/>
UNESCO <http://portal.unesco.org/culture.html>
UNIMI <http://www.mx.dico.unimi.it/staff.php>
U.S.A Copyright http://www.mincomes.it/ipr_desk/america/newyork/altri_documento/Disciplina%20Statunitense%20sul%20Copyright22.10..pdf
VISIV www.visiv.co.uk
WEASEL <http://www.cultivate-int.org/issue8/weasel/>
WEDELMUSIC <http://www.wedelmusic.org>
W3C <http://www.w3.org/TR/SVG>

14. Allegato 1: Scenario

Per evidenziare gli elementi caratteristici di novità e di forza del formato BMML presentiamo uno scenario di utilizzo.

IL Conservatorio di Musica locale ha l'esigenza di poter disporre di partiture musicali Braille nel formato BMML per nuovo allievo. La biblioteca del Conservatorio aveva acquisito l'archivio di testi Braille appartenente in precedenza all'istituto dei Ciechi, attivo anni prima nella stessa città.

L'opera richiesta dal docente è la seguente:

Orgelwerke di Johann Sebastian Bach, nella edizione Peters. 9 Volumi costituenti l'opera omnia per Organo dell'autore tedesco;

Si tratta di un testo di fondamentale importanza per gli studi organistici dei musicisti non vedenti ed è un'opera esemplificativa del metodo di trascrizione Braille di musica organistica, a tre sistemi, adottato dalla Biblioteca per ciechi di Firenze;

Dopo l'individuazione delle opere musicali da digitalizzare è stato necessario predisporre la postazione informatica, consistente nell'assemblaggio dell'hardware (PC, Monitor, Scanner, Modem), nell'installazione del Software e nell'attivazione e registrazione (online) e configurazione di quest'ultimo.

All'assemblaggio hardware e, in parte, all'installazione dei software, ha contribuito anche l'amministratore del sistema informatico del Conservatorio.

Mentre le due fasi appena descritte (selezione dei brani e installazione del laboratorio) non hanno comportato che marginali problemi, la configurazione del Software OBR (programma per l'acquisizione e il riconoscimento di testi musicali) è

stata veramente ardua.

L'avvio del pacchetto OBR comportava un passaggio obbligato, consistente nella calibrazione dello Scanner, che ha richiesto moltissimo tempo, a causa anche di istruzioni poco chiare. Superato questo stadio è stato necessario cercare nel software le Tabelle d'interpretazione e traduzione informatica con linguaggio compatibili col testo originale. L'applicazione doveva acquisire ed interpretare e poi tradurre i segni musicali in formato ASCII,

Con qualche difficoltà, alla fine è stata realizzata una Tabella personalizzata per la corretta interpretazione di tutta la simbologia Braille.

Ha avuto quindi inizio la digitalizzazione dei testi musicali selezionati, con l'adozione della seguente metodologia:

- a) acquisizione di una pagina;
- b) rilettura della stessa con controllo della conformità di traduzione rispetto al testo originale e correzione degli eventuali errori d'interpretazione dell'OBR;
- c) annotazione delle caratteristiche particolari del testo Braille scelto (metodo di scrittura adottato e rilievi rispetto al Manuale Musicale Braille Internazionale).

La funzionalità del software OBR si è dimostrata assai valida. Tuttavia, l'applicazione ha assunto in alcuni momenti, dei comportamenti inspiegabili (capovolgimento e rifiuto di acquisizione di certe pagine, salto di qualche riga), che hanno richiesto non poco impegno per limitare le negative conseguenze.

E' stato quindi aperto il programma Resonare e tramite questo si è aperto il file ASCII che è stato ottenuto dalla fase precedente tramite OBR.

Il programma ha evidenziato con diversi colori le differenti parti dello spartito, parte mano destra, parte sinistra, note, agogica, testo e via di seguito. In taluni punti si evidenziano in rosso gli errori di riconoscimento o gli errori di scrittura del testo Braille. Essi sono stati diversi, e con l'originale alla mano abbiamo sco-

perto che taluni erano ancora causa del cattivo riconoscimento dell'OBR. Corretti i primi si riattiva il riconoscimento che va a risolvere anche i problemi di riconoscimento successivi. In pochi punti il testo musicale Braille è difforme dalle indicazioni del manuale e si forza il programma assegnando ai segni uno specifico significato musicale. Il lavoro viene quindi salvato nel formato BMML e consegnato allo studente per lo studio.

15. Allegato 2: Test Suite

Un largo lavoro di test è stato svolto per assicurare al formato BMML e al programma Resonare la completa compatibilità con tutti gli elementi e strutture del Braille Musicale come previsto dal Nuovo manuale internazionale di notazione musicale Braille (NIM), pubblicato nel 1996 dalla sottocommissione musicale Braille dell'Unione Mondiale dei Ciechi e dal manuale di De Garmo pubblicato dalla Library of Congress di Washington, DC nel 2005

Ogni esempio presente sui due manuali è stato copiato manualmente in formato testo Braille. Talvolta, è stato necessario aggiungere alcune informazioni ad alcuni esempi originali, affinché l'editor RESONARE fosse in grado di elaborarli correttamente. Per esempio, l'indicazione del tempo, se mancante, è stato aggiunta.

Il testo è stato salvato in formato .TXT,

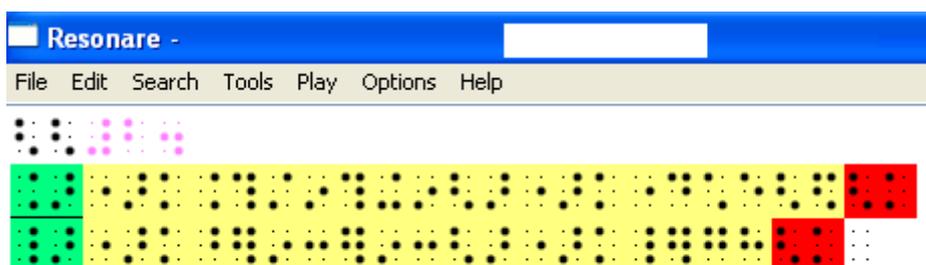
```
32325302446561546054116134514934524932546054116004310532363  
21165595460541158374943374943325460541159370708321164
```

Esempio di un file numerico Braille

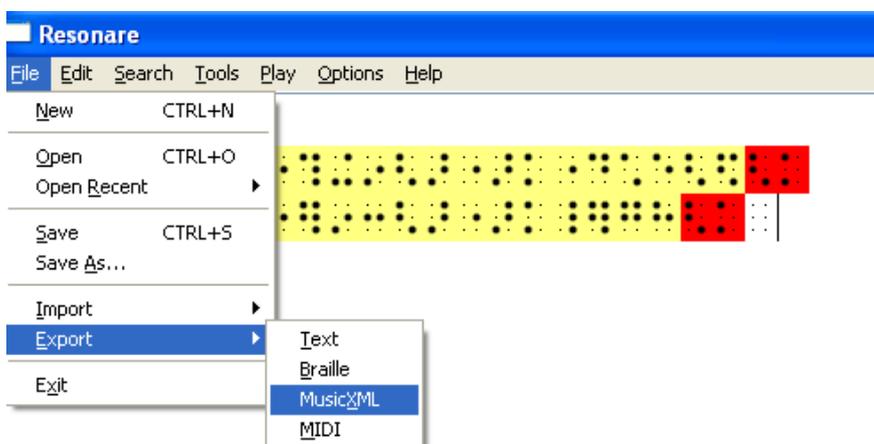
quindi è stato importato attraverso il programma RESONARE



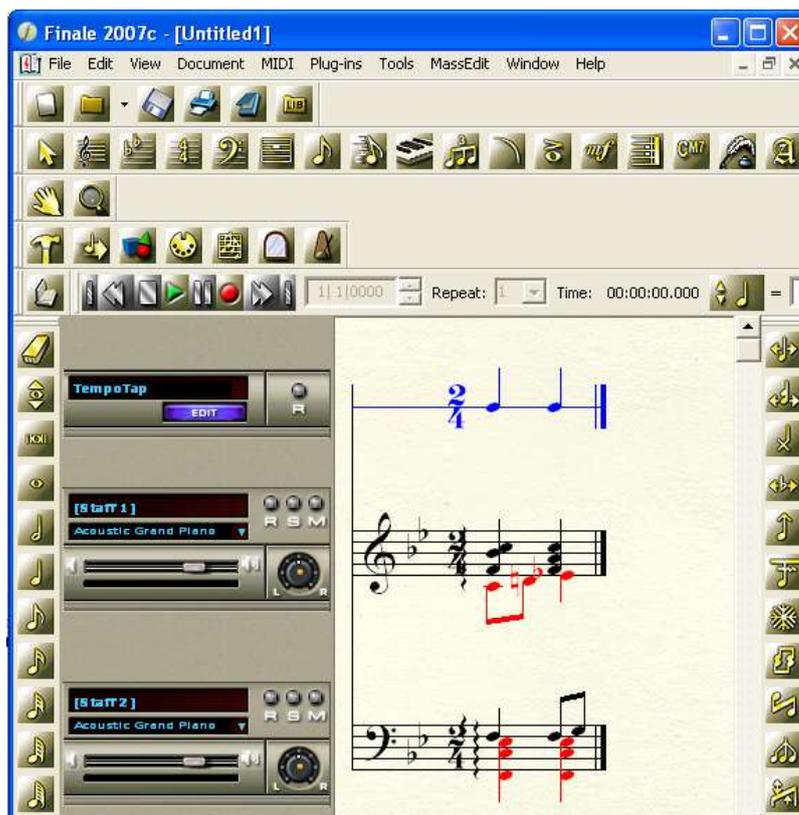
e avviato il riconoscimento,



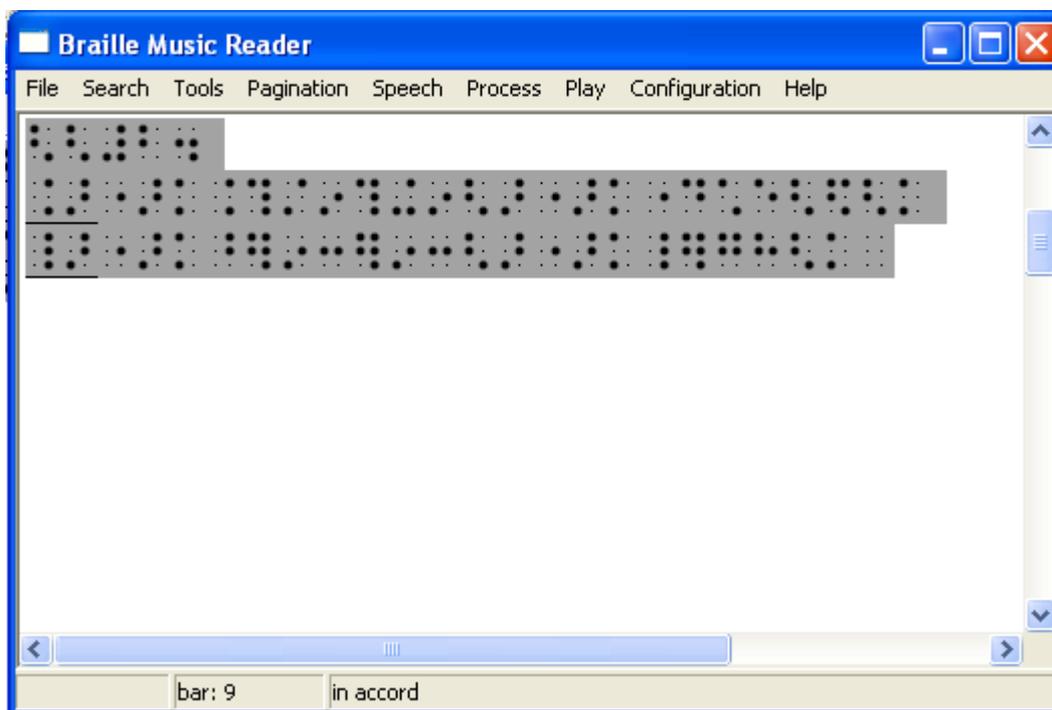
e dopo le dovute correzioni è stato prodotto il file BMML. Tutte le correzioni inserite manualmente sono state annotate al fine di suggerire modifiche urgenti al programma o aggiornamenti futuri. Il file BMML è stato esportato in MusicXML



e grazie al programma Finale è stato stampato in formato grafico tradizionale.



Il File BMML è stato letto con il programma Resonare e BME2, ascoltato e confrontato con la versione originale.

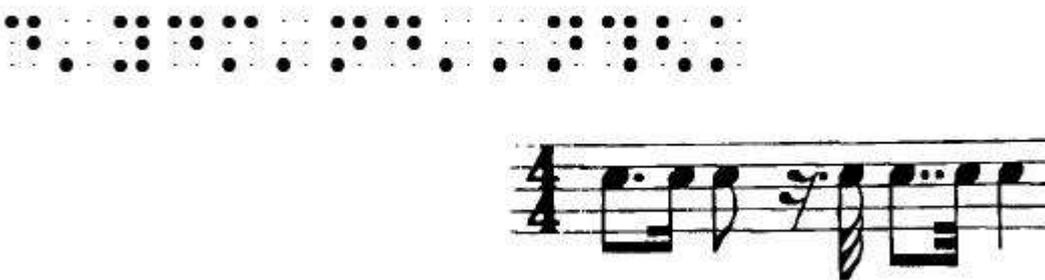


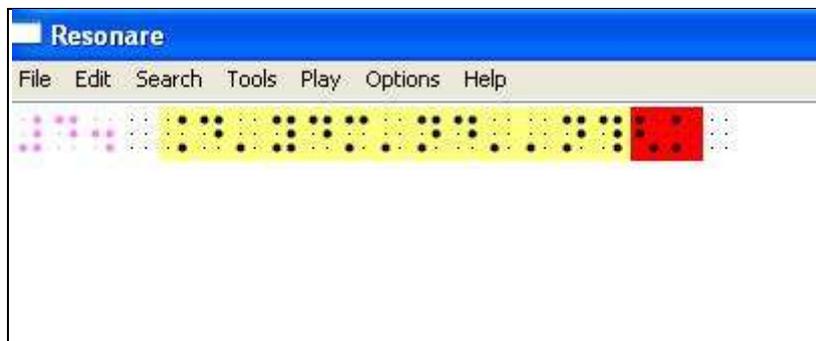
La *Test Suite* vede la presenza anche di composizioni complete e tutti i brani presenti nella biblioteca www.braillemusic.eu, dei seguenti generi:

- Pezzo di musica romantica per pianoforte. Questi pezzi sono abbastanza complessi, poiché contengono i simboli più svariati, come la dinamica, ornamenti, pedale, sfumature, alterazioni, gruppi irregolari, ottave, punti, diteggiature, ecc,
- Musica barocca. (Pezzi per organo con pedali, pianoforte e altri strumenti)
- Musica classica. (Pezzi per organo con pedali, pianoforte)
- Pezzi per pianoforte e piccola orchestra
- Pezzi per chitarra (si includono lyrics)
- Pezzi di musica corale
- Pezzi per orchestra

- Pezzi per orchestra e coro
- Pezzi per trio
- Pezzi per quartetto
- Pezzi per bambini
- Pezzi in bar oltre layout della barra
- Pezzi nella sezione di aspetto di una sezione

La *Test Suite* si compone di 179 frammenti che sono consultabili accedendo al sito www.contrapunctus.it dei quali riportiamo in questa sede a titolo di esempio il primo.

Manual	International Manual
TITLE	Example 1-2
Description of the tested symbol	Resonare recognizes: value prefix dotted notes dotted rests
Description of the transcriber operations for the recognition process	CTRL+R
Comments	The recognition was successfully carried out without the transcribers' intervention.
Image of the original example shown in the manual	
	
Braille representation with Resonare	



Output in BMML format

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE score>
<score>
  <score_header>
    <part_list>
      <part_data id="bmml-p03">
        <name id="bmml-0001"/>
        <clef id="bmml-0002" name="G"
line="2">&#x281c;&#x280c;&#x2807;</clef>
        </part_data>
      </part_list>
      <midi_metronome value="120"/>
    </score_header>
    <score_data>
      <time_signature id="bmml-0003" val-
ues="4,1024">&#x283c;&#x2819;&#x2832;</time_signature>
      <space id="bmml-0004">&#x2800;</space>
      <part id="bmml-p03">
        <note id="bmml-0005">
          <?inknotation beams="0,1"?>
          <note_data>
            <pitch>35</pitch>
            <duration>768</duration>
          </note_data>
          <octave id="bmml-0006" value="5">&#x2828;</octave>
          <note_type id="bmml-0007" name="C" val-
ue="8th_or_128th">&#x2819;</note_type>
          <dot id="bmml-0008" value="1">&#x2804;</dot>
        </note>
        <note id="bmml-0009">
          <?inknotation beams="2,2"?>

```

```

    <note_data>
      <pitch>35</pitch>
      <duration>256</duration>
    </note_data>
    <note_type          id="bmml-0010"          name="C"          val-
ue="whole_or_16th">&#x283d;</note_type>
  </note>
  <note id="bmml-0011">
    <?inknotation beams="1,0"?>
    <note_data>
      <pitch>35</pitch>
      <duration>512</duration>
    </note_data>
    <note_type          id="bmml-0012"          name="C"          val-
ue="8th_or_128th">&#x2819;</note_type>
  </note>
  <rest id="bmml-0013">
    <rest_data>
      <duration>384</duration>
    </rest_data>
    <rest_type id="bmml-0014" value="whole_or_16th">&#x280d;</rest_type>
    <dot id="bmml-0015" value="1">&#x2804;</dot>
  </rest>
  <note id="bmml-0016">
    <note_data>
      <pitch>35</pitch>
      <duration>128</duration>
    </note_data>
    <note_type          id="bmml-0017"          name="C"          val-
ue="half_or_32nd">&#x281d;</note_type>
  </note>
  <note id="bmml-0018">
    <?inknotation beams="0,1"?>
    <note_data>
      <pitch>35</pitch>
      <duration>896</duration>
    </note_data>
    <note_type          id="bmml-0019"          name="C"          val-
ue="8th_or_128th">&#x2819;</note_type>
    <dot id="bmml-0020" value="2">&#x2804;&#x2804;</dot>
  </note>
  <note id="bmml-0021">
    <?inknotation beams="3,0"?>
    <note_data>
      <pitch>35</pitch>

```

<pre> <duration>128</duration> </note_data> <note_type id="bmml-0022" name="C" val- ue="half_or_32nd">&#x281d;</note_type> </note> <note id="bmml-0023"> <note_data> <pitch>35</pitch> <duration>1024</duration> </note_data> <note_type id="bmml-0024" name="C" val- ue="quarter_or_64th">&#x2839;</note_type> </note> <barline id="bmml-0025" val- ue="light_heavy">&#x2823;&#x2805;</barline> </part> <space id="bmml-0026">&#x2800;</space> </score_data> </pre>	
Image of the example imported via MusicXml	
	
MusicXML name into “Test suit”:	“NIM_example_1_2.xml”
BMML name into “Test suit”:	“NIM_example_1_2.bmml”