

Liceo Classico "San Carlo" – Modena

Istituto dei Ciechi "Francesco Cavazza" - Bologna

BrailleKoiné

Un software per fare greco

Manuale dell'utente

Versione 1.0

Con il contributo del **Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca**

Sommario

Sommario.....	2
Cos'è BrailleKoiné.....	3
Requisiti minimi di sistema.....	4
Installazione.....	4
Disinstallazione.....	4
Utilizzo del programma.....	5
<i>Lettura del testo</i>	6
<i>Scrittura del testo</i>	7
<i>Sezione braille a otto punti</i>	7
<i>Sezione braille a sei punti</i>	8
Interfaccia del programma.....	9
<i>Menu File</i>	9
<i>Menu Modifica</i>	9
<i>Menu Tastiera</i>	10
<i>Menu Testo attivo</i>	10
<i>Menu Lingua</i>	11
<i>Menu Accenti e diacritici</i>	11
<i>Menu Mostra caratteri</i>	11
<i>Menu Font</i>	11
<i>Menu Sintesi vocale</i>	11
<i>Menu Visualizza</i>	11
<i>Menu Allineamento testi</i>	12
<i>Menu Opzioni</i>	12
<i>Menu ? (Guida)</i>	12
Riferimenti e ulteriori informazioni.....	13
Appendice A – Il braille (codifiche a sei e otto punti).....	14
<i>Il braille a sei punti</i>	14
<i>Il Braille a otto punti</i>	19
<i>Il Braille e l'informatica</i>	20
<i>Legame tra codice Braille e codice informatico: un codice universale</i>	20
Appendice B – Corrispondenza tra tasti e caratteri greci.....	22
Appendice C –Tabella trascodifica nero / braille.....	25

Cos'è BrailleKoiné

Gli studi classici da sempre sono stati terreno di elezione per gli studenti non vedenti, ma il patrimonio legato alla loro conoscenza del greco antico rischia di andare perduto, poiché è sempre più difficile trovare insegnanti specializzati che padroneggino la segnografia Braille del greco.

Inoltre occorre tener presente che chi non vede sempre di più utilizza come strumento di lavoro il computer e che non esiste attualmente alcuno strumento software in grado di coadiuvare i ragazzi non vedenti e gli insegnanti nella realizzazione di versioni dal greco antico all'italiano e viceversa.

BrailleKoiné vuole essere un software che rende possibile lo svolgimento di elaborati di greco antico consentendo la comunicazione fra chi vede e chi non vede.

Il software nasce per rendere semplice e automatica la codifica biunivoca "*scrittura in nero-scrittura in Braille*" e viceversa. Permette di scrivere con la tastiera del computer un testo di greco antico nel codice Braille tradizionale e immediatamente ottenerne la conversione in nero sullo schermo. Analogamente si potrà scrivere un testo in nero con la tastiera del computer e in tempo reale averne la codifica sul display braille. Il programma, che dispone anche di eco vocale durante la digitazione, offre a non vedenti e ipovedenti un mezzo di riscontro costante ed immediato consentendo di verificare la correttezza in tempo reale di quello che si scrive, senza dover staccare continuamente le mani dalla tastiera per controllare sul display braille, BrailleKoiné rende lo studio e il lavoro più efficace e veloce.

Di grande utilità, infine, risultano le funzioni di BrailleKoiné che permettono di stampare gli elaborati su carta, sia in nero sia in braille, rendendo ancora più semplice la comunicazione fra persone non vedenti e normodotate.

Allo sviluppo di Braillekoiné hanno contribuito informatici, tifloghi, esperti di lingua greca e persone non vedenti.

Requisiti minimi di sistema

Il software BrailleKoiné può essere installato su computer con:

- Sistema operativo Microsoft Windows 95/98/Me/NT4 SP4 /2000/XP/Vista/7;
- Screen reader Jaws per Windows con sintesi vocale (versione 9 o superiore);
- Display Braille gestito da Jaws;

Per i requisiti hardware consultare il manuale d'uso dello screen reader Jaws.

Installazione

Una volta ottenuto il file d'installazione è possibile avviarlo selezionando il file e dando **Invio** o cliccando con il mouse sul nome. Si tratta di una procedura standard, in cui verranno richieste poche informazioni e sarà sufficiente premere il pulsante **Avanti** fino al completamento della stessa. Occorrerà accettare le condizioni di licenza per proseguire.

Il programma presuppone che sia installata una versione del lettore di schermo Jaws per Windows e durante la fase d'installazione verrà richiesto di selezionare la versione utilizzata (qualora ve ne sia più d'una). Questo passo è importante in quanto sulla base di questa informazione verrà installata la tabella di traduzione dal codice unicode al codice braille, che permetterà la lettura del testo in greco antico mediante il display braille. Verranno altresì installati alcuni file ausiliari (script) per la versione di Jaws selezionata. In generale è corretto il percorso d'installazione proposto dal programma.

Si prosegue con la scelta della cartella d'installazione. Si consiglia di lasciare quella proposta. Se si desidera creare una cartella nel **Menu Avvio**, alla scheda successiva togliere la spunta e indicare la cartella desiderata. Se si lascia l'impostazione predefinita il programma creerà solo l'icona sul desktop.

Terminata la configurazione si porterà a termine l'installazione premendo il pulsante **Installa** e si potrà quindi avviare direttamente il programma lasciando la spunta su **Avvia BrailleKoiné** sulla schermata successiva.

Disinstallazione

La disinstallazione del programma avviene dalla sezione *Installazione applicazioni* del *Pannello di controllo* selezionando la voce **BrailleKoiné** e quindi **Disinstalla**.

Utilizzo del programma

All'avvio, il programma si presenta con l'interfaccia principale divisa in due parti:

- la parte superiore, con sfondo grigio chiaro (di seguito indicata come "**sezione Braille otto punti**") in cui viene riportato il testo nella codifica *Unicode* leggibile attraverso il display Braille utilizzando il codice Braille a otto punti;
- la parte inferiore, con sfondo bianco (di seguito indicata come "**sezione Braille sei punti**") in cui viene riportato il testo nella codifica *ASCII* leggibile attraverso il display Braille utilizzando il codice Braille tradizionale a sei punti (codice Braille italiano "Monza 1998").

Vedere "[Appendice A](#)" per maggiori dettagli.

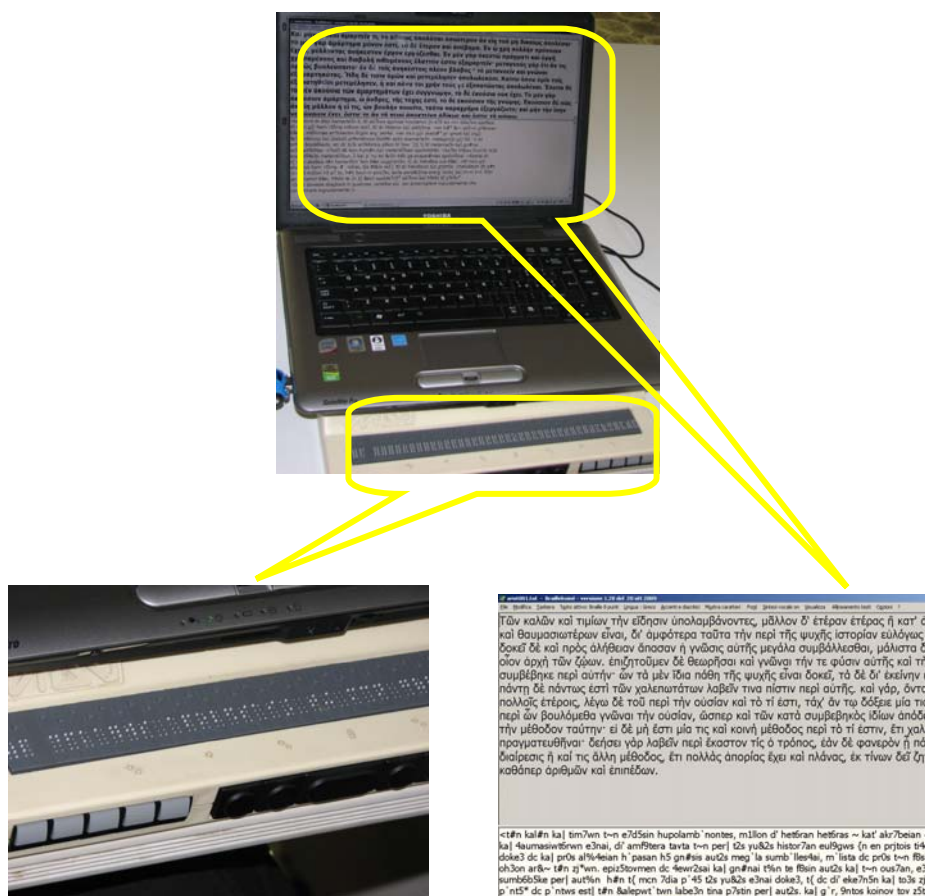


Figura 1. Testo in greco antico aperto con il programma

Καὶ ἐγένετο ὡς ἠτοίμαδι ἡ βασιλεία ῥοβόαυ καὶ ὡς κατεκράσθ

Per poter iniziare da subito ad utilizzare il programma in maniera proficua, vengono forniti, a titolo di esempio, due file di testo contenenti il **libro primo dell'Iliade** (*Iliade libro primo.txt*) e le prime righe del **De Anima** di Aristotele (*arist001.txt*).

Per aprire uno di questi file, andare nel **menu file** e scegliere la voce **Apri**, quindi selezionare il file desiderato e premere **Invio** o scegliere il pulsante **Apri**.

Il cursore, posizionato inizialmente nella *sezione Braille a otto punti*, ovvero nella visualizzazione in caratteri Unicode standard (parte superiore dello schermo) può essere spostato nella *sezione braille a sei punti* mediante la combinazione di tasti **Control + 6** o selezionando la voce **Attiva Braille 6 punti** dal menu **Testo attivo:....** Per riportarlo nella sezione superiore premere **Control + 8** o selezionare la voce **Attiva Braille 8 punti** dal menu **Testo attivo:....**

Letture del testo

La lettura del testo avviene, oltre che in nero a video da parte delle persone vedenti, sul display Braille da parte del non vedente. Tutti i caratteri del greco antico, con accenti, spiriti aspri e dolci, iota sottoscritto, ecc., sono stati codificati utilizzando la codifica [Braille italiano "Monza 1998"](#) per la visualizzazione a sei punti e per la codifica a otto punti è stata utilizzata la medesima codifica con alcune modifiche finalizzate ad utilizzare i punti sette e otto disponibili (Vedere [Appendice A](#) per dettagli sulla codifica informatica a otto punti).

In particolare il punto sette è stato utilizzato per indicare le lettere maiuscole e il punto otto per indicare lo iota sottoscritto nelle vocali in cui questo è presente. Le lettere con spirito aspro vengono rappresentate utilizzando due caratteri, come nella codifica braille a sei punti.

Lo spirito dolce in braille non viene rappresentato, mentre per l'aspro si utilizza il carattere **h** (punti Braille **1 2 5**) anche nella codifica a otto punti (come avviene nel braille a sei punti). Per la dieresi si usa lo stesso carattere Braille identificativo tenendo presente che esso segue il carattere e non lo precede come lo spirito aspro.

Per la visualizzazione "in nero" (ovvero per le persone vedenti) viene utilizzata la codifica *Unicode* (il font consigliato è il *Tahoma* che contiene tutti i caratteri del greco antico), poiché molti testi digitali (prelevati da internet, Thesaurus, ecc.) sono in questo formato. Per quei testi che fossero scritti con codifiche diverse (esempio uso del font *Wingreek* o altro) si consiglia l'uso di convertitori (anche on line) che producono il testo codificato in *Unicode*.

Il testo può essere letto, carattere per carattere, anche mediante la sintesi vocale muovendo il cursore tra le varie lettere con le frecce direzionali.

Scrittura del testo

E' possibile inserire testo in caratteri greci e testo in caratteri latini passando dall'una all'altra codifica mediante la combinazione di tasti **Control + I** (per l'italiano) e **Control + G** (per il greco) o selezionando la voce corrispondente dal **menu lingua**.

L'inserimento dei caratteri latini e della maggior parte dei caratteri greci senza segni particolari (accenti/diacritici) avviene come nella maggior parte degli editor di testo, tenendo in conto che ad esempio, scrivendo in greco, alla **a** corrisponde l'**alfa**, alla **b** la **beta**, alla **q** corrisponde la **teta**, alla **h** corrisponde l'**eta**, alla **x** corrisponde la **chi**, ecc.. Per maggiori dettagli consultare l'[Appendice B](#).

L'inserimento dei caratteri con segni particolari (accenti, spiriti, iota sottoscritto, ecc.) avviene con modalità diverse a seconda che si stia utilizzando la *sezione braille a sei punti* oppure la *sezione braille a otto punti*.

Sezione braille a otto punti

L'inserimento dei caratteri che presentano accenti, spiriti o iota sottoscritto avviene utilizzando alcune combinazioni di tasti che ricordano graficamente il simbolo che si vuole rappresentare, nel modo seguente:

si inserisce prima il carattere, quindi si preme uno o più dei seguenti caratteri o combinazioni (non è importante l'ordine):

- \ (controbarra) mette l'accento grave sulla vocale;
- / (barra -shift+7-) mette l'accento acuto;
- = (uguale -shift+0-) mette l'accento circonflesso;
- ((parentesi tonda aperta -shift+8-) mette lo spirito aspro;
-) (parentesi tonda chiusa -shift+9-) mette lo spirito dolce;
- | (pipe -shift+\-) mette lo iota sottoscritto;

ctrl+canc cancella tutti i segni inseriti sull'ultimo carattere con i metodi precedenti. Se si è inserito un segno, è sufficiente digitare di nuovo la combinazione corrispondente per eliminarlo.

Esempio: per inserire un'alfa con spirito aspro, accento circonflesso e iota sottoscritto occorre digitare:

- **a** per l'alfa
- **(** (aperta parentesi) per lo spirito aspro;
- **=** (uguale) per l'accento circonflesso;
- **|** (pipe) per lo iota sottoscritto.

L'ordine è dei caratteri che seguono la lettera **a** (alfa) è ininfluenta.

Per eliminare i segni, lasciando solo l'alfa, basterà digitare la combinazione **ctrl+canc**, e per eliminare l'accento circonflesso, basterà il simbolo di **=** (*uguale*).

Per inserire il "*punto in alto*" si utilizza il tasto **:** (*due punti*), per il "*punto interrogativo*" si utilizza il **;** (*punto e virgola*). L'inserimento di questi simboli può avvenire anche utilizzando le apposite voci nel menu **Accenti e diacritici** dopo aver digitato il carattere interessato.

Un altro sistema di inserimento è quello di utilizzare la *modalità dattilobrace* (dispositivo simile ad una macchina da scrivere che consente la scrittura del testo in braille su carta), che attiva i tasti **A S D F** e **J K L** in modo da renderli equivalenti ai tasti di una dattilobrace (tale modalità può non funzionare correttamente con alcune tastiere).

Sezione braille a sei punti

L'inserimento dei caratteri che presentano accenti, spiriti o iota sottoscritto avviene secondo le modalità indicate nella tabella riportata in [Appendice B](#).

Per il braille a sei punti, la *modalità dattilobrace* attiva i tasti **S D F** e **J K L**.

Il software fornisce un eco durante la digitazione, in modo da consentire alla persona non vedente di avere un ritorno immediato, senza dover staccare le mani dalla tastiera per controllare sul display braille la correttezza di quello che ha scritto.

Interfaccia del programma

Il programma è, di base, un editor che permette la scrittura e la lettura del testo in greco antico "in nero" per persone vedenti. Il vantaggio è che tale testo è visibile anche in Braille sul display da una persona non vedente con modifiche visibili in tempo reale sia "in nero" che "in Braille".

In questa sezione vengono descritte in dettaglio tutte le funzioni accessibili tramite i menu, alcune delle quali sono state già introdotte nei paragrafi precedenti. Molte funzioni sono attivabili anche con una combinazione di tasti (indicata a lato tra parentesi).

Menu File

- **Nuovo** (*CTRL + N*) - Predisporre il programma per lavorare con un nuovo file.
- **Apri** (*CTRL + F12*) - Apre un file esistente.
- **Salva** (*SHIFT + F12*) - Salva il file corrente su disco.
- **Salva con nome** - Salva il file corrente su disco chiedendo di dare un nome al file.
- **Salva come html** - Esporta il testo presente nel file aperto in un file in formato html.
- **Imposta pagina** - Imposta il formato della pagina di stampa (margini, dimensioni, orientamento).
- **Stampa** (*CTRL + P*) - Stampa il file correntemente aperto.
- **Esci** (*CTRL + ALT + X* oppure *ALT + F4*) - Esce dal programma

Menu Modifica

I comandi:

- **Taglia** (*CTRL + X*),
- **Copia** (*CTRL + C*),
- **Incolla** (*CTRL + V*),
- **Seleziona tutto** (*CTRL + ALT + T*),
- **Trova** (*CTRL + T*),

- **Sostituisci** (CTRL + R),
- **Elimina** (SHIFT + CANC),

implementano le funzioni standard che possono essere utilizzate in qualunque editor di testo.

- **Aumenta carattere** (CTRL + F4) - Aumenta il carattere del testo visualizzato nella finestra del programma.
- **Diminuisci carattere** (CTRL + F5) - Diminuisce il carattere del testo visualizzato nella finestra del programma.
- **Carattere grassetto / corsivo / sottolineato** - Applica la formattazione scelta al testo correntemente selezionato o a tutto il testo se non è stata selezionata una parte specifica.

Menu Tastiera

- **Imposta dattilobrilie 6pt** (CTRL + D) - Imposta la modalità di inserimento in dattilobrilie a sei punti, ovvero imposta i caratteri **S D F** e **J K L** della tastiera per poter essere utilizzati come se fossero i tasti di una dattilobrilie.
- **Imposta dattilobrilie 8pt** (CTRL + W) - Imposta la modalità di inserimento in dattilobrilie a otto punti, ovvero imposta i caratteri **A S D F** e **J K L** della tastiera per poter essere utilizzati come se fossero i tasti di una dattilobrilie.
- **Imposta Qwerty** (CTRL + Q) - Imposta la modalità di inserimento standard della tastiera *QWERTY*.

Menu Testo attivo

- **Attiva braille 8 punti** (CTRL + 8) - Sposta il cursore nella sezione braille a otto punti, ovvero nella parte superiore della finestra in cui è visualizzato il testo con il carattere greco antico.
- **Attiva braille 6 punti** (CTRL + 6) - Sposta il cursore nella sezione braille a sei punti, ovvero nella parte inferiore della finestra in cui è visualizzato il testo in caratteri latini corrispondenti al braille a sei punti.

Menu Lingua

Il programma consente l'immissione di testo nello stesso file sia in caratteri greci che latini, ed è possibile passare dall'una all'altra codifica utilizzando questo menu e selezionando la voce italiano o greco.

- **Italiano** (*CTRL + I*) - Imposta la modalità di scrittura in caratteri latini.
- **Greco** (*CTRL + G*) - Imposta la modalità di scrittura in caratteri greci.

Menu Accenti e diacritici

Selezionando una voce in questo menu è possibile aggiungere il simbolo corrispondente al carattere appena digitato.

Ad esempio, supponendo di aver appena digitato un'*alfa*, scegliendo la voce *accento acuto* verrà aggiunto l'accento acuto alla vocale alfa. Come per gli altri menu e le altre voci a ciascuna operazione è associato un tasto rapido che consente di attuarla rapidamente durante la digitazione.

Menu Mostra caratteri

Consente di selezionare da un menu a tendina il carattere da inserire nel testo. Ciascun carattere è descritto in maniera dettagliata (esempio: *alfa maiuscola con spirito dolce e accentuato circonflesso*). Si può scegliere se visualizzare tutti i caratteri possibili attivando la voce **Mostra tutti (F9)** o solo i simboli diacritici selezionando **Solo accenti e diacritici (F10)**.

Menu Font

Consente di cambiare il font utilizzato nel testo. Si consiglia di utilizzare il font *Tahoma* (preimpostato), in quanto è il più completo per ciò che concerne i caratteri del greco antico.

Menu Sintesi vocale

Attiva o disattiva la vocalizzazione dei caratteri digitati. Si consiglia di lasciare l'impostazione predefinita.

Menu Visualizza

Consente di cambiare la modalità di visualizzazione passando dalla visualizzazione della sola **sezione braille a otto punti** (*CTRL + ALT + 1*) ad entrambe le sezioni (**sezione Braille a otto punti** e **sezione Braille a sei punti**) (*CTRL + ALT + 2*).

Menu Allineamento testi

Imposta la sincronizzazione tra testo a sei punti e a otto punti.

Scegliendo la voce **Contestuale**, il testo della *sezione Braille a sei punti* (finestra inferiore) viene mantenuto sincronizzato con quello superiore durante la digitazione. In certi computer questo può rallentare il funzionamento del programma, per cui si può optare per la modalità a **Comando**, ovvero con una sincronizzazione differita che può essere avviata scegliendo la voce **Allinea** (*CTRL + T*) dal medesimo menu.

Menu Opzioni

Attraverso questo menu è possibile impostare quale sarà la cartella predefinita per i documenti, quale dev'essere la velocità della sintesi vocale e quale dev'essere l'*interval timer* per la tastiera in modalità dattilobrilie. In certe tastiere infatti la modalità dattilobrilie può non funzionare correttamente con il valore predefinito. In questi casi si può provare a modificare tale valore incrementandolo o diminuendolo.

Menu ? (Guida)

Visualizza alcuni suggerimenti per l'inserimento rapido dei caratteri e le informazioni relative al programma e al suo sviluppo.

Riferimenti e ulteriori informazioni

E' possibile ottenere ulteriori informazioni sull'utilizzo del programma, segnalare malfunzionamenti o inviare semplicemente suggerimenti visitando il sito internet <http://www.cisad.it/areasoftware/greco/>

All'interno delle pagine del sito internet è anche possibile trovare video esplicativi sull'utilizzo e domande poste da altri utenti con le relative risposte.

Ulteriori modalità di contatto sono:

Telefono: 051 33 20 90 (chiedendo di Torrente, Ciaffoni o Cellucci) oppure e-mail: info@cisad.it

Software prodottp e realizzato da:

Liceo Classico "San Carlo"– Modena

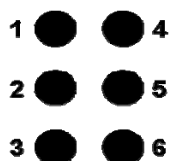
Istituto dei Ciechi "Francesco Cavazza" - Bologna

Con il contributo del **Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca**

Appendice A – Il braille (codifiche a sei e otto punti)

Il braille a sei punti

Tenendo conto delle peculiarità percettive dei polpastrelli delle dita della mano e allontanandosi radicalmente dai precedenti tentativi di creare metodi per i ciechi basati sull'adattamento tattile degli alfabeti visivi, Louis Braille creò un sistema di segni basato su sei punti in altorilievo posti su due colonne di tre punti ciascuna. Ciascun carattere, costituito dai suddetti punti, occupa un rettangolo e può avere un massimo di sei punti in rilievo e un minimo di uno ad eccezione del carattere "spazio", indicato da un rettangolo vuoto (assenza di punti). Per convenzione, i singoli punti vengono indicati con un numero che ne identifica la posizione all'interno del rettangolo contenente il carattere: i tre punti della colonna di sinistra dall'alto sono definiti come "punto 1, punto 2, punto 3"; mentre quelli della colonna di destra sono definiti come "punto 4, punto 5, punto 6". Dalla diversa collocazione spaziale dei punti e dal numero variabile di essi all'interno del rettangolo prendono forma i caratteri dell'alfabeto Braille.



Le forme ottenute dalla combinazione dei diversi punti sono estremamente semplici e la loro dimensione è tale da permetterne la percezione immediata attraverso un solo atto motorio del dito. Le diverse combinazioni possibili dei sei puntini che formano il singolo carattere Braille sono sessantatrè (più il carattere vuoto) e con questi segni Louis Braille costruì un sistema completo per l'alfabeto, per i segni di punteggiatura, per la matematica e per la notazione musicale.

Le prime dieci lettere sono dei segni originali:

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j

Καὶ ἐγένετο ὡς ἠτοιμάθη ἡ βασιλεία ῥοβόαμ καὶ ὡς κατεκραθ

Mentre le altre sono derivate da esse. Infatti aggiungendo il punto tre si ottengono le lettere dall'undicesima alla ventesima:

k	l	m	n	o	p	q	r	s	t

Invece per ottenere le restanti occorre aggiungere i punti tre e sei.

u	v	x	y	z











Fa eccezione la **w** che si ottiene aggiungendo il punto sei alla decima lettera dell'alfabeto.

w

























Nel sistema Braille non esistono segni differenziati per indicare le lettere minuscole e maiuscole. Le lettere maiuscole si ottengono facendo precedere quella minuscola da un segno specifico di maiuscola denominato "segnamaiuscolo". Quindi le lettere maiuscole sono costituite da due caratteri Braille: la lettera minuscola preceduta dal segnamaiuscolo, che per l'*italiano* sono i **punti 4 e 6**, per il *greco antico* sono i **punti 5 e 6**.

italiano		greco antico	
a	A	α	Α

Anche per i numeri non esistono segni propri, ma si utilizzano le prime dieci lettere dell'alfabeto che, precedute da un segno specifico detto "segnanumero", assumono il significato di numero. Il segnanumero è costituito dal **punto 3**, dal **punto 4**, dal **punto 5** e dal **punto 6**.










									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

I caratteri greci si rappresentano nei modi che seguono.

									
α Α	β Β	γ Γ	δ Δ	ε Ε	ζ Ζ	η Η	θ Θ	ι Ι	κ Κ
alfa	beta	gamma	delta	epsilon	zeta	eta	theta	iota	kappa
									
λ Λ	μ Μ	ν Ν	ξ Ξ	ο Ο	π Π	ρ Ρ	σ Σ	τ Τ	υ Υ
lambda	mi	ni	csi	omicron	pi	rho	sigma	tau	ipilon
									
	φ Φ	χ Χ	ψ Ψ	ω Ω					
	fi	chi	psi	omega					

Vocali con accento acuto							
	ά	έ	ή	ί	ό	ύ	ώ
Vocali con accento grave							
	ὰ	ὲ	ὴ	ὶ	ὸ	ὺ	ὼ
Vocali con accento circonflesso							
	ᾶ		ῆ	ῖ		ῦ	ῶ
Vocali con iota sottoscritto							
	α̣		η̣				ω̣

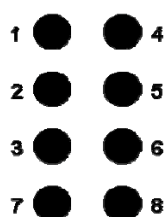
Dieresi	
Spirito aspro	
Spirito dolce	<i>In Braille non viene indicato</i>
Sinizesi	
Iota sottoscritto	
vocali brevi sono precedute da	
Vocali lunghe sono precedute da	

Crasi	
Segno che precede i numeri cardinali	
Segno numerale coppa	
Segno numerale sampi	
Digamma	
Jod	
Segno fine verso	
Segno fine strofa	
Segno greco "punto e virgola"	

Il Braille a otto punti

L'introduzione sempre più massiccia del computer sul posto di lavoro, nel tempo libero e nello studio, avvenuta negli ultimi decenni, coinvolgendo milioni di persone nel mondo, ha riguardato anche i ciechi i quali sono oggi in grado di leggere il contenuto dello schermo di un PC, grazie ad ausili tecnologici come *display Braille* (più volgarmente conosciute con il nome di *barre Braille*) e *screen reader*.

E' sorta quindi la necessità di codificare nel sistema Braille i diversi caratteri rappresentabili sullo schermo di un PC. Tale necessità ha imposto una estensione del Braille tradizionale al quale sono stati aggiunti due nuovi punti, il sette e l'otto, che rendono possibile un numero massimo di 256 diverse combinazioni (ovvero 255 caratteri con presenza dei punti in altorilievo, più il solito carattere vuoto, cioè il carattere costituito dall'assenza di tutti i punti in altorilievo). Per convenzione, nel Braille a otto punti abbiamo pertanto due colonne da quattro punti ciascuna: il quarto della colonna di sinistra è indicato come **punto 7** e il quarto della colonna di destra come **punto 8**.



Nel Braille a otto punti, vari simboli differiscono dal Braille tradizionale (Braille a sei punti) e altri non vengono più utilizzati.

Ad esempio le lettere maiuscole non sono precedute dal segno di maiuscola, ma vengono indicate con l'uso del punto sette:

	Braille a 6 punti	Braille a 8 punti
a	⠁	⠁
A	⠠⠁	⠠⠁

Καὶ ἐγένετο ὡς ἤτοιμάθη ἡ βασιλεία ῥοβόαμ καὶ ὡς κατεκραθ

Anche il segnanumero scompare e i numeri vengono indicati da un solo carattere:

Braille a 6 punti										
Braille a 8 punti										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

Il Braille e l'informatica

Come abbiamo appena visto nel Braille a sei punti sono necessari a volte due simboli per rappresentare un carattere (vedi le lettere *maiuscole* e i *segnanumeri*), mentre nel Braille a otto punti vi è una corrispondenza tra il carattere in nero (cioè quello rappresentato ad esempio sul monitor di un PC) e quello Braille. L'univocità è di fondamentale importanza, è tecnologicamente complesso associare due simboli di un certo codice (codice Braille) ad un unico simbolo (rappresentato in codice binario nei PC).

D'altra parte, si nota subito che esiste una analogia tra il *bit informatico* e il *punto Braille* (punto in altorilievo). Il punto Braille ed il bit costituiscono l'unità elementare di informazione; entrambi sono basati sulla logica binaria. Un circuito elettrico digitale può assumere due stati, denominati convenzionalmente "stato zero" e "stato uno"; così si parla di "bit allo stato 0" oppure di "bit allo stato 1", o semplicemente di bit=0 e bit=1. Il Braille, analogamente, si basa sulla presenza o assenza del puntino in altorilievo, e non è difficile associare l'assenza di un puntino alla situazione bit=0, la presenza di un puntino alla situazione bit=1. Per indicare l'insieme di 8 bit si usa il termine byte concettualmente simile al rettangolo Braille.

Legame tra codice Braille e codice informatico: un codice universale

Abbiamo visto che utilizzando il Braille a otto punti abbiamo $2^8 = 256$ simboli (2 stati possibili, presenza-assenza del puntino Braille, per 8 combinazioni possibili!) e riusciamo quindi a rappresentare tutti i simboli del codice **ASCII** (**A**merican **S**tandard **C**ode for **I**nformation **I**nterchange). Il codice **ASCII** è strettamente legato al codice binario in quanto rappresenta "l'alfabeto informatico" per lo scambio dell'informazione elettronica ed è un modo di codificare simboli destinati alla vista (si pensi a tutti i caratteri che appaiono al video di un personal computer) con un codice non visivo, ma basato su stati elettrici di un circuito digitale. Allo stesso modo il Braille rappresenta simboli visivi

(lettere, numeri, notazione musicale) attraverso la percezione tattile (aptica) di una forma data dalla disposizione dei puntini all'interno del rettangolo Braille. Louis Braille inventò il suo codice considerando non la forma esteriore (cioè visiva) del carattere (ovvero del segno grafico dell'alfabeto), ma dalla sostanza, per trovare un'altra rappresentazione del carattere stesso, basandosi sulle risorse a sua disposizione, ossia il polpastrello, con le sue potenzialità e i suoi limiti; allo stesso modo il codice **ASCII** si basa su stati di un circuito elettrico. Se consideriamo le diverse lingue, moderne e antiche (comprese quelle ideografiche), con i diversi stili di rappresentazione dei caratteri, abbiamo un'infinità di caratteri e simboli visivi: il codice **ASCII** e, analogamente il codice Braille, con appena 256 possibili combinazioni riescono a rappresentare tutti i simboli testuali utilizzati nello scambio dell'informazione nelle diverse lingue (si veda la tabella sottostante).

Lingua	Simbolo	Nome	Suono	Codice Braille	Codice ASCII	Codice Binario
Latino	a	a	a	⠁	97	01100001
Greco	α	alpha	a	⠁	97	01100001
Arabo	ا	alef	a	⠁	97	01100001

Appendice B – Corrispondenza tra tasti e caratteri greci

L'alfabeto greco comprende 24 lettere, di cui 7 vocali (α, ε, η, ι, ο, υ, ω) e 17 consonanti (β, γ, δ, ζ, θ, κ, λ, μ, ν, ξ, π, ρ, σ, τ, φ, Χ, ψ).

La tabella che segue riporta per ciascuna lettera il tasto da utilizzare all'interno del programma per inserire la lettera stessa.

Simbolo	Pronuncia convenzionale	Tasto da utilizzare nella sezione braille otto punti	Tasto da utilizzare nella sezione braille sei punti
α	àlfa	a	a
β	bēta	b	b
γ	gàmma	g	g
δ	délta	d	d
ε	épsilon	e	e
ζ	zēta	z	z
η	ēta	h	5
θ	tēta	q	4
ι	iōta	i	i
κ	kàppa	k	k
λ	làmbda	l	l
μ	mi	m	m
ν	ni	n	n
ξ	xi	c	x

ο	ómikron	o	o
π	pi	p	p
ρ	rhō	r	r
σ	sigma	s	s
τ	tàu	t	t
υ	ípsilon	u	u
φ	fi	f	f
χ	chi	x	&
ψ	psi	y	y
ω	ōméga	w	w
ά	alfa con accento acuto	a /	` (alt+96)
à	alfa con accento grave	a \	{
ã	alfa con accento circonflesso	a =	1
έ	epsilon con accento acuto	e /	6
è	epsilon con accento grave	e \	c
ή	eta con accento acuto	h /	%
ή	eta con accento grave	h \	~ (alt 126)
ñ	eta con accento circonflesso	h =	2

í	iota con accento acuto	i /	7
ì	iota con accento grave	i \	
ĩ	iota con accento circonflesso	i =	3
ó	omicron con accento acuto	o /	9
ò	omicron con accento grave	o \	0
ú	üpsilon con accento acuto	u /	8
ù	üpsilon con accento grave	u \	}
ũ	üpsilon con accento circonflesso	u =	v
ώ	omega con accento acuto	w /	j
ὠ	omega con accento grave	w \	q
ῶ	omega con accento circonflesso	w =	#

Appendice C –Tabella trascodifica nero / braille

Il cuore del programma **Braillekoiné** è costituito dalla tabella di trascodifica dei caratteri, grazie alla quale ciascun carattere unicode del greco antico viene convertito nel corrispondente carattere, visualizzato sul display braille. Questo rende possibile la lettura dei caratteri greci anche al non vedente, non solo nell'ambito del programma stesso, ma anche utilizzando altri programmi, quali il *Thesaurus* o accedendo a testi scaricati da internet, purché questi siano in formato *unicode*.

A titolo esemplificativo si riportano di seguito alcune righe della suddetta tabella per il braille a otto punti. Si può notare come per alcuni caratteri, ad un solo carattere in nero corrispondono più caratteri in braille.

Simbolo greco	Descrizione	Punti Braille carattere/i a 8 punti	Codice Unicode
α	Alfa	1	03B1
β	Beta	12	03B2
ξ	Csi	1346	03BE
ά	Alfa minuscola con spirito dolce	1	1F00
ὰ	Alfa minuscola con spirito dolce e accento grave	12356	1F02
ἄ	Alfa minuscola con spirito dolce e accento acuto	345	1F04
ἶ	Alfa minuscola con spirito dolce e accento circonflesso	16	1F06
Ά	Alfa maiuscola con spirito dolce	17	1F08
Ἄ	Alfa maiuscola con spirito dolce e accento grave	123567	1F0A

Ǻ	Alfa maiuscola con spirito dolce e accento acuto	3457	1F0C
ǻ	Alfa maiuscola con spirito dolce e accento circonflesso	167	1F0E
ǿ	Alfa minuscola con spirito aspro	125 1	1F01
ǿ̄	Alfa minuscola con spirito aspro e accento grave	125 12356	1F03
ǿ̄́	Alfa minuscola con spirito aspro e accento acuto	125 345	1F05
ǿ̄̂	Alfa minuscola con spirito aspro e accento circonflesso	125 16	1F07
Ǻ	Alfa maiuscola con spirito aspro	125 17	1F09
Ǻ̄	Alfa maiuscola con spirito aspro e accento grave	125 123567	1F0B
Ǻ̄́	Alfa maiuscola con spirito aspro e accento acuto	125 3457	1F0D
Ǻ̄̂	Alfa maiuscola con spirito aspro e accento circonflesso	125 167	1F0F