

Manuale del programma

# Braille Teacher

Braille Teacher

# Insegnante del Braille

*a cura di Stefan von Prondzinski*

## **Indice**

- I. [Informazioni generali](#)
- II. [Introduzione](#)

### **Parte 1.**

1. [Requisiti tecnici per l'uso del programma](#)
2. [Installazione del programma](#)
3. [Struttura del programma](#)
  - 3.1. [Codice italiano Braille](#)
  - 3.2. [Traduttore Nero - Braille](#)
  - 3.3. [Traduttore Braille - Nero](#)
  - 3.4. [Quiz Braille - Nero](#)
  - 3.5. [Quiz Nero - Braille](#)
  - 3.6. [Quiz lettura braille](#)
  - 3.7. [Simulatore dattilo braille](#)

### **Parte 2.**

4. [Struttura del sistema Braille](#)
5. [Strumenti di produzione del Braille](#)
6. [Approfondimenti sul Braille](#)

## ***I. Braille Teacher - Informazioni generali***

Il sistema di lettura e di scrittura braille è uno dei sistemi più preziosi di comunicazione dei minorati della vista a livello mondiale.

Mediante la "semplice" combinazione di sei punti a rilievo Louis Braille è riuscito a sviluppare, nel 1825, un sistema che permette ai ciechi ed ipovedenti gravi di comporre e leggere non solo testi, ma anche espressioni matematiche, musica ed altro.

Nel 1952 l'ONU ha proclamato il Braille sistema universale.

Il programma "Braille Teacher", realizzato con il sostegno della Regione Emilia Romagna e con fondi delle legge n. 284/97 a favore di minorati della vista con pluriminorazione, non è mirato direttamente alle persone non vedenti, ma indirettamente a tutte le persone che sono in contatto con minorati della vista e pluriminorati.

La conoscenza globale del sistema braille da parte delle persone coinvolte nell'educazione, nell'assistenza e nella vita socio-culturale dei ciechi e degli ipovedenti è un elemento importante del lungo e complesso processo di integrazione dei minorati della vista.

"Braille Teacher" è stato concepito soprattutto per queste persone, allo scopo di dare loro l'opportunità di familiarizzare con il sistema braille in forma divertente e leggera e di avere così una conoscenza generale della struttura di questo importante sistema di letto-scrittura dei minorati della vista.

Il programma può essere particolarmente utile per i genitori, che, precedentemente o insieme ai loro figli, possono imparare il sistema braille.

Anche i compagni di classe di una persona minorata della vista, con o senza pluriminorazione, possono trarre vantaggi dall'uso di "Braille Teacher".

Infatti, il programma è strutturato in modo da essere facilmente proponibile agli alunni vedenti, i quali, in questo modo, possono ricevere una formazione di cultura generale e comprendere meglio le esigenze delle persone che utilizzano sistemi di comunicazione differenti dai loro.

Anche le persone ipovedenti, soprattutto coloro che potrebbero progressivamente perdere o peggiorare il loro residuo visivo, possono utilizzare “Braille Teacher” per acquisire visivamente, cioè mediante il canale da loro ancora principalmente utilizzato, la conoscenza della struttura del braille. Il processo di apprendimento dell'utilizzo non visivo del braille, in caso di un eventuale peggioramento della vista, è così facilitato, in quanto la persona può attingere alla sua memoria visiva.

Durante lo sviluppo del programma si è cercato di tenere in considerazione le principali esigenze degli ipovedenti, con riduzione dell'acutezza visiva, relative alle dimensioni dei caratteri e ai contrasti.

“Braille Teacher” è un programma di autoapprendimento di facile utilizzo; non sono necessarie particolari conoscenze dell'uso del PC.

Il programma permette, all'utilizzatore, di scegliere, nelle sue parti applicative, il livello di difficoltà degli esercizi, offrendo sempre un aiuto in caso di necessità.

Il programma “Braille Teacher” è quindi utilizzabile sia da persone che hanno una vaga conoscenza del braille, sia da persone che non hanno la minima idea del braille.

In seguito all'apprendimento “Braille Teacher” può sempre essere utile come dizionario digitale di consultazione per alcuni codici, in caso di dubbio.

Si precisa che il programma non fornisce indicazioni sulla metodologia e sulla didattica dell'insegnamento.

A questo proposito sono stati riportati, in allegato nel manuale, alcuni riferimenti bibliografici di approfondimento.

Oltre al programma Braille, sempre per conto della Regione Emilia Romagna in base alla legge n. 284/97, sono stati realizzati:

- il programma “Malossi Teacher” per facilitare l'autoapprendimento del sistema di comunicazione, via mano, utilizzato dalle persone sordocieche;
- il programma ASIC, che permette di modificare alcuni parametri della funzionalità visiva, al fine di meglio comprendere i problemi e le esigenze delle persone ipovedenti.

## **II. Introduzione**

Il presente manuale è suddiviso in due parti.

La prima parte riguarda la descrizione degli aspetti tecnici per l'installazione, l'attivazione e l'utilizzo del programma Braille Teacher.

La seconda parte fornisce informazioni di approfondimento relative al sistema Braille e alla sua produzione.

Per una informazione generale del sistema braille, si consiglia la lettura della seconda parte di questo manuale.

Per utilizzare subito il programma Braille Teacher si può scegliere, dopo la sua attivazione, di utilizzare direttamente l'attività al PC oppure affiancare ad essa il manuale che segue, in linea massima, il menu principale del programma.

## **Parte 1.**

### **1. *Requisiti tecnici per l'uso del programma***

#### **Requisiti hardware e software**

Per usare il programma è necessario disporre di un Personal Computer con la seguente configurazione minima:

- processore 80486 o superiore;
- almeno 8 MB di memoria RAM;
- una unità per minidischi da 3,5" (1,44 MB);
- una unità cd-rom,
- una unità disco fisso con almeno 20 MB di spazio libero (per l'installazione);
- video grafico a colori con scheda video VGA o superiore (consigliata SVGA);
- scheda audio Creative Labs Sound Blaster 16™ o compatibile (obbligatoria);
- Sistema Operativo Windows™ 95 o successivi.

Se il computer non è dotato di una scheda audio Creative Labs Sound Blaster 16™ o compatibile, durante l'esecuzione dell'esercizio il programma potrebbe non funzionare correttamente.

## **2. Installazione del programma**

Se l'ambiente operativo è Windows™ 95 o successivi:

- Inserire il Cd-Rom nell'apposito lettore e aspettare il caricamento del programma MainApp "Gestione lancio programmi";

Per installare i programmi Braille e Malossi Teacher:

- Premere con il mouse il pulsante "Installa Programmi" e seguire le istruzioni che compariranno a video;

Terminata l'installazione, si può accedere al programma "Gestione lancio programmi":

- premere il mouse su Avvio, poi su Programmi e infine su Teacher.

Per eseguire il programma senza installarlo sul disco fisso:

- premere con il mouse il pulsante "Braille" o "Malossi" e attendere il caricamento dello stesso.

### **3.    *Struttura del programma***

Il programma Braille Teacher presenta, come prima schermata, il menu principale.

Nel menu principale – INDICE - si trovano le seguenti scelte:

- Codice italiano Braille
- Traduttore Nero - Braille
- Traduttore Braille - Nero
- Quiz Braille - Nero
- Quiz Nero - Braille
- Quiz lettura braille
- Simulatore dattilobracile
  
- Uscita
- Cambia nome

È sufficiente portare il puntatore del mouse su una delle voci elencate e cliccare per attivare l'opzione desiderata.

In ogni punto del programma è possibile tornare al menu principale. Non è necessario eseguire le opzioni nell'ordine fornito dal menu principale; è comunque consigliabile, in quanto la struttura del programma fa riferimento ad una gerarchia di difficoltà.

Durante le esercitazioni è possibile, in qualsiasi momento, modificare le opzioni previste per l'esercizio.

Per uscire dal programma è necessario Tornare al Menu principale e successivamente cliccare su USCITA.

Al programma si accede inserendo un nome che può essere modificato dal menu principale in qualsiasi momento durante l'esecuzione degli esercizi, utilizzando la scelta CAMBIA NOME.

Il nome è rilevante per la classifica dei giocatori nei quiz.

La spiegazione dettagliata delle diverse scelte fornite dal menu principale, viene fornita in seguito.



### 3.1 Codice italiano Braille

*Obiettivo:*

- fornire una visione generale dei codici braille
- offrire la possibilità di familiarizzare con i codici
- fungere da dizionario

*Struttura e contenuti:*

Dopo la scelta dal menu principale di "Codice Italiano Braille " appare la seguente schermata:



Nella finestra centrale appaiono lettere e simboli.

Nella parte inferiore dello schermo, compaiono le celle che trasformano le lettere o i simboli previsti in codice braille. ,

- ☞ Puntando su un simbolo, il puntatore assume la forma di una mano con il dito indice che indica. Cliccando con il tasto **sinistro** del mouse, appare, nella riga in basso, la traduzione del simbolo in braille.
- ☞ Se la lettera o il simbolo da tradurre non è visibile nella finestra, è possibile scorrere in basso, cliccando sulla barra di scorrimento laterale o sul piccolo triangolo nella barra di scorrimento, oppure trascinare il quadretto nella barra di scorrimento in basso o in alto.

## INDICE

Cliccando sulla casella "INDICE" si apre l'elenco delle categorie per le quali Braille Teacher fornisce il codice in braille.

Le categorie sono:

- Alfabeto
- Simboli non matematici
- Simboli matematici
- Insiemistica
- Logica matematica
- Geometria
- Vettori

Partendo dalla categoria desiderata, si evita di dover scorrere tutto l'elenco dei simboli.

☞ Per lasciare l'indice è sufficiente sostarsi fuori del rettangolo della finestra INDICE

## MENU

Attivando con il mouse il campo si può scegliere tra:

- Storia del braille
- Torna al menu principale

### Storia del Braille

Entrando nella storia del braille si può sfogliare il testo in avanti o indietro.

☞ Per uscire dalla Storia del braille si clicca sul bottone INIZIO e successivamente sulla casella MENU, per tornare al codice braille o al menu principale.

☞ Per uscire dal Codice Braille Italiano bisogna cliccare MENU.

### 3.2 Traduttore Nero - Braille

*Obiettivo:*

- familiarizzare con i codici braille
- ottenere la traduzione in braille di un segno in nero
- verificare la correttezza dei codici braille appresi

*Struttura ed contenuti:*

Dopo aver effettuato la scelta dall'INDICE principale "Traduttore Nero - Braille " appare la seguente schermata:



È possibile tradurre immediatamente lettere in nero nella casella a sinistra. braille. Per fare ciò bisogna utilizzare la tastiera.



Premendo una lettere sulla tastiera, essa appare in

Al centro, nelle due caselline braille, appare la traduzione e, nella finestra a destra, il corrispondente codice numerico della lettera o del simbolo.

Dopo la traduzione può essere inserita una nuova lettera; il Braille Teacher è subito pronto per la prossima traduzione.



Se la lettera da tradurre impegna una sola casellina braille, viene utilizzata quella a destra.

## Nuova lettera

- ☞ Cliccando sulla casella "Nuova lettera" vengono pulite tutte le caselle per poter inserire una nuova lettera.
- ☞ Anche con i tasti "Barra spaziatrice" oppure "Esc" può essere pulito il contenuto delle caselle.

## MENU

Attivando con il mouse il campo MENU si può scegliere tra:

- Menu Opzioni
- Torna al menu principale

### Menu Opzioni

Il menu Opzioni consente di impostare il ritorno sonoro delle esercitazioni a livelli differenziati:

voce 1 = pronuncia la lettera premuta

voce 2 = pronuncia il codice numerico braille

voce 3 = pronuncia lettera e codice numerico.

L'opzione video esclude il ritorno sonoro.

Tali opzioni possono essere scelte, per adattare la modalità di funzionamento alle proprie esigenze.

- ☞ Mediante il tasto "tab" si può saltare tra "Menu" e "Nuova lettera" per poi attivare la scelta con "Invio".

### 3.3 Traduttore Braille - Nero

*Obiettivo:*

- familiarizzare con i codici braille e il loro significato
- ottenere la traduzione in nero di un segno in braille
- verificare la correttezza dei codici braille appresi

*Struttura ed contenuti:*

Dopo la scelta dal menu principale di "Traduttore Braille - Nero " appare la seguente schermata:



È possibile tradurre immediatamente lettere in braille. Per fare ciò bisogna utilizzare il mouse e attivare o disattivare i piccoli cerchi della casellina braille.

- ☞ Cliccando su un cerchio all'interno della casellina braille, il cerchio si riempie e appare il rispettivo numero del punto braille. Per disattivare il punto e/o per modificarlo è sufficiente cliccare su esso una seconda volta.
- ☞ I punti possono essere attivati e disattivati anche attraverso i numeri da 1 a 6 della tastiera (alfa-numerica) o della tastiera numerica.

In seguito alla compilazione dei punti e/o quando si desidera conoscere la traduzione di una combinazione di punti è possibile sia cliccare sul pulsante "Cerca", sia premere "Invio" sulla tastiera.

- ☞ A richieste non traducibili o non disponibili nella memoria, braille teacher risponde con un suono acustico di errore.
- ☞ Quando il simbolo braille è composto da una sola casellina o da un solo simbolo, bisogna attivare i punti nella casellina destra di colore rosso, considerata quella principale.
- ☞ Mediante il tasto "tab" si può saltare tra "Menu", "Cerca" e "Nuova lettera" per poi attivare la scelta con "Invio".

Nuova lettera

- ☞ Cliccando sulla casella "Nuova lettera" vengono pulite tutte le caselle per poter comporre una nuova lettera braille.
- ☞ Una seconda possibilità consiste nel modificare, con il mouse, la lettera braille precedentemente inserita e poi chiedere la traduzione.
- ☞ Anche i tasti "Spazio" e "Esc" hanno la funzione di nuova lettera.

Attivando il campo MENU si può scegliere tra:

- Menu Opzioni
- Torna al menu principale

### Menu Opzioni

Il menu Opzioni è strutturato come indicato al punto 3.2. :

voce 1 = pronuncia il numero del punto attivato

voce 2 = pronuncia la lettera corrispondente

voce 3 = pronuncia il numero del punto e la lettera.

L'opzione video esclude il ritorno sonoro.

### 3.4 Quiz Braille - Nero

*Obiettivo:*

- tradurre in nero i segni in braille
- verificare la conoscenza del significato dei segni in braille

*Struttura e contenuti:*

Dopo la scelta dal menu principale di "Quiz Braille - Nero " appare la seguente schermata:



Mediante la tastiera bisogna inserire la lettera o il simbolo corrispondente rispetto al segno braille indicato.

In caso di risposta errata si sente un segnale di errore e bisogna rispondere nuovamente.

Quando la risposta è esatta si sente un segnale di successo.

In caso di dubbio o per consultare il codice italiano braille è sufficiente cliccare su "Vai al codice".

Dopo la consultazione, per tornare al quiz, è necessario attivare il Menu e scegliere "Torna indietro" ed è poi possibile inserire la risposta corretta e proseguire l'esercitazione.

Nella schermata di Quiz Braille - Nero vengono indicati in basso il numero degli errori compiuti e il tempo trascorso dall'inizio del quiz; questi dati contribuiscono alla registrazione del punteggio nella classifica in base ai risultati dell'esercitazione.

## MENU

Attivando il campo MENU si può scegliere tra:

- Menu opzioni
- Menu livello
- Classifica
- Torna al menu principale

### Menu opzioni

Il menu opzioni è strutturato come indicato al punto 3.2.

### Menu livello

Secondo le conoscenze del giocatore possono essere scelti i seguenti livelli di difficoltà:

- lettere minuscole da a - l
- lettere minuscole da m - z
- lettere minuscole da a - z
- tutte le lettere e i numeri/simboli

Per tornare al quiz è necessario effettuare una scelta di livello.

### Classifica

Attivando la classifica appare l'elenco dei nomi dei giocatori e relativi punteggi raggiunti.

Per tornare al quiz bisogna cliccare sull'elenco.

Attivando la casella "Ripeti", viene ripetuto vocalmente il codice numerico del segno richiesto.

- ☞ La funzione è attiva solamente se attivata l'opzione voce 1 o voce 3.



### 3.5 Quiz Nero - Braille

*Obiettivo:*

- tradurre in braille i segni in nero
- verificare la conoscenza dei segni in braille

*Struttura e contenuti:*

Dopo la scelta dal menu principale di "Quiz Nero - Braille " appare la seguente schermata:



Nella casella "Lettera" viene indicata la lettera da tradurre. Bisogna attivare, nelle caselle braille, i punti corrispondenti del simbolo braille.

Se la lettera è componibile attraverso una sola casella, è necessario utilizzare quella rossa a destra. L'attivazione dei punti avviene come descritto al punto 3.3.

☞ Quando si è certi della risposta, cliccando su "Cerca" si ottiene il feedback.

Quando la risposta è errata si sente un segnale di errore (oohhh); si possono correggere i punti inseriti e individuare il codice più volte. La correzione può avvenire mediante il mouse, attivando o disattivando i punti, oppure cancellando la risposta errata con il tasto "Esc" o "Spazio" e poi inserire la nuova combinazione di punti. Quando la risposta è esatta si sente un segnale di successo.

In caso di dubbio o per consultare il codice italiano braille è sufficiente cliccare su "Vai al codice".

Dopo la consultazione, per tornare al quiz, è necessario attivare il Menu e scegliere "Torna indietro" ed è poi possibile inserire la risposta corretta e proseguire l'esercitazione.

Nella schermata di Quiz Nero - Braille vengono indicati in basso il numero degli errori compiuti e il tempo trascorso dall'inizio del quiz; questi dati contribuiscono alla registrazione del punteggio nella classifica in base ai risultati dell'esercitazione.

## MENU

Attivando il campo MENU si può scegliere tra:

- Menu opzioni
- Menu livello
- Classifica
- Torna al menu principale

### Menu opzioni

Il menu opzioni è strutturato come indicato al punto 3.2.

### Menu livello

Secondo le conoscenze del giocatore possono essere scelti i seguenti livelli di difficoltà:

- lettere minuscole da a - l
- lettere minuscole da m - z
- lettere minuscole da a - z
- tutte le lettere e i numeri/simboli

Per tornare al quiz è necessario effettuare una scelta di livello.

### Classifica

Attivando la classifica appare l'elenco dei nomi dei giocatori e relativi punteggi raggiunti.

Per tornare al quiz bisogna cliccare sull'elenco.

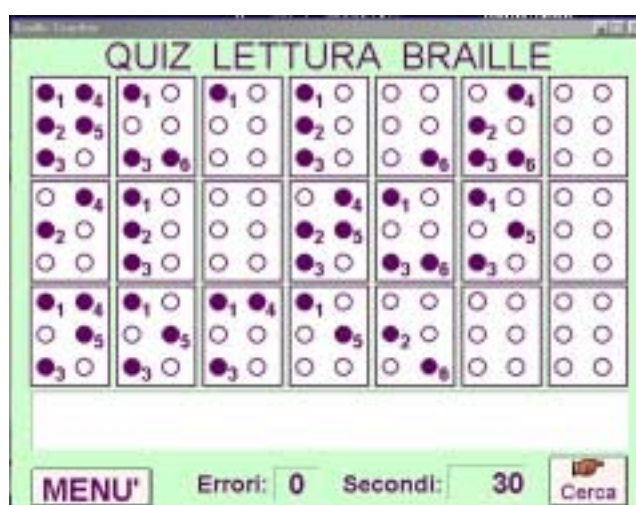
### 3.6 Quiz lettura braille

*Obiettivo:*

- tradurre in nero i segni in braille
- verificare la conoscenza dei segni in braille in un contesto di lettura

*Struttura e contenuti:*

Dopo la scelta dal menu principale di "Quiz Lettura Braille" appare la seguente schermata:



Il compito è quello di digitare sulla tastiera la traduzione del testo nella finestra orizzontale in basso, rispettando le lettere maiuscole e minuscole. Completata la traduzione, attivando la casella "Cerca" si ottiene il feedback di svolgimento dell'esercizio.

In caso di risposte errate e corrette, il Braille Teacher risponde come indicato al punto 3.5.

**MENU**

Attivando il campo MENU si può scegliere tra:

- Classifica
- Vai al codice
- Torna al menu principale

Non sono previsti livelli di aiuto e opzioni di voce. Anche per questo quiz vengono contati gli errori e misurato il tempo per le risposte ai fini della classifica.

### **3.7 Simulatore dattilobraille**

*Obiettivo:*

- Familiarizzare con la tastiera della dattilobraille
- Produrre parole e frasi in braille


*Struttura ed contenuti:*

Dopo la scelta dal menu principale di "Simulatore dattilobraille" appare la seguente schermata:

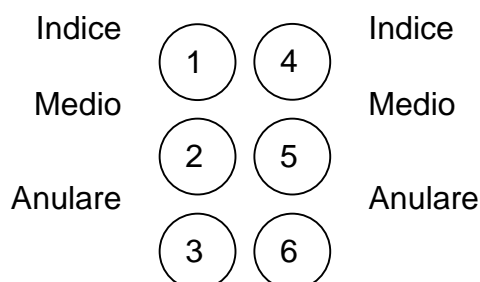


La dattilobraille funziona più o meno come una macchina da scrivere, con la differenza che, anziché attribuire ad ogni tasto una lettera o un simbolo, la dattilobraille utilizza sei tasti per la combinazione del segno braille. I tasti devono essere premuti contemporaneamente in base alla combinazione prevista per ciascuna lettera o simbolo.

Lasciando i tasti, la macchina è pronta per la scrittura del prossimo segno.


 L'inserimento del segno braille, attraverso l'uso del programma, avviene mediante la tastiera, in particolare con i tasti: S; D; F; J; K; L.

La tabella sotto mostra la corretta posizione delle dita e la corrispondenza con il simbolo braille.



Punto 3	Punto 2	Punto 1	Punto 4	Punto 5	Punto 6
S	D	F	J	K	L
Anulare	Medio	Indice	Indice	Medio	Anulare
Mano sinistra			Mano destra		

Per inserire lo spazio si preme la barra spaziatrice.

 Premendo il tasto backspace (BACK) si torna indietro di un carattere.

 Premendo il tasto INVIO si elimina il testo scritto.

## MENU

Attivando il campo MENU si può scegliere tra:

- Vai al codice
- Svuota testo
- Menu Opzioni
- Torna al menu principale

### Menu opzioni

Sono previste due opzioni: video e voce

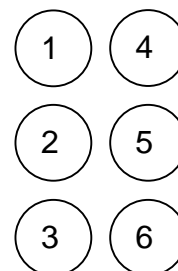
## Parte 2.

### 4. *Struttura del sistema Braille*

Al fine di meglio comprendere l'impostazione e le schermate previste nel programma Braille Teacher, è utile analizzare brevemente i fondamenti del sistema braille.

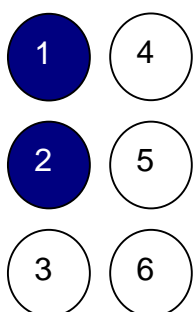
Il braille è composto dalla combinazione di sei punti.

Ogni combinazione esprime un preciso codice che forma un segno, al quale viene attribuito un significato. I sei punti sono posizionati in due colonne da 3 punti ciascuna.

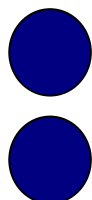


Il punto in alto a sinistra viene nominato il punto numero 1, quello in mezzo nella colonna a sinistra il punto 2 e quello in basso a sinistra il punto 3. La colonna a destra è strutturata nello stesso modo con il punto 4 in alto, il punto 5 in mezzo e il punto 6 in basso.

L'insieme dei sei punti forma una combinazione o un segno. Con sei punti è possibile formare 64 diverse combinazioni, inclusa quella senza nessun punto.



A fianco è illustrato un esempio di un segno composto dai punti 1 e 2. L'espressione numerica, ovvero il codice numerico, è una forma alternativa per descrivere il segno. Lo stesso segno viene ripetuto a destra, però senza i punti, ovvero i non punti, e senza numeri di riferimento.



Nel braille tattile sono percepibili e visibili solo i punti in rilievo e non gli spazi vuoti. I due punti isolati, della figura a lato, potrebbero essere anche i punti 4,5 oppure i punti 2,3 o 5,6. Nel braille, oltre alla combinazione dei punti, alla loro dimensione e rilievo, sono fondamentali le relazioni spaziali tra i singoli punti, tra i segni, tra le parole e le righe.

Modificando gli spazi tra i punti, si modifica il loro significato. Nel programma Braille Teacher, per facilitare l'apprendimento visivo degli utilizzatori, sono stati sempre aggiunti ai punti anche i posti vuoti dei potenziali 6 punti, nonché il loro numero di posizione per la descrizione del codice numerico.

Di seguito viene portato un esempio di un testo in braille nella proporzione corretta:

## dimensione del braille

Con l'introduzione del computer per i minorati della vista, è stato modificato il sistema braille. Sul display speciale per ciechi (display braille), che illustra il contenuto dello schermo, vengono utilizzati segni composti da 8 punti, potendo così esprimere 256 segni diversi. Il punto 7 è situato nella colonna a sinistra sotto il punto 3, il punto 8 nella colonna a destra sotto il punto 6. Il Braille Teacher non tratta questa forma avanzata del braille.

## 5. *Strumenti di produzione del Braille*

Quello che è stato illustrato nel Braille Teacher è la struttura dei codici braille. Il braille vero è un sistema di scrittura tattile, con precisi rilievi e distanze dei punti. Mediante il Braille Teacher non è possibile produrre braille tattile.

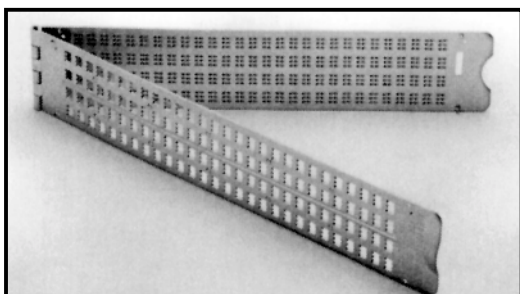
Di seguito verranno illustrati i principali sistemi di produzione del braille tattile.

Ci sono tre sistemi per produrre rilievi sulla carta:

- A mano
- Meccanico
- Elettro-meccanico

### 5.1. Braille prodotto a mano - le tavolette braille

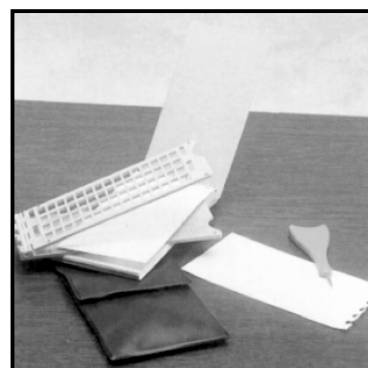
Il sistema meno costoso per produrre scritte in braille è costituito da tavoletta e punteruolo. La tavoletta, in metallo o in plastica, è composta da due piani, collegati con una cerniera, che si aprono a



libro. In mezzo ai due piani viene inserito il foglio di carta. Un piano costituisce il fondo, l'altro la copertina. La copertina ha una serie di aperture, a forma di piccoli rettangoli della dimensione del segno braille. Il rettangolino è chiamato anche casellino o cella.

Il numero di celle per produrre i segni per riga dipende dalla larghezza della tavoletta, mentre, il numero di righe dalla lunghezza della tavoletta.

In ogni casella può essere composto un segno braille di massimo 6 punti mediante il punteruolo, che, premendo sulla carta, produce un punto a basso rilievo. Per vedere o sentire il punto prodotto è necessario togliere la carta e girarla dall'altra parte. Il braille così prodotto è una scrittura a rovescio. Per produrre ad esempio il punto 1 è necessario appoggiare il punteruolo nell'angolo sopra a destra della casellina e per iniziare la riga si scrive da destra a sinistra. Una volta girato il foglio, la scritta braille appare regolare e in posizione corretta.





## 5.2. Braille prodotto meccanicamente

Produrre Braille con l'aiuto di una macchina è particolarmente comodo e preciso. Esistono due principali tipi di macchine per la produzione:

- la dattilo braille
- il dymo

**La dattilobraille** è l'equivalente della macchina da scrivere. Anzichè avere per ogni lettera un tasto, la dattilo braille ha sei tasti per la combinazione di un segno braille. I tasti possono essere premuti contemporaneamente. Premendo con l'indice e il medio della mano sinistra si compone un segno con i punti 1 e 2. La produzione è in positivo sulla carta, inserita nella dattilobraille, ed è immediatamente percepibile. Dopo la composizione del segno la testina della macchina, che produce i punti, si sposta automaticamente per la composizione del segno seguente.

Oltre ai sei tasti la dattilobraille ha un tasto centrale per lo spazio, ovvero il segno senza punti. Altri tasti regolano il caricamento ed avanzamento della carta e lo spostamento della testina di stampa.

**Il Dymo** è identico a quello che si usa per produrre scritte a rilievo su nastri adesivi (tipo i nomi nei campanelli). Anzichè imprimere lettere a rilievo, il Dymo Braille produce segni in braille. Per fare ciò, è necessario girare la corona con il segno in nero e in braille nella posizione bassa verso il manico e premere il manico.



A questo punto fuoriesce il nastro (adesivo o magnetico) con il segno braille prescelto. Questo metodo è lento, ma semplicissimo e perciò adeguato per brevi scritte e per persone vedenti che non conoscono bene il braille, potendo sempre fare riferimento al segno equivalente in nero.

### 5.3. Braille prodotto in forma elettro - meccanica

La tecnologia può facilitare e velocizzare notevolmente la produzione del braille. Esistono due tipi di apparecchi per la produzione del braille in forma elettro - meccanica.

- la dattilobraille elettronica
- la stampante braille

**La dattilobraille elettronica** è come la dattilobraille normale, con la differenza che richiede minor forza muscolare per imprimere i punti; infatti è sufficiente toccare leggermente i tasti e la macchina produce il punto sempre con la stessa qualità e spessore di rilievo.

Le nuove dattilobraille elettroniche hanno una serie di funzioni aggiuntive ed alcune sono collegabili con il personal computer per fungere da piccola stampante braille. Inoltre, le macchine dell'ultima generazione hanno 8 anziché 6 tasti, per la scrittura equivalente del computer braille a 8 punti.



**Le stampanti braille** non possiedono tasti per digitare i segni. I testi da stampare vengono prodotti con un PC, utilizzando una normale tastiera. Il PC viene collegato con la stampante offrendo la possibilità di stampare il testo e/o copie ad altissima velocità. Le stampanti braille vengono principalmente utilizzate per la produzione di grosse quantità di testi e di libri.

## **6. *Approfondimenti sul Braille***

Per quanto concerne le metodologie di insegnamento del braille, gli aspetti didattici, nonché la scelta degli strumenti più idonei per la produzione del braille si consiglia di rivolgersi ai centri specializzati per il supporto tiftologico e/o pedagogico, ai centri di trascrizione o alla Biblioteca Nazionale per Ciechi di Monza.

Di seguito vengono indicati alcuni riferimenti bibliografici per l'approfondimento della problematica dell'insegnamento ed apprendimento del braille.

**Bibliografia:**

Ceppi E., Natoli I., et Alt. : Minorazione della vista e apprendimento  
Collana: Problemi della scuola d'oggi. vol. n. 1 Sas editrice  
cosmodidattica. Roma 1982 pp. 230

Ceppi E., Gioberti R., Mazzeo M. et Alt. : Il bambino non vedente  
dalla scuola materna alla scuola elementare I prerequisiti per  
l'apprendimento della lettura e scrittura braille  
Collana: Edizioni scolastiche. vol. n. 1 Effelle editrice. Roma 1986  
pp. 308

AA.VV. (a cura di) Lorenzotti M. G.): Materiale didattico per  
l'integrazione scolastica del non vedente - Guida ragionata  
Collana: Sussidi e attività-stimolo per un itinerario di apprendimento.  
vol. n. 1 Federazione Nazionale delle Istituzioni Pro Ciechi. Milano  
1993 pp. 257

Amore A.: Il Braille per comunicare  
vol. n. 1 Amore Antonio. Salerno 1993

Bongi M. (a cura di) APRI, RP, ANPVI): Sulla punta delle dita - Il  
metodo braille, l'alfabeto dei non vedenti  
vol. n. 1 Elena Morea. Torino 1999 pp. 45