

BIBLIOTECA ITALIANA PER I CIECHI
«REGINA MARGHERITA» - ONLUS

CODICE BRAILLE ITALIANO



La presente pubblicazione illustra il "Codice Braille Italiano" così come approvato dall' "Authority Italiana del Braille" organismo coordinato dalla Biblioteca Italiana per i Ciechi "Regina Margherita" del quale fanno parte le principali Organizzazioni dei minorati della vista, gli Istituti per Ciechi e i Centri di produzione di testi in sistema braille.

Il Codice braille italiano è il frutto di un lungo lavoro di consultazione e di confronto tra le Istituzioni aderenti all' Authority ed esperti e, sono certo, rappresenterà anche un utile strumento di lavoro per gli operatori del settore (insegnanti, assistenti ripetitori, genitori, ecc.).

Il codice armonizza la segnografia braille nei diversi ambienti (letterario, matematico-scientifico, linguistico e musicale) e vuole rappresentare uno standard di riferimento anche per quelle branche (metrica, fonetica, chimica) finora lasciate all'autonomia di quanti si cimentavano nella trascrizione in braille e, qualche volta, all'improvvisazione.

Il sistema braille non è una "lingua morta" e quindi il lavoro dell' Authority non si è esaurito con la stesura del Codice, ma prosegue raccogliendo i suggerimenti provenienti dagli addetti ai lavori e integrandolo con le necessità che emergeranno dall'evoluzione linguistica e tecnologica.

Il Codice braille italiano oggetto di questa pubblicazione non è quindi un punto di arrivo, ma una base di partenza – finalizzata soprattutto a facilitare lo studio agli studenti privi di vista oggi disorientati da diversi codici e metodologie di trascrizione in uso – dalla quale muoversi per rendere il sistema braille sempre attuale e utile alla piena inclusione scolastica ed alla diffusione della cultura tra i non vedenti.

IL PRESIDENTE
(Prof. Pietro Piscitelli)

INDICE

CODICE BRAILLE ITALIANO A SEI PUNTI

Alfabeto	7
Simboli non matematici	7
Il latino	11
Il greco	11
Alfabeto greco	12
Lettere greche arcaiche	13
Le parentesi nei testi in latino e in greco	15
La metrica nei testi in latino e greco	16
Fonetica	18
Simboli matematici	21
Insiemistica	32
Logica matematica	38
Geometria	40
Vettori	44
Tensori	45
Simboli vari	46
Simboli chimici	49
Simboli chimici degli elementi	49
Simboli musicali (<i>di prossima pubblicazione</i>)	

CODICE BRAILLE ITALIANO A OTTO PUNTI

Alfabeto	57
Simboli non matematici	57
Simboli matematici	60

CODICE BRAILLE ITALIANO a sei punti

1 ● ● 4
2 ● ● 5
3 ● ● 6

Alfabeto

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
⠁	⠃	⠉	⠑	⠑	⠋	⠎	⠈	⠊	⠊
k	l	m	n	o	p	q	r	s	t
⠅	⠇	⠓	⠗	⠕	⠏	⠒	⠞	⠚	⠞
u	v	x	y	z					w
⠥	⠦	⠭	⠽	⠵					⠦

Simboli non matematici

- 1) Maiuscole A ... Z ⠁⠃⠉⠑⠑⠋⠎⠈⠊⠊⠅⠇⠓⠗⠕⠏⠒⠞⠚⠞⠦⠧⠨⠪⠬⠮⠰⠲⠴⠶⠸⠺⠼⠾⠿
- 2) Parola tutta maiuscola ⠁⠃⠉
- 3) Vocali con accento grave à ⠁⠃⠉ ò ⠕⠏ ù ⠥
- 4) Vocali con accento circonflesso â ⠁ ê ⠃ î ⠉ ô ⠕ û ⠥
- 5) Vocali con dieresi ä ⠁ ë ⠃ ö ⠉ ü ⠥
- 6) «e» con accento acuto é ⠑

16) Punto di sospensione o abbreviazione .⠠

es. a.C. ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠
 ... ⠠⠠⠠⠠⠠⠠

17) Punto e virgola ;⠠

18) Due punti :⠠

19) Punto interrogativo ?⠠

20) Punto esclamativo !⠠

21) Trattino -⠠

22) Virgolette:

aperte « *oppure* " *oppure* “ ⠠⠠
 chiuse » *oppure* " *oppure* ” ⠠⠠

23) Apostrofo '⠠

24) Parentesi letterarie tonde ()
 sia aperte che chiuse ⠠⠠

25) Parentesi letterarie quadre

aperta [⠠
 chiusa]⠠

26) Parentesi letterarie graffe

aperta {⠠
 chiusa }⠠

27) Asterisco * ⠠⠨

28) Underscore _ ⠠⠨

29) Paragrafo § ⠠⠨ (seguito dal numero senza spazio)

es. §1 ⠠⠨⠠⠠⠠

30) Barra / ⠠⠨

es. e/o ⠠⠠⠠⠠⠠⠠

31) Euro € ⠠⠨⠠⠠

es. € 2,5 ⠠⠨⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

32) “a” in apice (non numero ordinale) ⠠⠨⠠⠠

es. M.^a ⠠⠨⠠⠠⠠⠠⠠

33) “o” in apice (non numero ordinale) ⠠⠨⠠⠠

es. M.^o ⠠⠨⠠⠠⠠⠠⠠

n.^o ⠠⠨⠠⠠⠠

Il latino

L'alfabeto latino, la punteggiatura, i numeri ed i simboli grafici convenzionali sono coincidenti con quelli dell'italiano e quindi vanno resi in braille nello stesso modo.

34) Accento breve \sim ⠠ (precede la lettera a cui si riferisce)

es. \tilde{a} ⠠⠠⠠

35) Accento lungo $\bar{\text{~}}$ ⠠ (precede la lettera a cui si riferisce)

es. \bar{a} ⠠⠠⠠

Il greco

36) Simbolo di lettera o parola greca (fino a tre lettere o parole) ⠠ (precede l'elemento a cui si riferisce)

es. α ⠠⠠⠠

37) Simbolo di brano greco (più di tre lettere o parole)

⠠⠠⠠ davanti al primo elemento

⠠ davanti all'ultimo elemento

38) Greco maiuscolo (precede la lettera ed è preceduto dal segno di greco) ⠠

es. Π ⠠⠠⠠⠠

ALFABETO GRECO

alfa	A, α	⠠⠠
alfa acuta	ά	⠠⠠⠠
alfa grave	ὰ	⠠⠠⠠⠠
alfa circonflessa	ᾶ	⠠⠠⠠⠠⠠
beta	B, β	⠠⠠
gamma	Γ, γ	⠠⠠
delta	Δ, δ	⠠⠠
epsilon	E, ε	⠠⠠
epsilon acuta	έ	⠠⠠⠠
epsilon grave	ἐ	⠠⠠⠠⠠
zeta	Z, ζ	⠠⠠
eta	H, η	⠠⠠
eta acuta	ή	⠠⠠⠠
eta grave	ἦ	⠠⠠⠠⠠
eta circonflessa	ῆ	⠠⠠⠠⠠⠠
theta	Θ, θ	⠠⠠
iota	I, ι	⠠⠠
iota acuta	ί	⠠⠠⠠
iota grave	ϊ	⠠⠠⠠⠠
iota circonflessa	ῖ	⠠⠠⠠⠠⠠
iota sottoscritta		⠠⠠
(segue la vocale alla quale iota è sottoscritta)		⠠⠠
iota con accento acuto e dieresi	ΐ	⠠⠠⠠⠠⠠
iota con accento grave e dieresi	ΐ̂	⠠⠠⠠⠠⠠⠠
kappa	K, κ	⠠⠠
lambda	Λ, λ	⠠⠠
mi	M, μ	⠠⠠
ni	N, ν	⠠⠠

xi	Ξ, ξ	⠠⠠
omicron	Ο, ο	⠠⠠
omicron acuta	ό	⠠⠠
omicron grave	ὀ	⠠⠠
pi	Π, π	⠠⠠
rho	Ρ, ρ	⠠⠠
sigma	Σ, σ, ς	⠠⠠
tau	Τ, τ	⠠⠠
ypsilon	Υ, υ	⠠⠠
ypsilon acuta	ύ	⠠⠠
ypsilon grave	ὕ	⠠⠠
ypsilon circonflessa	Ϸ	⠠⠠
ypsilon con dieresi	Ϸ̇	⠠⠠⠠
ypsilon con accento acuto e dieresi	Ϸ̇́	⠠⠠⠠
ypsilon con accento grave e dieresi	Ϸ̇̀	⠠⠠⠠
phi	Φ, φ	⠠⠠
chi	Χ, χ	⠠⠠
psi	Ψ, ψ	⠠⠠
omega	Ω, ω	⠠⠠
omega acuta	ώ	⠠⠠
omega grave	ὦ	⠠⠠
omega circonflessa	Ϸ̃	⠠⠠

LETTERE GRECHE ARCAICHE

digamma o vau	Ϝϝ	⠠⠠⠠
koppa	Ϟ	⠠⠠⠠
sampi	Ϡ	⠠⠠⠠
jod	Ϣ	⠠⠠⠠
stigma	ϥ	⠠⠠⠠

39) Accento breve ˇ ⠠ (precede la lettera a cui si riferisce)

es. ǎ ⠠⠠⠠

40) Accento lungo ¯ ⠠ (precede la lettera a cui si riferisce)

es. ā ⠠⠠⠠

41) Spirito dolce ’ si omette

42) Spirito aspro ‘ ⠠ (precede la lettera o l’accento)

es. ó ⠠⠠⠠

NOTA - Se lo spirito aspro si trova sopra la lettera *rho* il segno si scrive prima della lettera.

43) Punto in alto ⠠

44) Punto in basso ⠠

45) Punto interrogativo ? ⠠

46) Punto e virgola ; ⠠

47) Fine verso ⠠⠠⠠

48) Fine strofa ⠠⠠⠠⠠⠠

57) Lacuna di tre lettere, cinque lettere [...] , [.....]
 ⠠⠠⠠ + numero ⠠⠠⠠

La metrica nei testi in latino e greco

58) Sillaba o vocale lunga – ⠠⠠⠠

59) Sillaba o vocale lunga con arsi ⠠⠠⠠

60) Sillaba o vocale breve ∪ ⠠⠠⠠

61) Sillaba o vocale breve con arsi ∪ ⠠⠠⠠

62) Sillaba o vocale ancipite ≈ ⠠⠠⠠

63) Sillaba o vocale ancipite con arsi ≈ ⠠⠠⠠

64) Sillaba o vocale con quantità definita ⠠⠠⠠

65) Sillaba o vocale con quantità definita con
 arsi ⠠⠠⠠

66) Elemento indifferente ^ ⠠⠠⠠

67) Cesura || ⠠⠠⠠

68) Dieresi ˆ ⠠⠠⠠

- 69) Elemento biceps $\approx ::::$
- 70) Ponte (prima di ultima sillaba - dopo prima sillaba)
 $\frown ::::$ + ultima sillaba + spazio + prima sillaba $:::$
- 71) Sinalefe o elisione (è presente in genere sotto lo spazio tra due parole terminanti o inizianti con consonante)
 $\smile ::::$
- 72) Aferesi (è presente in genere sotto lo spazio tra due parole terminanti o inizianti con vocale) $\smile ::::$
- 73) Sillaba o vocale breve sostituibile con due brevi o una lunga $\underline{\smile} ::::$
- 74) Sillaba o vocale lunga sostituibile con due brevi
 $::::$
- 75) Sillaba o vocale lunga con arsi sostituibile con due brevi $::::$

NOTA - Nell'uso dei segni $::$ $::$ che racchiudono i simboli metrici possono verificarsi le seguenti eventualità:

- il simbolo metrico è isolato: in questo caso sarà racchiuso tra i segni $::$ $::$;
- vi è un insieme di simboli metrici: in questo caso i segni $::$ $::$ dovranno racchiudere tutti i simboli compresi in un'unica stringa.

es. $-\smile ::::$

Fonetica

In alcuni testi sono utilizzati dei simboli grafici particolari ad indicare specifici fonemi.

76) Parentesi fonemiche // ⠠⠠ ⠠⠠

77) Parentesi fonetiche [] ⠠⠠ ⠠⠠

78) Accento tonico principale ' ⠠

79) Accento tonico secondario , ⠠

80) **ɑ** oppure *α* ⠠

81) **ʌ** ⠠

82) **æ** ⠠

83) **ə** ⠠

84) **ɛ** ⠠

85) **ɜ** ⠠⠠

86) **ɪ** oppure **ɪ** ⠠

87) **œ** ⠠

88) **ɔ** ⠠

89) ø ⠠⠨

90) ɒ ⠠⠨⠠⠨

91) ʊ ⠠⠨

92) ɥ ⠠⠨

93) ʏ ⠠⠨

94) ʁ ⠠⠨⠠⠨

95) β ⠠⠨⠠⠨

96) ɕ ⠠⠨⠠⠨

97) ɟ ⠠⠨

98) k ⠠⠨

99) ð ⠠⠨

100) ʒ ⠠⠨

101) dʒ ⠠⠨⠠⠨

102) d͡z̄ ⠠⠨⠠⠨⠠⠨

103) ɣ ⠠⠨⠠⠨

104) **h** ⠠

105) **h** ⠠⠠

106) **k** ⠠⠠⠠

107) **k** ⠠

108) **h** ⠠⠠

109) **h** ⠠

110) **h** ⠠

111) **p** ⠠⠠⠠

112) **R** *oppure* * *oppure* (r) *oppure* ^r ⠠⠠⠠

113) **r** ⠠⠠⠠

114) **r** ⠠

115) **r** ⠠

116) **h** ⠠⠠⠠

117) **t** ⠠⠠⠠

118) **h** ⠠

119) **~** (nasale) (precede la lettera a cui si riferisce) ⠠

Simboli matematici

120) Numeri cardinali: sono costituiti dalle lettere dalla *a* alla *j*, precedute dal segnanumero ∷

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0
 ∷ ∷ ∷ ∷ ∷ ∷ ∷ ∷ ∷ ∷

121) Numeri ordinali

es. 1^o ∷ ∷ ∷ 1^a ∷ ∷ ∷ ∷
 2^o ∷ ∷ ∷ 2^a ∷ ∷ ∷ ∷

122) Numeri romani

es. I ∷ ∷ II ∷ ∷ ∷ III ∷ ∷ ∷ ∷

123) Parentesi matematiche

tonde aperte (∷ chiuse) ∷
 quadre aperte [∷ chiuse] ∷
 graffe aperte { ∷ chiuse } ∷

124) Minuscole evidenziate *a ... z* ∷ ∷ ∷ ∷ ∷ ∷ ∷ ∷ ∷ ∷ ∷ ∷

(obbligatorie in matematica)

125) Serie di maiuscole: ogni lettera è preceduta dal simbolo di maiuscola ∷

es. poligono ABCD ∷ ∷ ∷ ∷ ∷ ∷ ∷ ∷ ∷ ∷ ∷ ∷ ∷
 segmento PQ ∷ ∷ ∷ ∷

126) Lettere greche maiuscole A ... Ω ∷ ∷ ∷ ∷ ∷ ∷ ∷ ∷ ∷ ∷ ∷ ∷

127) Lettere greche minuscole $\alpha \dots \omega$ ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

128) Sopralineatura (da utilizzare come prefisso sia per numeri che per lettere) ⠠⠠

es. A sopralineato \bar{A} ⠠⠠⠠⠠⠠⠠

129) Barra / ⠠⠠

130) Apice ' ⠠⠠

es. A primo A' ⠠⠠⠠⠠⠠⠠

131) Separatore decimale , *oppure* . ⠠⠠

es. 3,6 *oppure* 3.6 ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

132) Separatore tra unità semplici, migliaia, milioni, eccetera ⠠⠠

(in nero può essere rappresentato da un puntino o da uno spazio)

es. 13.570,408 ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

133) Segno di periodo ⠠⠠

es. $5,7\overline{13}$ ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

134) Più + ⠠⠠

135) Meno - ⠠⠠

136) Più o meno \pm ⠠⠠⠠

137) Meno o più \mp ⠠⠠⠠

138) Per \times oppure \cdot ⠠⠠

es. 2×3 oppure $2 \cdot 3$ ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

139) Diviso $:$ oppure $/$ ⠠⠠

es. $8:2$ oppure $8/2$ ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

140) Sbarrato (negazione) ⠠⠠

(se posto prima di un operatore lo nega)

141) Uguale $=$ ⠠⠠

142) Non uguale \neq oppure $\not\leq$ ⠠⠠⠠⠠

143) Diverso da \neq oppure $\not\leq$ ⠠⠠

144) Circa uguale \simeq oppure \sim ⠠⠠⠠

145) Minore di $<$ ⠠⠠

146) Maggiore di $>$ ⠠⠠

147) Molto minore di \ll ⠠⠠⠠

148) Molto maggiore di \gg ⠠⠠⠠

149) Non minore di \nlessgtr oppure \geq oppure \cong ⠠⠠⠠⠠

150) Non maggiore di \ngtr oppure \leq oppure \leq ⠠⠠⠠⠠

151) Minore o uguale \leq oppure \leq ⠠⠠⠠⠠

152) Maggiore o uguale \geq oppure \geq ⠠⠠⠠⠠

153) Frazioni semplici (tutte quelle costituite solo da due numeri)

NOTA - Dopo il segnanumero si utilizzano i segni della quinta serie per indicare il numeratore e quelli della prima per il denominatore.

es. tre quarti $3/4$ oppure $\frac{3}{4}$ ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

un terzo $1/3$ oppure $\frac{1}{3}$ ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

154) Numeratore: aperto ⠠⠠
chiuso ⠠⠠

155) Denominatore: aperto ⠠⠠
chiuso ⠠⠠

es. $\frac{a+b}{a-b}$ ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

156) Parte intera (come in nero) [...] ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

es. parte intera di x $[x]$ ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

157) Segno di chiusura delle specifiche di una funzione ⠠⠠

(es. fine dell'ordine di una radice, fine della base di un logaritmo, fine della tendenza di un limite, fine dei limiti di integrazione, ecc.)

158) Radice aperta $\sqrt{\quad}$
 chiusa $\sqrt{\quad}$

es. radice quadrata di 2 $\sqrt{2}$
 radice cubica di 8 $\sqrt[3]{8}$
 radice ennesima di x $\sqrt[n]{x}$

159) Potenza con esponente semplice numerico o letterale (cioè formato soltanto da un numero o da una lettera e comunque non negativo)

NOTA - In braille viene indicata solo la fine dell'esponente.

es. 5 alla terza 5^3
 5 alla n 5^n

160) Potenza con esponente complesso

es. 5 alla meno 3 5^{-3}
 5 alla meno n 5^{-n}
 5 alla mn 5^{mn}
 5 alla 3m 5^{3m}
 5 alla 2n più 1 5^{2n+1}

161) Proporzione: sta come

es. $12 : 15 = 20 : 25$

NOTA - Il simbolo assume in generale le funzioni di simbolo di rapporto (dunque anche nelle scale geografiche).

162) Percento %

163) Permille ‰

164) Progressione aritmetica (preceduto e seguito da spazio) \div ⠠⠠⠠

es. Progressione aritmetica {1, 3, 5, ...}

\div 1, 3, 5, ... ⠠⠠⠠ ⠠⠠⠠⠠⠠ ⠠⠠⠠⠠⠠⠠ ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠ ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

165) Progressione geometrica (preceduto e seguito da spazio) \div ⠠⠠⠠

es. Progressione geometrica {2, 4, 8, ...}

\div 2, 4, 8, ... ⠠⠠⠠ ⠠⠠⠠⠠⠠ ⠠⠠⠠⠠⠠⠠ ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠ ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

166) Infinito ∞ ⠠⠠

167) Valore assoluto $|\dots|$ ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

es. valore assoluto di meno 27 $|-27|$ ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

valore assoluto di x meno y $|x-y|$ ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

168) Fattoriale $!$ ⠠⠠⠠

es. n fattoriale n! ⠠⠠⠠⠠⠠⠠

5 fattoriale 5! ⠠⠠⠠⠠⠠⠠

169) Semifattoriale $!!$ ⠠⠠⠠⠠⠠

es. n semifattoriale n!! ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

5 semifattoriale 5!! ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

170) Logaritmo:

logaritmo decimale \log oppure Log ⠠⠠⠠⠠⠠⠠

es. \log aritmo decimale di 100 uguale 2

$$\log 100 = 2 \text{ oppure } \text{Log } 100 = 2$$

⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

logaritmo naturale, neperiano

in \ln oppure \lg ⠠⠠⠠⠠

es. \ln aritmo naturale di 5 uguale 1,609

$$\ln 5 = 1,609 \text{ oppure } \lg 5 = 1,609$$

⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

logaritmo in base a di b $\log_a b$ ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

es. \log aritmo in base 2 di 8 uguale 3

$$\log_2 8 = 3 \text{ ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠}$$

171) La caratteristica di un logaritmo, quando sia negativa, viene fatta precedere dal segno ⠠⠠

es. Caratteristica -5 e mantissa 0,39447

$$\bar{5},39447 \text{ ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠}$$

172) Tende a ⠠⠠⠠

es. x tende a 5 $x \rightarrow 5$ ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

x tende a infinito $x \rightarrow \infty$ ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

173) Limite di una funzione \lim

es. limite di una funzione «f» di x, per x che tende a 0 crescendo (da sinistra)

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)$$

limite di una funzione «f» di x, per x che tende a 0 decrescendo (da destra)

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$$

174) Differenziale d

es. differenziale di x dx

NOTA - La lettera «d» è il simbolo di differenziale e non deve essere preceduto dal segno

175) Derivata di una funzione «f» di x rispetto ad x

es. $\frac{d f(x)}{dx}$

$$\frac{d y}{d x}$$

176) Derivata seconda di una funzione

es. derivata seconda di una funzione «f» di x rispetto ad x

$$\frac{d^2 f(x)}{d x^2}$$

182) Operatore laplaciano ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

es. laplaciano della funzione «f»

$$\nabla^2 f \text{ oppure } \Delta_2 f \text{ oppure } \Delta f \quad \text{⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠}$$

183) Legge di composizione ⠠⠠⠠

es. f composto g $f \circ g$ ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

184) Integrale indefinito ⠠⠠

es. integrale indefinito di «f» di x in dx

$$\int f(x) dx \quad \text{⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠}$$

185) Integrale definito

⠠⠠ limite inferiore ⠠⠠ limite superiore ⠠⠠ funzione

es. integrale tra a e b di «f» di x in dx

$$\int_a^b f(x) dx \quad \text{⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠}$$

186) Soluzione di un integrale definito, tra a e b, con primitiva fi di x

es. $[\varphi(x)]_a^b$ ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

187) Integrale doppio \iint ⠠⠠⠠

188) Integrale triplo \iiint ⠠⠠⠠

189) Integrale curvilineo \int ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

es. integrale curvilineo della funzione «f» di x

$$\int f(x) ds \quad \text{⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠}$$

integrale curvilineo della funzione «f» di x ed y
esteso alla curva g

$$\int_g f(x,y) ds \quad \text{⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠}$$

190) Integrale ciclico \oint ⠠⠠⠠

es. integrale ciclico di p con i in dq con i

$$\oint p_i dq_i \quad \text{⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠}$$

191) Segno di indice deponente (in basso) ⠠⠠ (segue il termine cui l'indice si riferisce e precede l'indice)

es. x con k x_k ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠
a con 1 a_1 ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

192) Segno di indice esponente (in alto) ⠠⠠ (segue il termine cui l'indice si riferisce e precede l'indice)

es. a con 1 (in alto) a^1 ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠
a con indice k (in alto) a^k ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

193) Sommatoria (lettera sigma maiuscola) Σ ⠠⠠⠠

es. sommatoria per i che va da 1 a n di a con i

$$\sum_{i=1}^n a_i \quad \text{⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠}$$

194) Produttoria (pi greco maiuscolo) \prod ⠠⠠⠠⠠

es. produttoria per i che va da 1 a n di f con i

$$\prod_{i=1}^n f_i$$

195) Coefficiente binomiale $\binom{\quad}{\quad}$ ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

es. 6 sopra 2 $\binom{6}{2}$ ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

n sopra k $\binom{n}{k}$ ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

196) Discriminante (delta maiuscolo) Δ ⠠⠠⠠⠠

es. Δ maggiore di zero $\Delta > 0$ ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

197) Determinante $|\dots|$ ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

es. determinante di A $|A|$ ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

198) Matrice $\|\dots\|$ ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

es. matrice A $\|A\|$ ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

INSIEMISTICA

199) Per ogni (quantificatore universale) (preceduto e seguito da spazio) \forall ⠠⠠⠠⠠

es. per ogni A $\forall A$ ⠠⠠⠠⠠ ⠠⠠⠠⠠

200) Non per ogni (preceduto e seguito da spazio)

\nexists ⠠⠠⠠⠠

es. non per ogni x \nexists x ⠠⠠⠠⠠ ⠠⠠⠠

201) Esiste (preceduto e seguito da spazio) \exists ⠠⠠⠠

es. esiste almeno un elemento x \exists x ⠠⠠⠠ ⠠⠠⠠

202) Non esiste (preceduto e seguito da spazio) \nexists ⠠⠠⠠⠠

es. non esiste alcun x \nexists x ⠠⠠⠠⠠ ⠠⠠⠠

203) Esiste ed è unico (preceduto e seguito da spazio)

$\exists!$ oppure $\exists!$ ⠠⠠⠠

es. esiste ed è unico x $\exists!$ | x oppure $\exists!$ x ⠠⠠⠠ ⠠⠠⠠

204) Tale che (preceduto e seguito da spazio)

| oppure : ⠠⠠⠠

es. esiste un x tale che x appartiene ad A

\exists x | x ∈ A oppure \exists x : x ∈ A

⠠⠠⠠ ⠠⠠⠠ ⠠⠠⠠ ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

205) Relazione biunivoca *oppure* Se e solo se \leftrightarrow ⠠⠠⠠⠠⠠

es. A è in corrispondenza biunivoca con B

A \leftrightarrow B ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

206) Coincidente con *oppure* Identico a \equiv ⠠⠠⠠

es. A coincide con B A \equiv B ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

214) Non appartiene a \notin ⠠⠠⠠⠠⠠⠠

es. x non appartiene ad A $x \notin A$ ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

215) Include \supset ⠠⠠⠠⠠

es. A include B $A \supset B$ ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

216) È incluso \subset ⠠⠠⠠⠠

es. A è incluso in B $A \subset B$ ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

217) Include in senso lato \supseteq ⠠⠠⠠⠠

es. A include in senso lato B $A \supseteq B$ ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

218) È incluso in senso lato \subseteq ⠠⠠⠠⠠

es. A è incluso in senso lato in B

$A \subseteq B$ ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

219) Non include $\not\supset$ ⠠⠠⠠⠠⠠⠠

es. A non include B $A \not\supset B$ ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

220) Non include in senso lato $\not\supseteq$ ⠠⠠⠠⠠⠠⠠

es. A non include in senso lato B

$A \not\supseteq B$ ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

221) Non è incluso $\not\subset$ ⠠⠠⠠⠠⠠⠠

es. A non è incluso in B $A \not\subset B$ ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

229) Non in relazione $\not\mathfrak{R}$ ⠠⠠⠠⠠⠠⠠ (preceduto e seguito da spazio)

es. x non è in relazione con y

x $\not\mathfrak{R}$ y ⠠⠠ ⠠⠠⠠⠠⠠⠠ ⠠⠠⠠

230) Insieme quoziente rispetto a una relazione / ⠠⠠

NOTA - Il simbolo \mathfrak{R} in questo caso non rappresenta “in relazione con” ma il nome della relazione.

es. insieme quoziente di I rispetto alla relazione R

I/ \mathfrak{R} ⠠⠠⠠⠠⠠⠠

231) Cardinale di un insieme

(soprasegnato due volte) ⠠⠠⠠

es. cardinale di A $\overline{\overline{A}}$ ⠠⠠⠠⠠⠠⠠

232) Cardinale di un insieme $\|...\|$ ⠠⠠⠠⠠⠠⠠

es. cardinale di A $\|A\|$ ⠠⠠⠠⠠⠠⠠

233) Alef \aleph ⠠⠠

es. Alef con indice 0 \aleph_0 ⠠⠠⠠⠠⠠⠠

234) Legge di composizione interna

⠠⠠⠠ *oppure* ⠠⠠⠠ *oppure* ⠠⠠⠠

NOTA - Dato che in nero esistono molti diversi simboli \perp ° * | ecc. si propongono tre soluzioni equivalenti da utilizzare quando gli operatori sono diversi da quelli classici (+, -, ·, ÷, ...)

es. a composto con b $\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot$
oppure $\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot$
oppure $\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot$

235) Complemento (come la sopralineatura) $\cdot\cdot$

es. complemento di A \overline{A} $\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot$

236) Frontiera di un insieme \mathfrak{I} $\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot$

es. frontiera di I $\mathfrak{I}I$ $\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot$

LOGICA MATEMATICA

237) Proposizione vera (si usa come prefisso) $\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot$

es. la proposizione vera p $\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot$

238) Proposizione non vera (si usa come prefisso) $\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot$

es. la proposizione non vera p $\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot$

239) Tautologia (si usa come prefisso) $\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot$

es. la tautologia p $\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot$

240) Contraddizione (si usa come prefisso) $\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot$

es. p è una contraddizione $\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot$

241) And = “e” logico (prodotto logico) $\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot$

es. p e q $p \wedge q$ *oppure* $p \cdot q$ *oppure* $p \& q$ *oppure*
Kpq $\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot$

242) Or inclusivo = “o” logico (somma logica) ⠠⠠⠠

es. $p \text{ o } q$ $p \vee q$ oppure $p + q$ oppure **A** pq

⠠⠠⠠ ⠠⠠⠠ ⠠⠠⠠

243) Or esclusivo = “o...o” (disgiunzione logica) ⠠⠠⠠

es. $o \text{ p } o \text{ q}$ $p \oplus q$ oppure $p \text{ aut } q$ ⠠⠠⠠ ⠠⠠⠠⠠⠠

244) Implica, per cui, pertanto, da cui ⠠⠠⠠

es. p implica q $p \rightarrow q$ oppure $p \supset q$ oppure $p \Rightarrow q$

⠠⠠⠠ ⠠⠠⠠ ⠠⠠⠠

245) È implicato da ⠠⠠⠠

es. q è implicato da p $q \leftarrow p$ oppure $q \subset p$ oppure

$q \Leftarrow p$ ⠠⠠⠠ ⠠⠠⠠⠠⠠

246) Negazione (è prefisso di sopralineatura) ⠠⠠

es. negazione di p $\neg p$ oppure \bar{p} oppure $\sim p$ oppure

N p ⠠⠠⠠

247) Equivale a ⠠⠠⠠⠠

es. p equivale a q $p \leftrightarrow q$ oppure $p \equiv q$ oppure **E** pq

⠠⠠⠠ ⠠⠠⠠ ⠠⠠⠠ ⠠⠠⠠

248) Nand (negazione di And) ⠠⠠⠠⠠

es. p nand q $\neg(p \wedge q)$ oppure $\overline{p \wedge q}$ oppure $\sim(p \wedge q)$

⠠⠠⠠ ⠠⠠⠠ ⠠⠠⠠ ⠠⠠⠠

249) Nand ∴

es. $p \text{ nand } q \quad p | q \quad \begin{smallmatrix} \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \end{smallmatrix}$

250) Nor (negazione di Or) ∴∴∴

es. $p \text{ nor } q \quad \neg(p \vee q) \text{ oppure } \overline{p \vee q} \text{ oppure } \sim(p \vee q)$
 $\begin{smallmatrix} \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \end{smallmatrix}$

251) Nor ∥∴∴

es. $p \text{ nor } q \quad p \parallel q \quad \begin{smallmatrix} \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \end{smallmatrix}$

252) Se e solo se $\Leftrightarrow \begin{smallmatrix} \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \end{smallmatrix}$

es. $p \text{ è vera se e solo se } q \text{ è falsa}$
 $p \Leftrightarrow \bar{q} \quad \begin{smallmatrix} \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \end{smallmatrix}$

GEOMETRIA

253) Apice ' ∴

es. A primo $A' \quad \begin{smallmatrix} \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \end{smallmatrix}$
 A secondo $A'' \quad \begin{smallmatrix} \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \end{smallmatrix}$
 A terzo $A''' \quad \begin{smallmatrix} \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \end{smallmatrix}$

254) Gradi ° ∴

Primi ' ∴

Secondi " ∴∴

es. $2^\circ 3' 4'' \quad \begin{smallmatrix} \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \end{smallmatrix} \quad \begin{smallmatrix} \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \end{smallmatrix} \quad \begin{smallmatrix} \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \end{smallmatrix}$

255) Incidente (preceduto e seguito da spazio) \angle ⠠⠠⠠

es. r incidente ad s r \angle s ⠠⠠⠠ ⠠⠠⠠ ⠠⠠⠠

256) Parallelo a (preceduto e seguito da spazio) \parallel ⠠⠠⠠

es. r parallela ad s r \parallel s ⠠⠠⠠ ⠠⠠⠠ ⠠⠠⠠

257) Parallelo e uguale (preceduto e seguito da spazio) $\#$ ⠠⠠⠠⠠⠠

es. AB parallelo ed uguale a CD

AB $\#$ CD ⠠⠠⠠⠠⠠ ⠠⠠⠠⠠⠠ ⠠⠠⠠⠠⠠

258) Non parallelo (preceduto e seguito da spazio) \nparallel ⠠⠠⠠⠠⠠

es. r non parallela ad s r \nparallel s ⠠⠠⠠ ⠠⠠⠠⠠⠠ ⠠⠠⠠

259) Perpendicolare a (preceduto e seguito da spazio) \perp ⠠⠠⠠⠠

es. r perpendicolare ad s r \perp s ⠠⠠⠠ ⠠⠠⠠⠠⠠ ⠠⠠⠠

260) Non perpendicolare a (preceduto e seguito da spazio) $\not\perp$ ⠠⠠⠠⠠⠠

es. r non perpendicolare ad s

r $\not\perp$ s ⠠⠠⠠ ⠠⠠⠠⠠⠠ ⠠⠠⠠

261) Angolo (deve precedere il vertice o le semirette che formano l'angolo) \wedge ⠠⠠

es. angolo AOB \widehat{AOB} ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

angolo O \widehat{O} ⠠⠠⠠⠠

angolo ab \widehat{ab} ⠠⠠⠠⠠⠠⠠

262) Angolo concavo (se non esplicitato) ⠠⠠⠠

es. angolo O (concavo) $\overset{\vee}{O}$ ⠠⠠⠠⠠⠠

NOTA - Se esplicitato «concavo» può essere usato il segno ⠠ una sola volta.

263) Angolo orientato negativo (talvolta “a destra”) ⠠⠠⠠

es. angolo AOB negativo $\overset{\curvearrowright}{AOB}$ oppure $\sphericalangle AOB$

⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

angolo O negativo $\overset{\curvearrowright}{O}$ oppure $\sphericalangle O$ ⠠⠠⠠⠠⠠

angolo ab negativo $\overset{\curvearrowright}{ab}$ oppure $\sphericalangle ab$

⠠⠠⠠⠠⠠⠠

264) Angolo orientato positivo (talvolta “a sinistra”) ⠠⠠⠠

es. angolo AOB positivo $\overset{\curvearrowleft}{AOB}$ oppure $\sphericalangle AOB$

⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

angolo O positivo $\overset{\curvearrowleft}{O}$ oppure $\sphericalangle O$ ⠠⠠⠠⠠⠠

angolo ab positivo $\overset{\curvearrowleft}{ab}$ oppure $\sphericalangle ab$ ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

265) Arco (precede gli estremi dell’arco) \frown ⠠⠠

es. arco AB \widehat{AB} ⠠⠠⠠⠠⠠⠠

266) Arco negativo (o “orientato a destra”) (precede gli estremi dell’arco) \smile ⠠⠠⠠

es. arco AB orientato a destra $\overset{\curvearrowright}{AB}$ ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

267) Arco positivo (o “orientato a sinistra”) (precede gli estremi dell’arco) \curvearrowleft ⠠⠠⠠⠠

es. arco AB orientato a sinistra $\overset{\curvearrowleft}{AB}$ ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

268) Misura di un segmento (sopralineatura come in nero) ⠠⠠

es. misura del segmento AB \overline{AB} ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

269) Uguale per definizione $:=$ oppure $=$ ⠠⠠⠠⠠

es. a uguale per definizione a b
 $a := b$ oppure $a = b$ ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

270) Omologo \simeq ⠠⠠⠠⠠

es. A omologo a B $A \simeq B$ ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

271) Congruente (preceduto e seguito da spazio) \cong ⠠⠠⠠⠠

es. a congruente a b $a \cong b$ ⠠⠠⠠⠠ ⠠⠠⠠⠠ ⠠⠠⠠⠠

272) Equiesteso (preceduto e seguito da spazio) \doteq ⠠⠠⠠⠠

es. ABC equiesteso a DEF
 $ABC \doteq DEF$ ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠ ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

273) Equiscomponibile (preceduto e seguito da spazio) ⠠⠠⠠⠠

es. ABC equiscomponibile a DEF
 $ABC \doteq DEF$ ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠ ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

274) Equivalente \sim ⠠⠨⠠⠨⠠⠨⠠⠨

es. A equivalente a B $A \sim B$ ⠠⠨⠠⠨⠠⠨⠠⠨⠠⠨⠠⠨⠠⠨

275) Simile (preceduto e seguito da spazio) \approx ⠠⠨⠠⠨

es. ABC simile a DEF $ABC \approx DEF$

⠠⠨⠠⠨⠠⠨⠠⠨⠠⠨⠠⠨⠠⠨⠠⠨⠠⠨⠠⠨⠠⠨⠠⠨

VETTORI

276) Simbolo di vettore (precede il nome del vettore) ⠠⠨

es. vettore v \mathbf{v} oppure \vec{v} ⠠⠨⠠⠨⠠⠨

vettore OP \overrightarrow{OP} ⠠⠨⠠⠨⠠⠨⠠⠨⠠⠨

277) Prodotto scalare \times oppure \cdot ⠠⠨

es. a scalare b $\mathbf{a} \times \mathbf{b}$ oppure $\mathbf{a} \cdot \mathbf{b}$ ⠠⠨⠠⠨⠠⠨⠠⠨⠠⠨⠠⠨⠠⠨⠠⠨

278) Prodotto vettoriale \wedge ⠠⠨⠠⠨

es. a prodotto vettoriale b $\mathbf{a} \wedge \mathbf{b}$ ⠠⠨⠠⠨⠠⠨⠠⠨⠠⠨⠠⠨⠠⠨⠠⠨

279) Componente normale di un vettore (come indice) \perp ⠠⠨⠠⠨

es. componente normale di v v_{\perp} ⠠⠨⠠⠨⠠⠨⠠⠨

280) Componente parallelo di un vettore \parallel ⠠⠨⠠⠨

es. componente parallelo di v v_{\parallel} ⠠⠨⠠⠨⠠⠨⠠⠨

281) Vettore velocità \mathbf{v}

es. il vettore velocità \mathbf{v} oppure v

282) Vettore contrario $-\mathbf{v}$ (precede il nome del vettore)

es. vettore contrario di \mathbf{v} $-\mathbf{v}$ oppure \bar{v}

283) Vettore variazione (delta applicato ad un vettore) $\vec{\Delta}$

es. vettore delta $\vec{\Delta v}$

284) Somma di vettori $\mathbf{a} + \mathbf{b}$

es. somma dei vettori \mathbf{a} più \mathbf{b} $\mathbf{a} + \mathbf{b}$ oppure $\mathbf{a} \oplus \mathbf{b}$
 oppure $\mathbf{a} \dot{+} \mathbf{b}$

285) Versore \mathbf{i}

es. versore \mathbf{i} oppure \vec{i}

TENSORI

197) Tensore (precede il nome del tensore maiuscolo o minuscolo) \mathbf{T}

es. tensore \mathbf{T}

286) Operatore $\hat{\mathbf{O}}$

es. operatore tale che operatore di ket di e con i uguale ket di e primo con i $\hat{\mathbf{O}}|e_i\rangle = |e_i\rangle$

$\hat{\mathbf{O}}|e_i\rangle = |e_i\rangle$

300) Valor medio (come “angolo”) $\hat{\cdot}$ ⠠

es. valor medio della distribuzione S \hat{S} ⠠⠠⠠⠠

301) Valor medio $\langle \dots \rangle$ ⠠⠠⠠⠠⠠⠠

es. valor medio della distribuzione r $\langle r \rangle$ ⠠⠠⠠⠠⠠⠠

302) Parti per milione ppm ⠠⠠⠠⠠

es. 8 parti per milione 8 ppm ⠠⠠⠠⠠ ⠠⠠⠠⠠

303) Unità di massa atomica uma ⠠⠠⠠⠠⠠

es. 3 unità di massa atomica 3 uma ⠠⠠⠠⠠ ⠠⠠⠠⠠⠠

304) Gradiente (come nabla) ∇ ⠠⠠⠠⠠

es. gradiente di f ∇f ⠠⠠⠠⠠⠠⠠

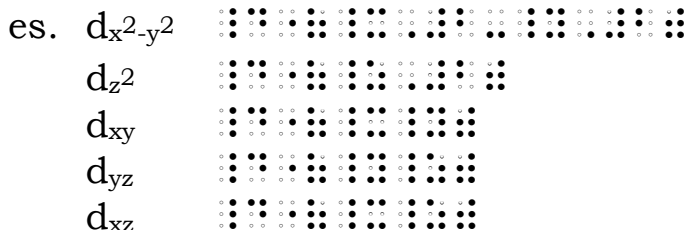
305) da... a... (preceduto e seguito da spazio) \div ⠠⠠⠠⠠

es. da 2 a 6 $2 \div 6$ ⠠⠠⠠⠠ ⠠⠠⠠⠠ ⠠⠠⠠⠠

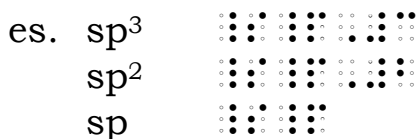
306) Euro (unito al numero che lo segue) € ⠠⠠⠠⠠

es. € 3,25 ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

315) Gli orbitali d, indicati con $d_{x^2-y^2}$, d_{z^2} , d_{xy} , d_{yz} , d_{xz} si scrivono nel modo seguente:



316) I legami ibridi si scrivono ponendo in apice il numero corrispondente.

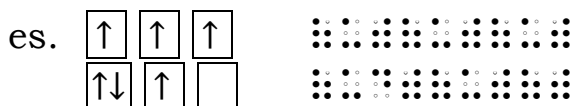


317) Distribuzione degli elettroni negli orbitali atomici

NOTA - L'orbitale viene in genere rappresentato con un quadratino: vuoto se l'orbitale non contiene elettroni, con una freccia se contiene un solo elettrone. Nel caso in cui gli elettroni siano due il quadratino conterrà una seconda freccia con direzione opposta alla prima.

In braille l'orbitale è racchiuso tra parentesi quadre, con le lettere:

u che sta per freccia verso l'alto: *up*
 d che sta per freccia verso il basso: *down*



318) Numeri quantici

Le lettere che indicano i numeri quantici n , l , m , m_s si scrivono con la lettera minuscola e precedute dal segno \therefore :

es. $n=1$ $\therefore \therefore \therefore \therefore \therefore$
 $m=0$ $\therefore \therefore \therefore \therefore \therefore$
 $m_s=1/2$ $\therefore \therefore \therefore \therefore \therefore \therefore \therefore \therefore \therefore$

*Legami chimici*319) Legame covalente – $\therefore \therefore$

es. $\text{CH}_3\text{-OH}$ $\therefore \therefore \therefore \therefore \therefore \therefore \therefore \therefore \therefore \therefore \therefore$

320) Legame covalente doppio = $\therefore \therefore$

es. -CH=CH- $\therefore \therefore \therefore \therefore \therefore \therefore \therefore \therefore \therefore \therefore \therefore$

321) Legame covalente triplo $\equiv \therefore \therefore \therefore$

es. $\text{N}\equiv\text{N}$ $\therefore \therefore \therefore \therefore \therefore \therefore \therefore$

322) Legame dativo $\rightarrow \therefore \therefore$ $\leftarrow \therefore \therefore$ $\leftrightarrow \therefore \therefore \therefore$

NOTA - Le notazioni riguardanti il legame dativo sono uguali a quelle delle reazioni.

es. $\text{HOCl}\rightarrow\text{O}$ $\therefore \therefore \therefore \therefore \therefore \therefore \therefore \therefore \therefore \therefore \therefore$
 $\text{O}\leftarrow\text{Cl-OH}$ $\therefore \therefore \therefore \therefore \therefore \therefore \therefore \therefore \therefore \therefore \therefore$

323) Doppietti solitari (*lone pairs*)

(rappresentati in nero con una coppia di puntini)

Sono racchiusi tra parentesi quadre (vicino all'ato-

mo su cui è presente il doppietto) si scrivono ⠠⠠ preceduti dall'iniziale del punto cardinale per indicarne la posizione:

⠠⠠⠠⠠ (ovest)
 ⠠⠠⠠⠠ (est)
 ⠠⠠⠠⠠ (nord)
 ⠠⠠⠠⠠ (sud)

es. :SO₂ ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

324) Radicali

(rappresentati in nero con un puntino posto a fianco del simbolo dell'elemento)

Sono racchiusi tra parentesi quadre, il segno ⠠ è preceduto dall'iniziale del punto cardinale per indicarne la posizione

⠠⠠⠠⠠ (ovest)
 ⠠⠠⠠⠠ (est)
 ⠠⠠⠠⠠ (nord)
 ⠠⠠⠠⠠ (sud)

es. Br• ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

325) Reazioni chimiche → ⠠⠠ ⠠⠠ ← ⠠⠠ ⇌ ⠠⠠⠠⠠

NOTA - Le notazioni riguardanti le reazioni sono uguali a quelle del legame dativo. Qualora dovessero sorgere ambiguità racchiudere tra parentesi graffe da una parte i reagenti e dall'altra i prodotti.

es. freccia verso destra

A+B→C+D ⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠⠠

freccia verso sinistra

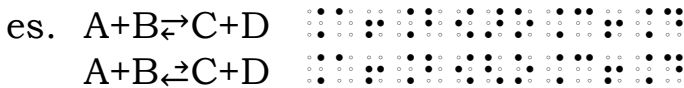


reazione di equilibrio



Se l'equilibrio di una reazione dovesse essere spostato (verso destra o verso sinistra) questo fatto, qualora non esplicitamente indicato sul testo in nero, dovrà essere specificato nel modo seguente:

- se l'equilibrio di reazione è spostato verso destra \rightleftharpoons , si useranno i segni: \rightleftharpoons
- se l'equilibrio di reazione è spostato verso sinistra \leftleftharpoons , si useranno i segni: \leftleftharpoons



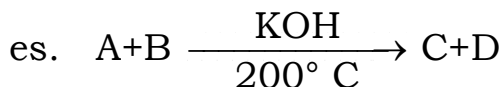
Se in una reazione si ha formazione di un *precipitato*, nel testo in nero ciò è indicato con una freccia verso il basso posta a fianco dell'elemento che precipita, in braille si scrive con i segni \downarrow posti a fianco del simbolo dell'elemento.



Se in una reazione si ha formazione di un *composto gassoso* che si allontana, nel testo in nero ciò è indicato con una freccia verso l'alto posta a fianco dell'elemento che si allontana, in braille si scrive con i segni \uparrow posti a fianco del simbolo dell'elemento.



Se nel testo in nero sopra o sotto la freccia indicante la reazione sono riportate delle formule o valori di temperatura o altre indicazioni si procede nel modo seguente: quello che è scritto sopra va riportato in numeratore e quello che è scritto sotto in denominatore. Il simbolo che indica la freccia si scrive dopo il numeratore.



CODICE BRAILLE ITALIANO a otto punti

1 ● ● 4
2 ● ● 5
3 ● ● 6
7 ● ● 8

Alfabeto

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
⠁	⠃	⠉	⠑	⠑	⠋	⠎	⠈	⠊	⠛
k	l	m	n	o	p	q	r	s	t
⠅	⠇	⠓	⠗	⠕	⠏	⠒	⠞	⠎	⠞
u	v	x	y	z					w
⠥	⠺	⠭	⠽	⠵					⠽

Simboli non matematici

1) Maiuscole (si aggiunge il punto 7 alle lettere minuscole)

es. A ⠁
Z ⠵

2) Vocali con accento grave à ⠁̣ è ⠑̣ ì ⠊̣ ò ⠕̣ ù ⠥̣

3) Vocali con accento circonflesso â ⠁̂ ê ⠑̂ î ⠊̂ ô ⠕̂ û ⠥̂

4) Vocali con dieresi ä ⠁̥ ë ⠑̥ ï ⠊̥ ö ⠕̥ ü ⠥̥

- 5) Vocali con accento acuto é ⠠⠠⠠ í ⠠⠠⠠ ó ⠠⠠⠠ ú ⠠⠠⠠
- 6) «e» commerciale & ⠠⠠⠠
- 7) «n» con tilde ñ ⠠⠠⠠
- 8) «c» con cediglia ç ⠠⠠⠠
- 9) £ ⠠⠠⠠
- 10) @ ⠠⠠⠠
- 11) Virgola , ⠠⠠⠠
- 12) Punto fermo . ⠠⠠⠠
- 13) Punto e virgola ; ⠠⠠⠠
- 14) Due punti : ⠠⠠⠠
- 15) Punto interrogativo ? ⠠⠠⠠
- 16) Punto esclamativo ! ⠠⠠⠠
- 17) Trattino - ⠠⠠⠠

18) Virgolette:

aperte « ⠠⠠

chiuse » ⠠⠠

19) Virgolette interne (sia aperte che chiuse) " ⠠⠠

20) Apostrofo ' ⠠

21) Parentesi tonde

aperte (⠠

chiuse) ⠠

22) Parentesi quadre

aperte [⠠

chiuse] ⠠

23) Parentesi graffe

aperte { ⠠

chiuse } ⠠

24) Asterisco * ⠠

25) Barra / ⠠

26) Barra \ ⠠

27) Euro € ⠠⠠

28) Dollaro \$ ⠠⠠

29) “a” in apice a ⠠⠠

30) “o” in apice o ⠠⠠

31) Cannelletto # ⠠⠠

32) Underscore _ ⠠⠠

33) ` ⠠⠠

34) ~ ⠠⠠

Simboli matematici

35) Numeri cardinali:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠

36) Più + ⠠⠠

37) Meno - ⠠⠠

38) Uguale = ⠠⠨⠠

39) Minore di < ⠠⠨⠠

40) Maggiore di > ⠠⠨⠠

41) Percento % ⠠⠨⠠

42) | ⠠⠨⠠

43) *f* ⠠⠨⠠

BIBLIOTECA ITALIANA PER I CIECHI «REGINA MARGHERITA» - ONLUS

20052 MONZA - Via G. Ferrari, 5 a - Tel. 039 283271 - Fax 039 833264