

(INFORMATICA PER LE) DIGITAL HUMANITIES

INTERCULTURAL STUDIES IN LANGUAGES AND LITTEATURE

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BERGAMO
2023 - 2024

MARIO VERDICCHIO

**INFORMATICA PER LE DIGITAL HUMANITIES
SEMINARIO PER STUDENTI
NON ANGLOFONI**

INTERCULTURAL STUDIES IN LANGUAGES AND LITERATURE

**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BERGAMO
2023- 2024**

CECILIA SCATTURIN

CECILIA.SCATTURIN@GUEST.UNIBG.IT
MARIO.VERDICCHIO@UNIBG.IT

VENERDÌ 15- 18

23 FEBBRAIO - 10 MAGGIO 2024 (VIA SALVECCHIO . AULA 10)

MATERIALI

[HTTPS://CS.UNIBG.IT/VERDICCH/DH.HTML](https://cs.unibg.it/verdicch/dh.html)

CALENDARIO CORSO

●
Venerdì

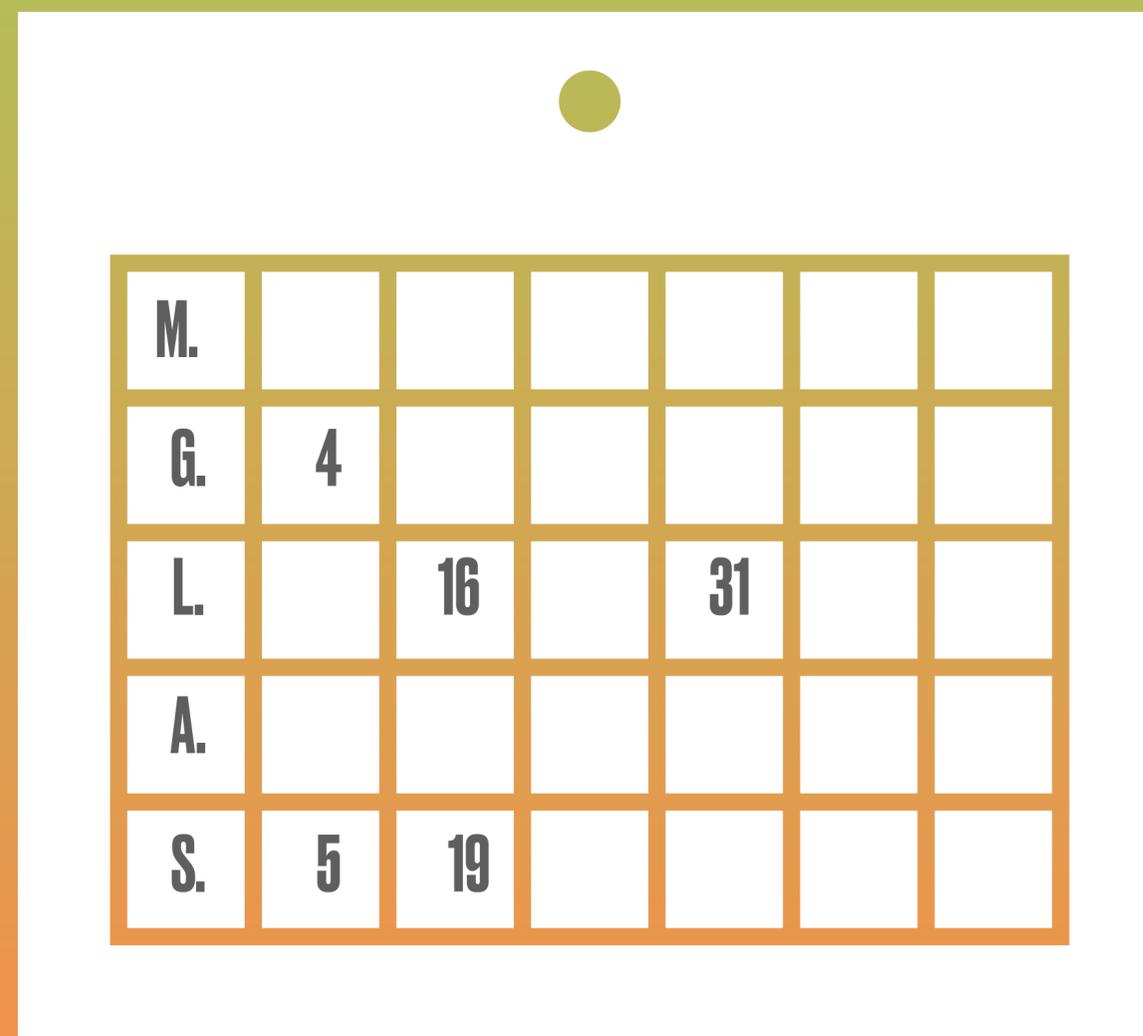
F.	23	29				
M.		8	15	22	22	
A.	5	12	19	23		
M.	3	10				

● Seminari

VENERDÌ

15 - 18

CALENDARIO APPELLI



M.						
G.	4					
L.		16		31		
A.						
S.	5	19				

H

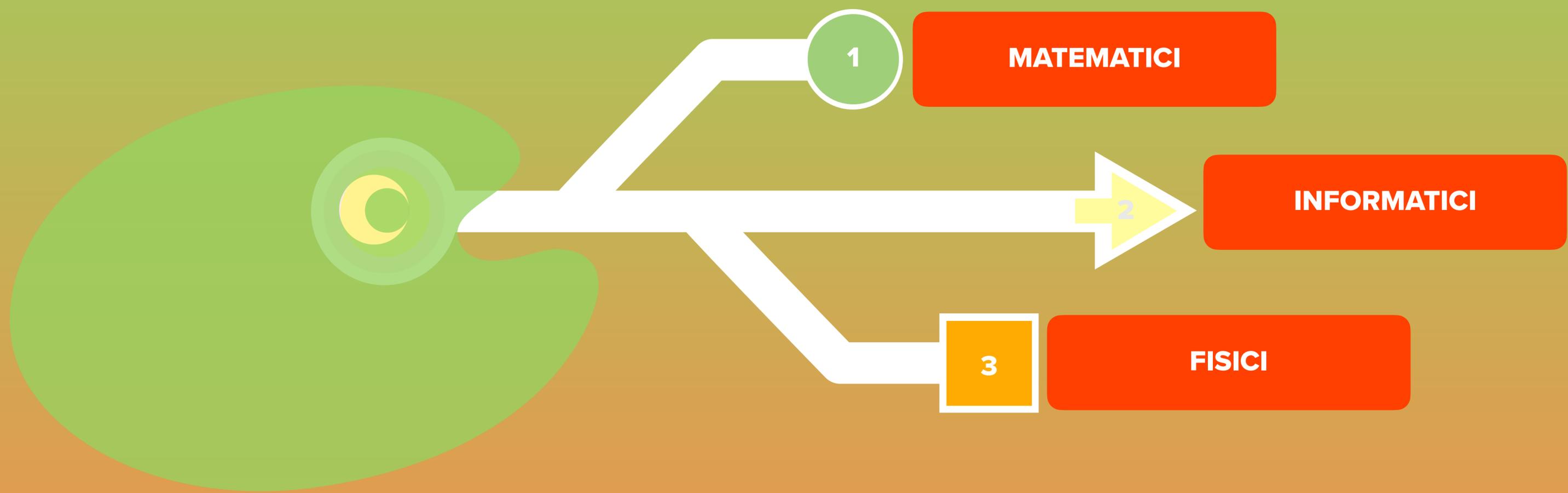
H

H 16

3

LEZIONE

INFORMATICA PER LE DIGITAL HUMANITIES







VERDICCHIO M., *L'INFORMATICA PER LA COMUNICAZIONE*, FRANCO ANGELI, MILANO, 2015 (SECONDA EDIZIONE)

DIGITAL

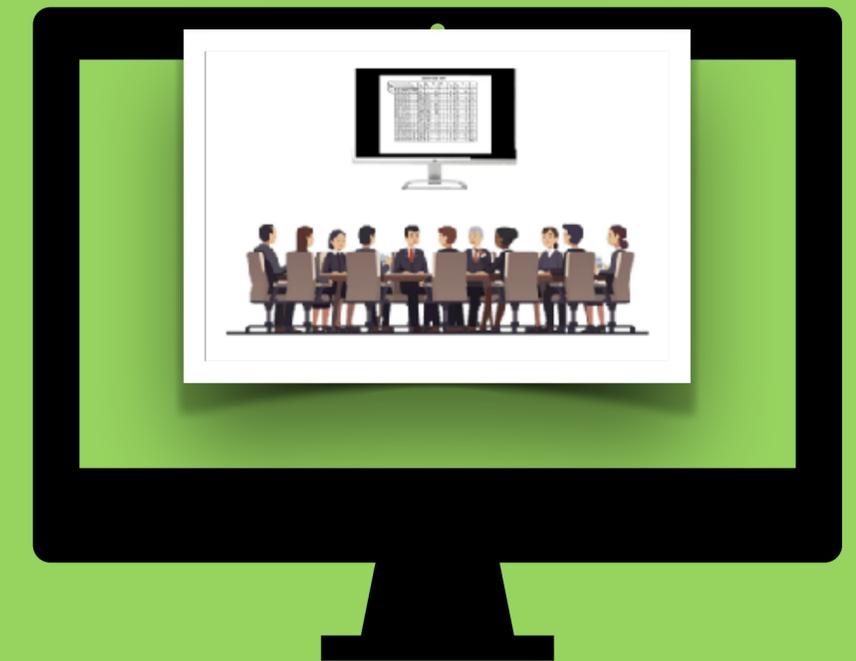
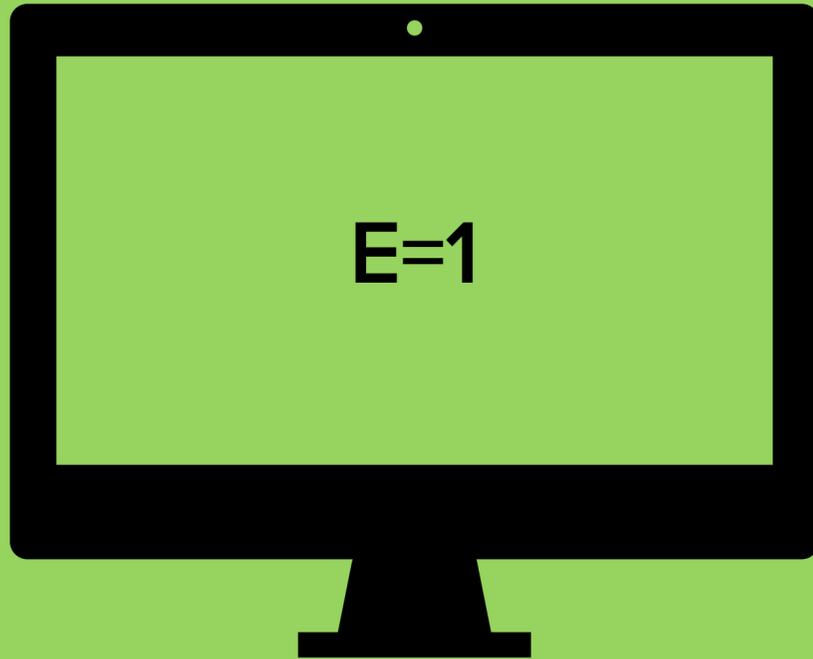
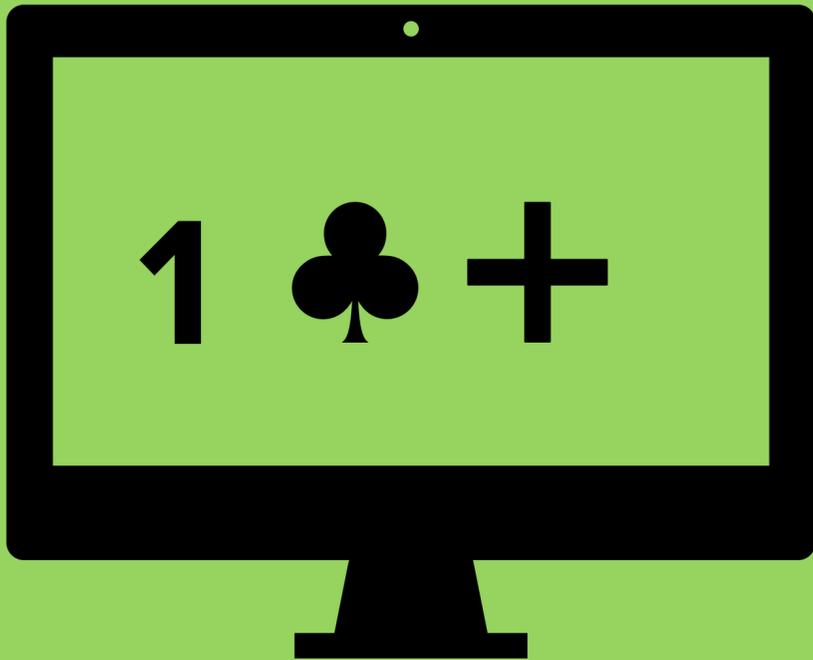
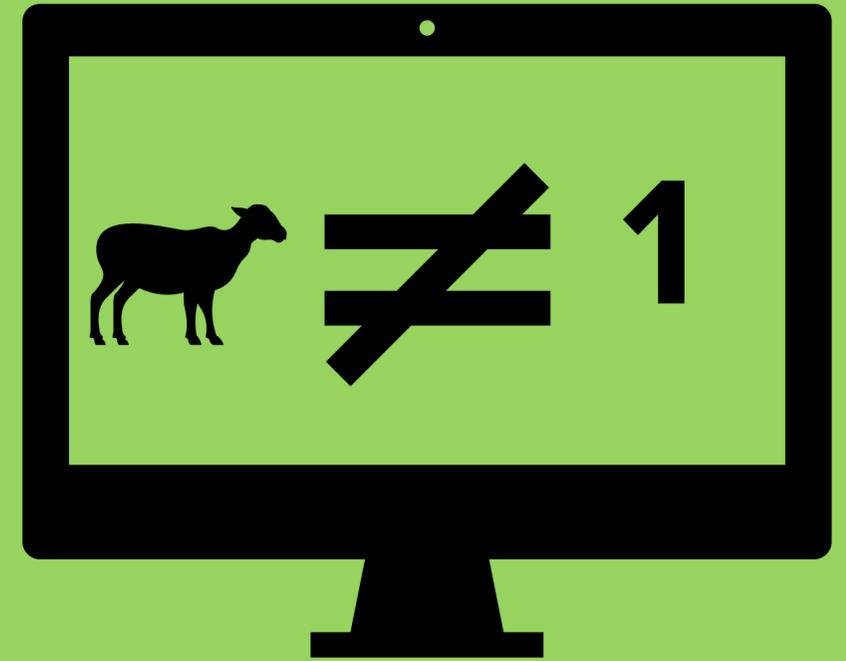
(3-5)

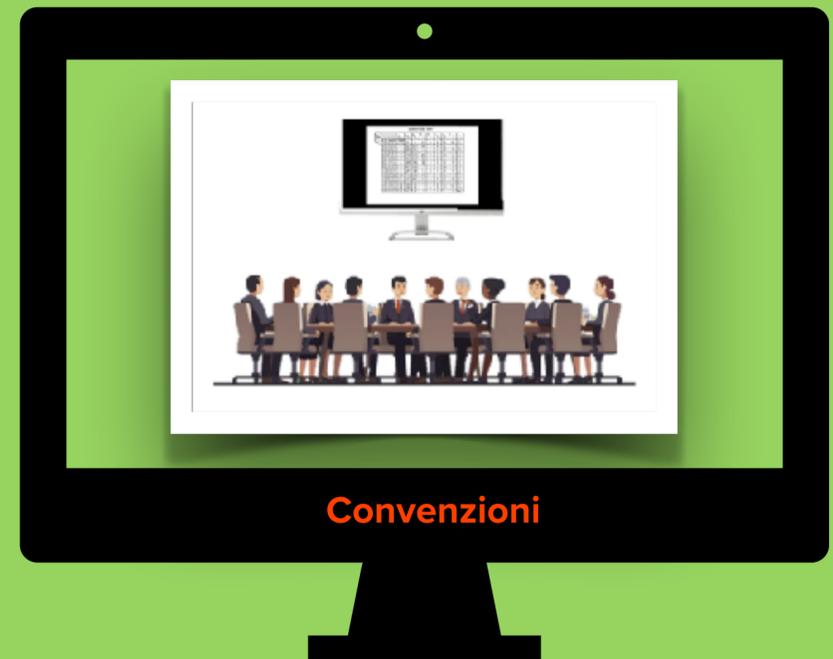
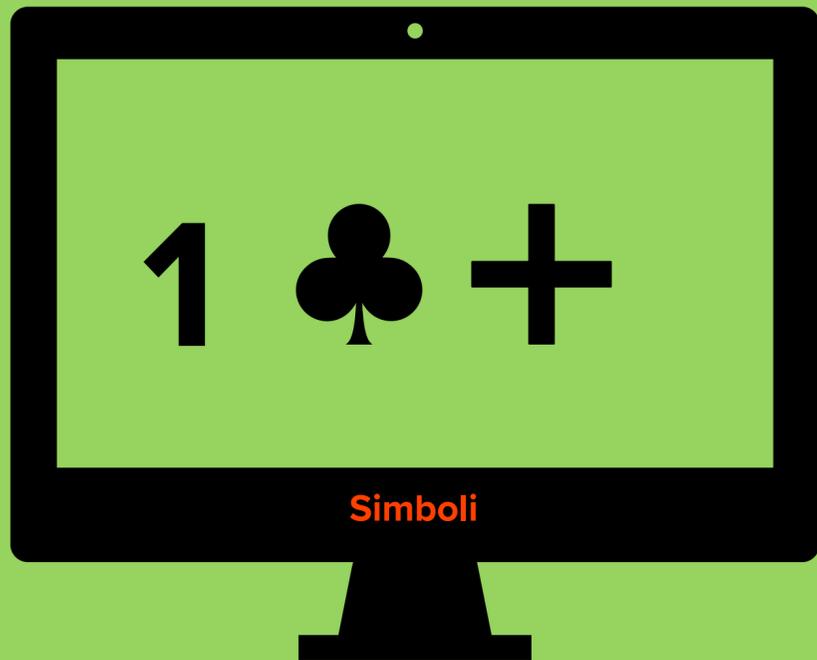
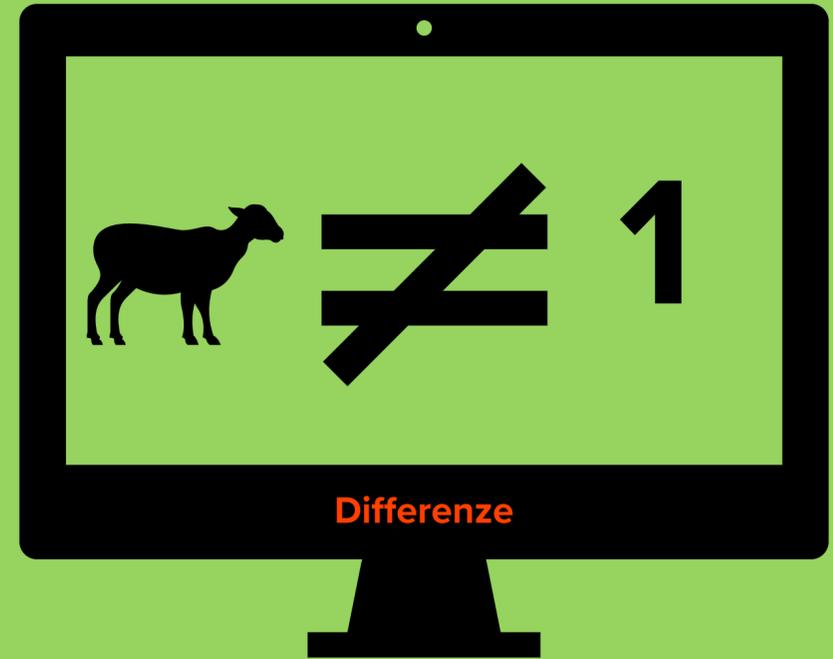
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BERGAMO

3

NODO

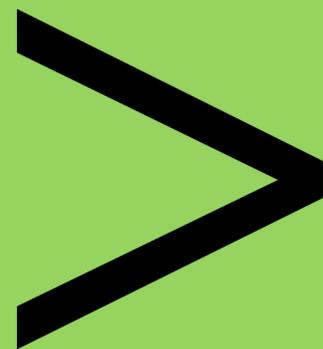
**INFORMATICA PER LE
DIGITAL HUMANITIES**





GO
MP
UTA
ZIO
NE

CO
MP
UTA
ZIO
NE



CO
MP
U
TE
R

COMPUTAZIONE

**È L'ATTIVITA' DEL FAR DI CONTO
ATTRAVERSO DELLE
OPERAZIONI CHE ALTRO NON
SONO CHE ELABORAZIONE E
TRASFORMAZIONE DI SIMBOLI,
DI RAPPRESENTAZIONI...**

VERDICCHIO M., 2015, PP. 2 - 4

**...USANDO LA LINGUA ITALIANA PER PARLARE
DI INFORMATICA **NON** SI APPREZZA QUESTO
FORTE, ANZI, DEFINITORIO LEGAME CON LA
COMPUTAZIONE, MA IL DISCORSO È BEN
DIVERSO IN INGLESE. UNO DEI PADRI DELLA
DISCIPLINA, ALAN TURING, QUANDO PARLAVA
DI "COMPUTER" IN UNO DEI SUOI PIÙ
IMPORTANTI LAVORI INTENDEVA UNA
"PERSONA CHE FA DI CONTO" E DELLE AZIONI
CHE COMPIE NELLA SUA TESTA QUANDO LO
FA...**

DIGITAL

...I WILL ARGUE AGAINST THE TRADITIONAL CHASM BETWEEN THE “ANALOG” AND THE “DIGITAL” BY SHOWING THAT NOT ONLY THE TWO TECHNOLOGIES ARE NOT IN OPPOSITION, BUT THEY COEXIST, AND THAT DIGITAL TECHNOLOGY IS PREDOMINANT BECAUSE IT ALLOWS FOR EASIER STORAGE AND TRANSMISSION OF DATA, WHICH LEAD TO TWO KEY ASPECTS: MEMORY AND CONNECTIVITY...

...DIGITAL SIGNALS ARE MUCH EASIER TO STORE AND TRANSMIT OVER LONG DISTANCES THAN ANALOG SIGNALS THIS IS THE KEY DIFFERENCE THAT DETERMINED THE SUCCESS OF DIGITAL TECHNOLOGY OVER THE ANALOG. IT IS A MATTER OF PRACTICALITY RATHER THAN AN ACTUAL ONTOLOGICAL DISTINCTION: MOST SYSTEMS NOW RELY ON DIGITAL SIGNALS BECAUSE THEY ARE LESS AFFECTED BY DISTURBANCES AND THIS MAKES , THEM EASIER TO STORE AND TO TRANSMIT OVER LONG DISTANCES THAN ANALOG SIGNALS...

...ANOTHER SUCCESS FACTOR FOR DIGITAL MEMORIES DERIVES FROM THE VERSATILITY OF THE BINARY CODE, WHICH ENABLES COMPUTER DESIGNERS TO EASILY CREATE ENCODINGS, THAT IS, MATHEMATICAL CORRESPONDENCES BETWEEN FINITE SEQUENCES OF 0S AND 1S AND ENTITIES IN THE PHYSICAL WORLD. THIS WAS THE GREAT INTUITION THAT BROUGHT DIGITAL MEMORIES TO THE CENTRE STAGE OF COMPUTER SCIENCE MID-20TH CENTURY: THE POSSIBILITY TO STORE NOT ONLY THE DATA TO ELABORATE, BUT ALSO THE INSTRUCTIONS BY WHICH SUCH DATA WERE TO BE ELABORATED...

...THUS, DIGITAL MEMORIES WITH THE STORED PROGRAM CONCEPT ALLOWED, FOR THE FIRST TIME IN THE HISTORY OF TECHNOLOGY, FOR THE STORAGE OF DATA AND THE OPERATIONS TO PERFORM ON THOSE DATA. THIS WAS THE BIRTH OF AUTOMATED ITERATION, THAT IS, THE POSSIBILITY TO PROGRAM A MACHINE TO PERFORM COMPLEX SEQUENCES OF DIFFERENT OPERATIONS...

THE TECHNICAL ADVANCEMENTS BETWEEN THE 1990S AND THE 2010S IN TERMS OF THE CONTENTS THAT A BROWSER CAN SHOW ARE OBVIOUS: IN LITTLE MORE THAN A DECADE WE GO FROM TEXT AND DIGITAL PHOTOGRAPHS TO FULLFLEDGED VIDEOS, SUPERPOSITIONS OF COMPUTER-GENERATED GRAPHICS AND PHOTOS, COMPUTER-GENERATED GRAPHICS INTERACTING WITH USER-GENERATED DRAWINGS ON THE FLY, AND SO ON. THESE ENHANCEMENTS, WHICH ARE THEORETICALLY MADE POSSIBLE BY THE DIGITISATION OF THE CONTENTS, ARE MADE PRACTICALLY FEASIBLE BY THE TECHNOLOGICAL EVOLUTION OF DIGITAL DEVICES, COMPRISED OF CIRCUITS THAT ARE EVERY YEAR MORE MINIATURISED AND DENSER WITH TRANSISTORS, WHICH INCREASES THE NUMBER OF OPERATIONS THAT A COMPUTER IS ABLE TO PERFORM PER UNIT OF TIME...

VERDICCHIO M., 2018, P.52, P.33, P.36, P.40

...MI OPPORRÒ AL TRADIZIONALE ABISSO TRA "ANALOGICO" E "DIGITALE" MOSTRANDO CHE NON SOLO LE DUE TECNOLOGIE NON SONO IN OPPOSIZIONE, MA COESISTONO, E CHE LA TECNOLOGIA DIGITALE È PREDOMINANTE PERCHÉ PERMETTE UNA PIÙ FACILE MEMORIZZAZIONE E TRASMISSIONE DEI DATI, CHE PORTANO A DUE ASPETTI CHIAVE: LA MEMORIA E LA CONNETTIVITÀ...

...I SEGNALI DIGITALI SONO MOLTO PIÙ FACILI DA IMMAGAZZINARE E TRASMETTERE SU LUNGHE DISTANZE RISPETTO AI SEGNALI ANALOGICI QUESTA È LA DIFFERENZA CHIAVE CHE HA DETERMINATO IL SUCCESSO DELLA TECNOLOGIA DIGITALE RISPETTO A QUELLA ANALOGICA. SI TRATTA DI UNA QUESTIONE DI PRATICITÀ PIUTTOSTO CHE DI UNA VERA E PROPRIA DISTINZIONE ONTOLOGICA: LA MAGGIOR PARTE DEI SISTEMI ORA SI AFFIDANO AI SEGNALI DIGITALI PERCHÉ SONO MENO INFLUENZATI DAI DISTURBI E QUESTO LI RENDE PIÙ FACILI DA MEMORIZZARE E DA TRASMETTERE SU LUNGHE DISTANZE RISPETTO AI SEGNALI ANALOGICI...

...UN ALTRO FATTORE DI SUCCESSO DELLE MEMORIE DIGITALI DERIVA DALLA VERSATILITÀ DEL CODICE BINARIO, CHE PERMETTE AI PROGETTISTI DI COMPUTER DI CREARE FACILMENTE CODIFICHE, CIOÈ CORRISPONDENZE MATEMATICHE TRA SEQUENZE FINITE DI 0 E 1 ED ENTITÀ DEL MONDO FISICO. QUESTA È STATA LA GRANDE INTUIZIONE CHE HA PORTATO LE MEMORIE DIGITALI AL CENTRO DELL'INFORMATICA A METÀ DEL XX SECOLO: LA POSSIBILITÀ DI MEMORIZZARE NON SOLO I DATI DA ELABORARE, MA ANCHE LE ISTRUZIONI CON CUI TALI DATI DOVEVANO ESSERE ELABORATI. QUESTA FU LA NASCITA DELL'ITERAZIONE AUTOMATIZZATA, CIOÈ LA POSSIBILITÀ DI PROGRAMMARE UNA MACCHINA PER ESEGUIRE SEQUENZE COMPLESSE DI OPERAZIONI DIVERSE...

...I PROGRESSI TECNICI TRA GLI ANNI '90 E IL 2010 IN TERMINI DI CONTENUTI CHE UN BROWSER PUÒ MOSTRARE SONO EVIDENTI: IN POCO PIÙ DI UN DEGENNIO SI PASSA DA TESTI E FOTOGRAFIE DIGITALI A VIDEO COMPLETI, SOVRAPPOSIZIONI DI GRAFICA E FOTO GENERATE DAL COMPUTER, GRAFICA GENERATA DAL COMPUTER CHE INTERAGISCE CON DISEGNI GENERATI DALL'UTENTE AL VOLO, E COSÌ VIA. QUESTI MIGLIORAMENTI, TEORICAMENTE RESI POSSIBILI DALLA DIGITALIZZAZIONE DEI CONTENUTI, SONO RESI PRATICAMENTE FATTIBILI DALL'EVOLUZIONE TECNOLOGICA DEI DISPOSITIVI DIGITALI, COMPOSTI DA CIRCUITI OGNI ANNO PIÙ MINIATURIZZATI E PIÙ DENSI DI TRANSISTOR, IL CHE AUMENTA IL NUMERO DI OPERAZIONI CHE UN COMPUTER È IN GRADO DI ESEGUIRE PER UNITÀ DI TEMPO...

CHE LA TECNOLOGIA DIGITALE È PREDOMINANTE PERCHÉ

- ● ● **PERMETTE UNA PIÙ FACILE MEMORIZZAZIONE E TRASMISSIONE DEI DATI, CHE PORTANO A DUE ASPETTI CHIAVE: LA MEMORIA E LA CONNETTIVITÀ...**

LA MAGGIOR PARTE DEI SISTEMI ORA SI AFFIDANO AI SEGNALI

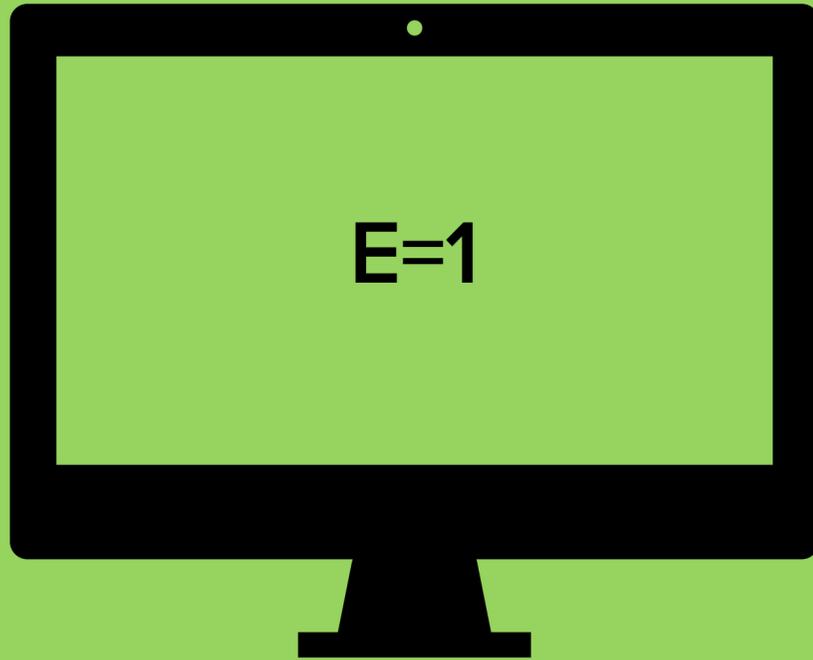
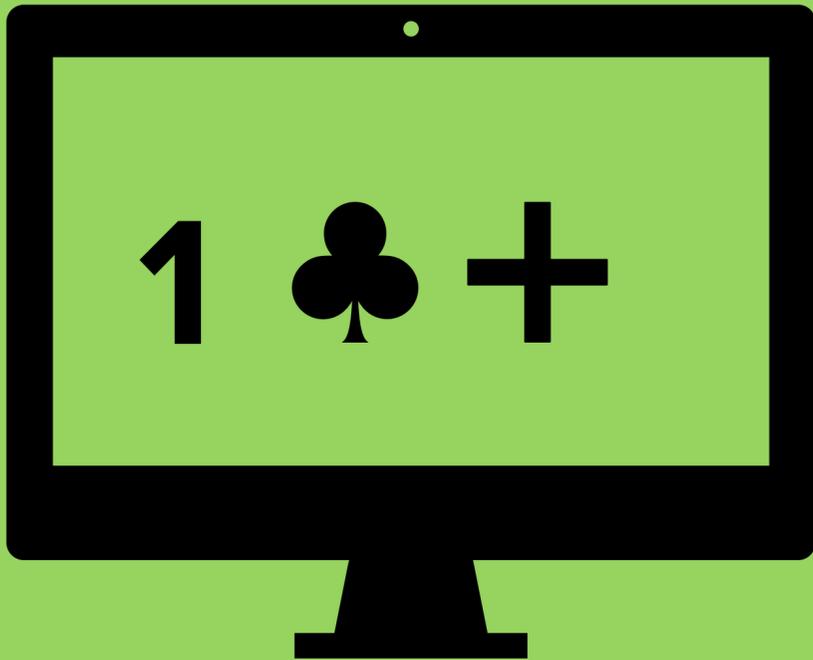
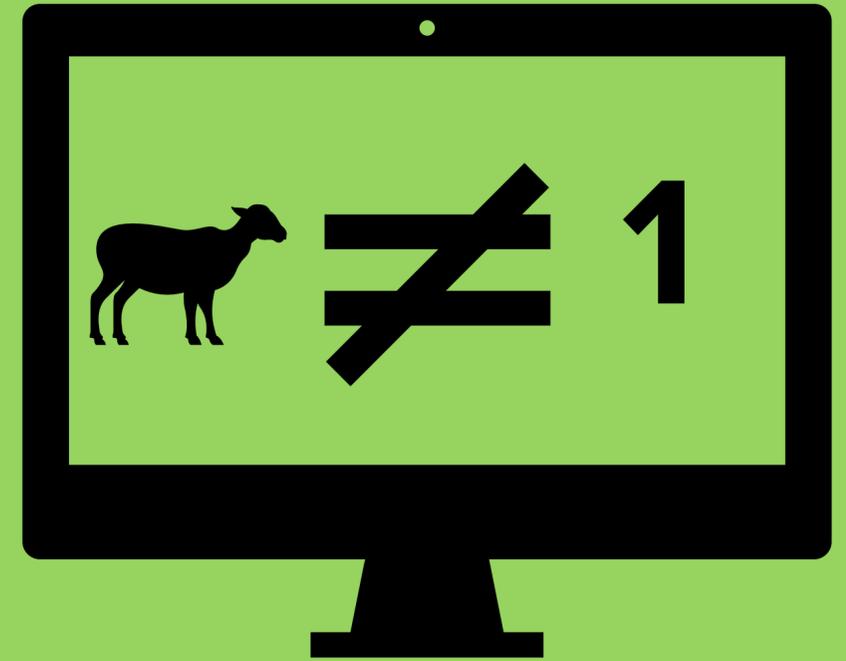
- ● ● **DIGITALI PERCHÉ SONO MENO INFLUENZATI DAI DISTURBI E QUESTO LI RENDE PIÙ FACILI DA MEMORIZZARE E DA TRASMETTERE SU LUNGHE DISTANZE RISPETTO AI SEGNALI ANALOGICI...**

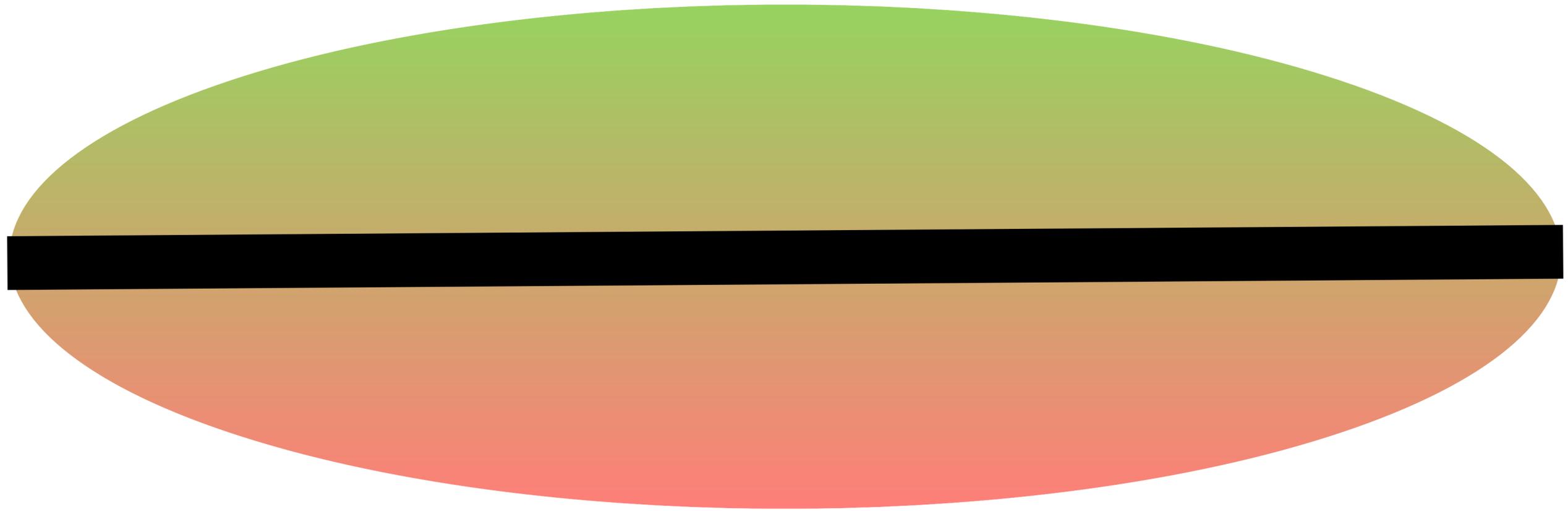
DIGITALE E MEMORIA

...UN ALTRO FATTORE DI SUCCESSO DELLE MEMORIE DIGITALI DERIVA DALLA VERSATILITÀ DEL CODICE BINARIO, CHE PERMETTE AI PROGETTISTI DI COMPUTER DI CREARE FACILMENTE CODIFICHE, CIOÈ CORRISPONDENZE MATEMATICHE TRA SEQUENZE FINITE DI 0 E 1 ED ENTITÀ DEL MONDO FISICO. QUESTA È STATA LA GRANDE INTUIZIONE CHE HA PORTATO LE MEMORIE DIGITALI AL CENTRO DELL'INFORMATICA A METÀ DEL XX SECOLO: LA POSSIBILITÀ DI MEMORIZZARE NON SOLO I DATI DA ELABORARE, MA ANCHE LE ISTRUZIONI CON CUI TALI DATI DOVEVANO ESSERE ELABORATI. QUESTA FU LA NASCITA DELL'ITERAZIONE AUTOMATIZZATA, CIOÈ LA POSSIBILITÀ DI PROGRAMMARE UNA MACCHINA PER ESEGUIRE SEQUENZE COMPLESSE DI OPERAZIONI DIVERSE...

...I PROGRESSI TECNICI TRA GLI ANNI '90 E IL 2010 IN TERMINI DI CONTENUTI CHE UN BROWSER PUÒ MOSTRARE SONO EVIDENTI: IN POCO PIÙ DI UN DECENNIO SI PASSA DA TESTI E FOTOGRAFIE DIGITALI A VIDEO COMPLETI, SOVRAPPOSIZIONI DI GRAFICA E FOTO GENERATE DAL COMPUTER, GRAFICA GENERATA DAL COMPUTER CHE INTERAGISCE CON DISEGNI GENERATI DALL'UTENTE AL VOLO, E COSÌ VIA. QUESTI MIGLIORAMENTI, TEORICAMENTE RESI POSSIBILI DALLA DIGITALIZZAZIONE DEI CONTENUTI, SONO RESI PRATICAMENTE FATTIBILI DALL'EVOLUZIONE TECNOLOGICA DEI DISPOSITIVI DIGITALI, COMPOSTI DA CIRCUITI OGNI ANNO PIÙ MINIATURIZZATI E PIÙ DENSI DI TRANSISTOR, IL CHE AUMENTA IL NUMERO DI OPERAZIONI CHE UN COMPUTER È IN GRADO DI ESEGUIRE PER UNITÀ DI

TRANSISTOR E CODICE BINARIO







Tradurre

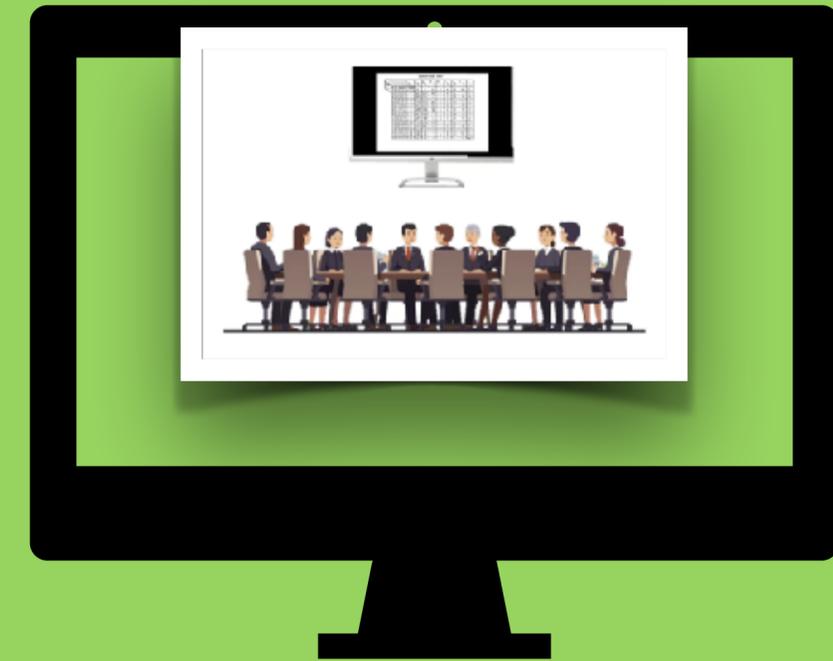
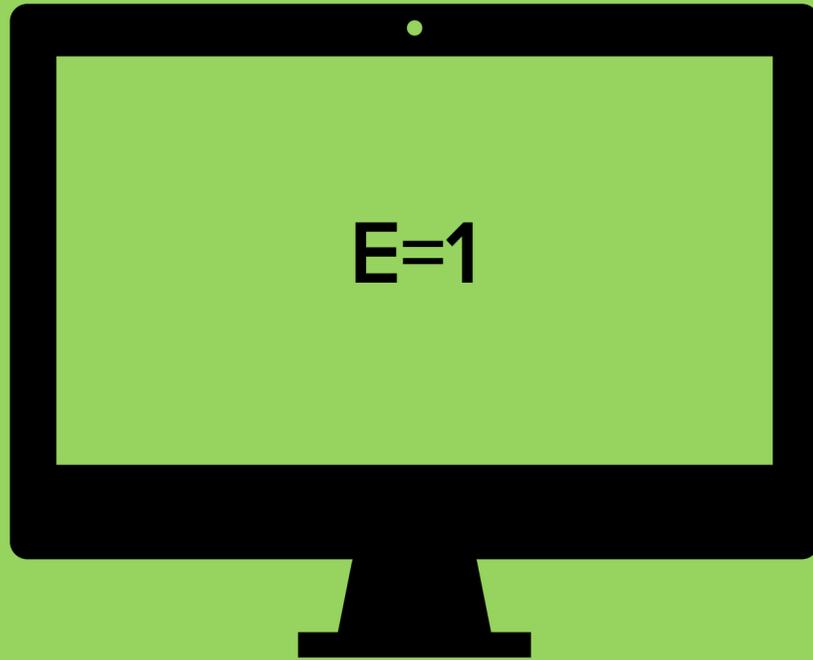
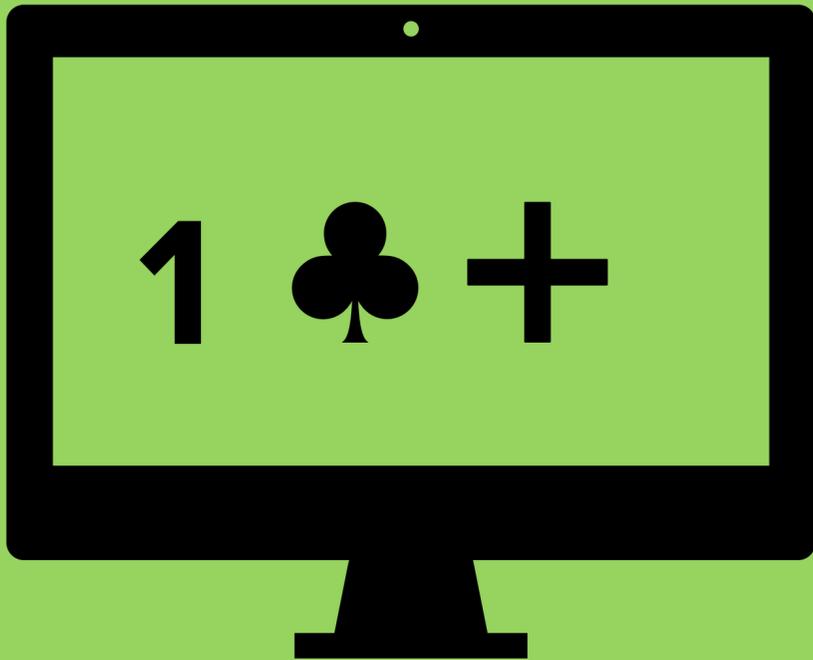
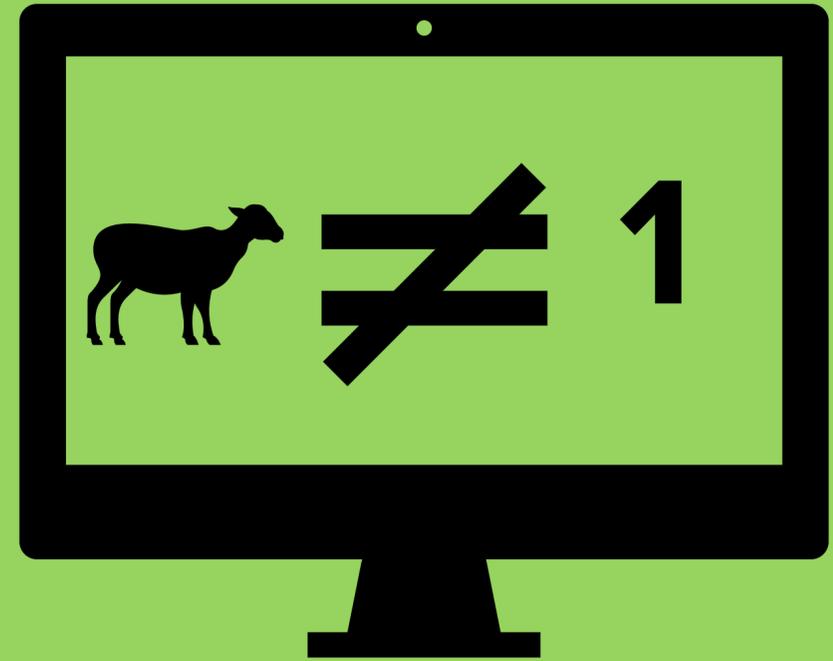
tradurre contratto dal *lat.* TRADUCERE - *p. p.* TRADUCTUS - *far passare*, da TRANS *al di là*, e DUCERE *condurre* (v. *Duce*).

Condurre qualcuno da un luogo ad un altro; Far passare un'opera da una lingua in un'altra; *estens.* Esplicare, Interpretare [*Traduzione* differisce da *Versione* e da *Volgarizzamento*, perché la prima bada al senso e s'ingegna di renderlo nel modo più conveniente all'indole della lingua nella quale si traduce; la seconda è più letterale e segue passo per passo la costruzione analitica, tale quella della Sacra Scrittura; il terzo si occupa di volgere le lingue morte rendendo popolari e comuni i soggetti letterari di altre età, come l'Iliade, l'Eneide e simili].

Cfr. Tradotto [= *lat.* traductus]; Traduttrice = Traductrice-trice; Traduzione [= *lat.* traductiōnem].









**LA RAPPRESENTAZIONE DI UN GATTO
NON E' UN GATTO**

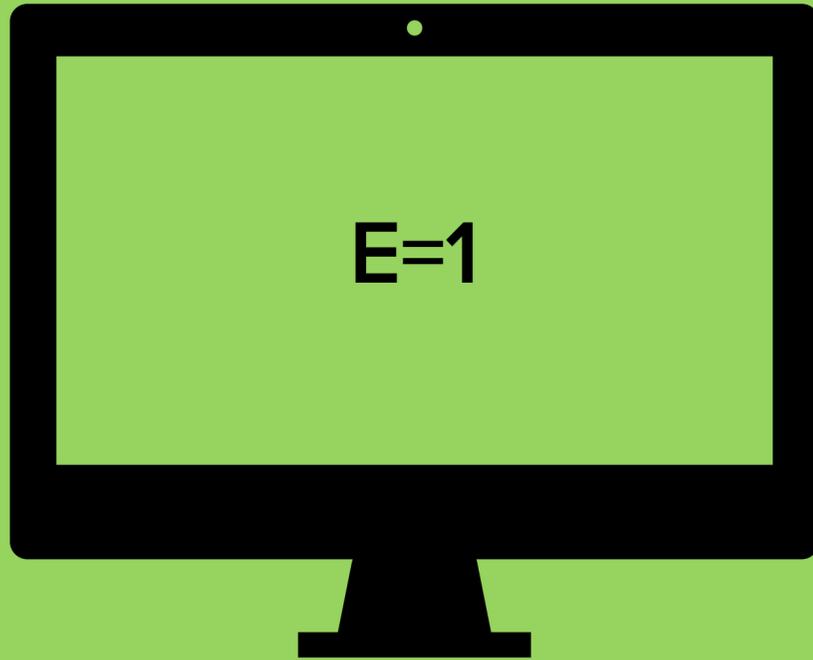
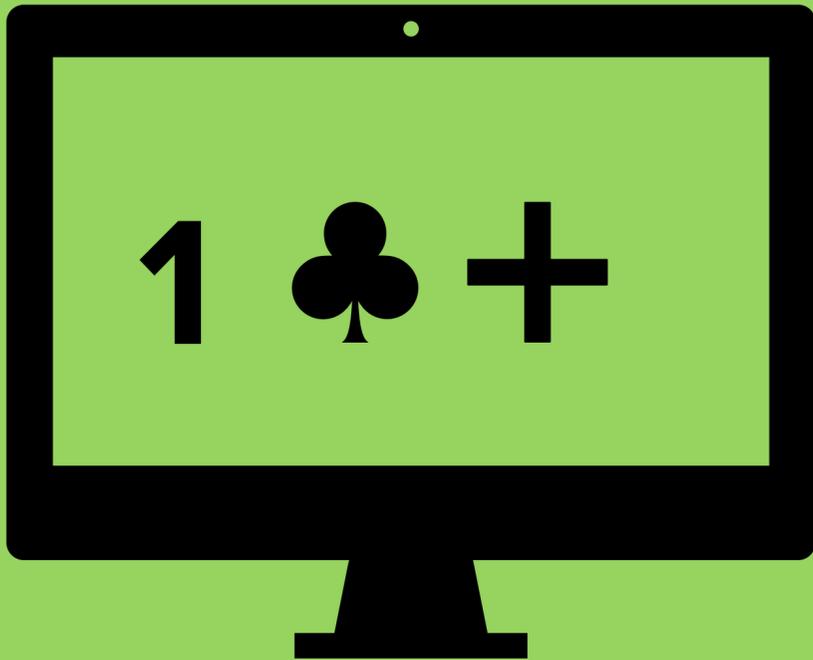
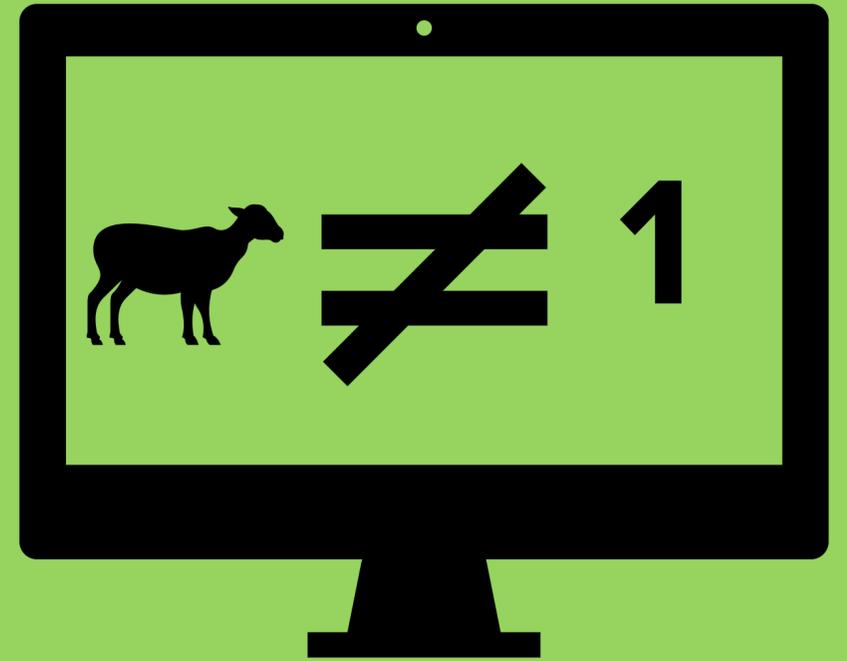


LA PAROLA 'GATTO' NON E' UN GATTO



MIAO

**IL SUONO DI UN GATTO
NON E' UN GATTO CHE SUONA**



RAPPRESENTAZIONI **DIGITALI**

- TUTTO QUELLO CHE COMPARE DIGITALMENTE DESCRITTO, LO E' IN TERMINE DI **NUMERI**
- CHIUNQUE POSSIEDE I **NUMERI** PUÒ RICOSTRUIRE CIÒ CHE E' RAPPRESENTATO DIGITALMENTE
- QUESTO E' QUELLO CHE RENDE LE RAPPRESENTAZIONI DIGITALI DIVERSE DALLA REALTA': INVECE DI MUOVERCI IN UNO SPAZIO FISICO CI STIAMO MUOVENDO NELLO SPAZIO ASTRATTO DEI **NUMERI**

DIGITAL DIGITALUS

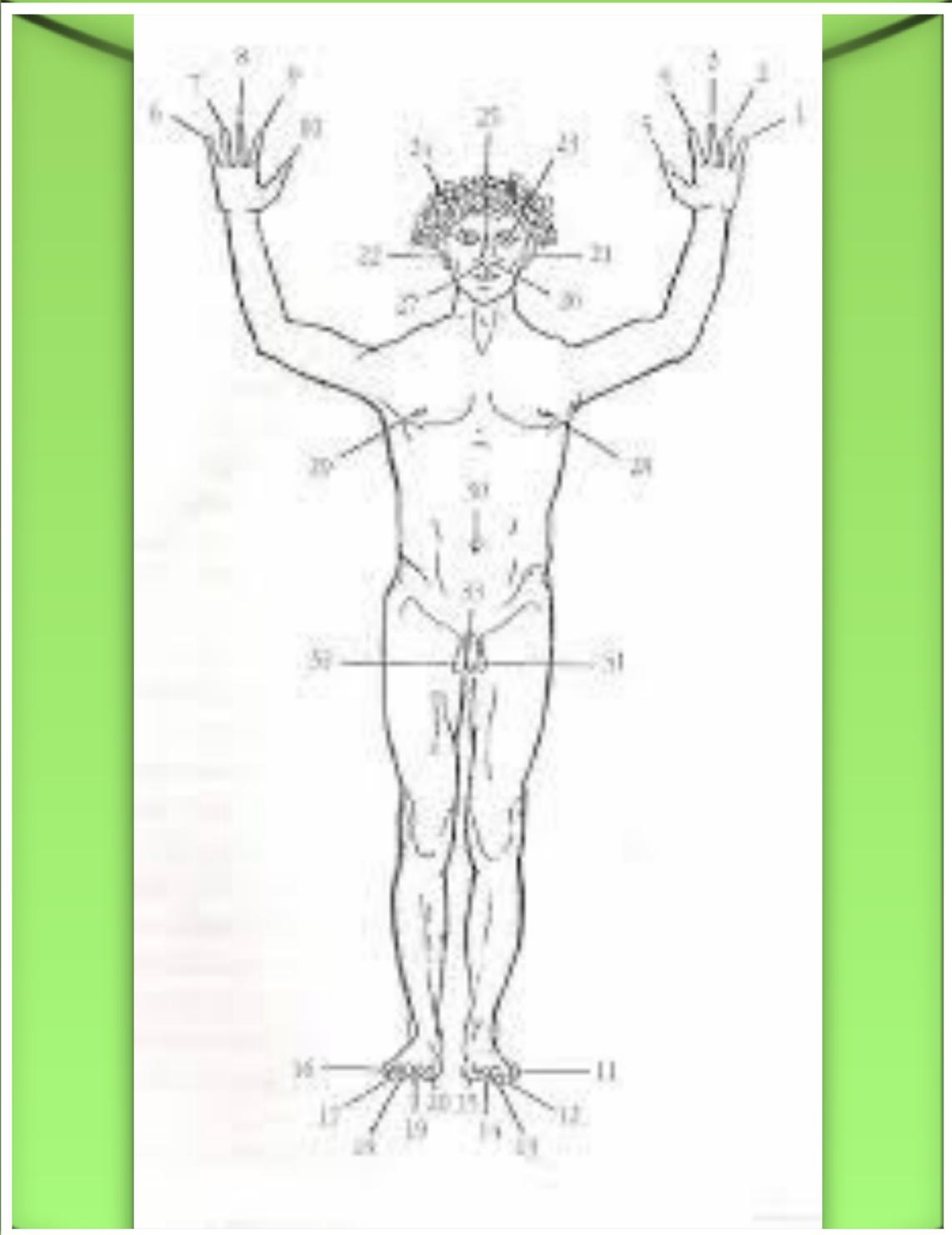


“QUANDO UN SISTEMA ELABORA INFORMAZIONI BASANDOSI SU UNA CODIFICA, ESSO SI DICE DIGITALE. ATTENZIONE: SPESSO SI PENSA CHE QUESTO AGGETTIVO DERIVI DAL LATINO DIGITUS (DITO) COME NEL CASO DELLE IMPRONTE DIGITALI, MA IN REALTÀ DERIVA DALL'INGLESE-CIFRA-PERCHÉ IL RISULTATO DI UNA CODIFICA SONO, APPUNTO, CIFRE. LE DITA SONO COMUNQUE COINVOLTE LA PAROLA INGLESE DIGITALE DERIVA DAL LATINO DIGITO IL LEGAME STA NEL FATTO CHE SI USANO LE DITA PER CONTARE.”

VERDICCHIO M., 2015, PG. 115

BISOGNA PARTIRE DUNQUE DAL CONCETTO DI NUMERO, SVOLGERE IL CONCETTO DI NUMERO DA ANALOGICO SIMBOLICO, DALLA LINE NUMBER, AL SISTEMA NUMERICO CON CODICE ASTRATTO.

DIGITALE” DERIVA DA “DIGIT”, IN INGLESE “CIFRA”, PRECISAMENTE DI UN SISTEMA A BASE DIECI, COME LE DITA DELLE DUE MANI. INFATTI A SUA VOLTA “DIGIT” DERIVEREBBE DA “DIGITUS”, IN LATINO PER “DITO”.





01234567890123456789
01234567890123456789
01234567890123456789
01234567890123456789
01234567890123456789
01234567890123456789
01234567890123456789
01234567890123456789
01234567890123456789

NONO NONO

Se la letteratura nasce quando qualcuno urla al lupo e il lupo non c'è,

E la fisica comincia quando qualcuno capisce come accendere il fuoco strofinando le pietre,

La matematica quando nasce?

La matematica nasce perché gli esseri umani sono impazienti.

Torneranno i lupi? Saranno più di noi?

Quanto ci vuole per accendere il fuoco con i sassi?

Gli esseri umani hanno bisogno di segnare il tempo, uno prima, uno dopo.

E per segnare il tempo si sono inventati i numeri:

Allineare i sassolini uno dietro l'altro, annodare un filo stabilire una successione.

CHIARA VALERIO, 2016, PP. 140/143

**QUANDO FACCIO X CON UNO
STRUMENTO INFORMATICO ESEGUO DEI
CALCOLI.**

**FACCIO X CON UNO STRUMENTO
INFORMATICO.**

—
QUINDI ESEGUO DEI CALCOLI

LAVORARE CON I NUMERI SUL COMPUTER

- POSSIAMO LAVORARE CON I NUMERI IN MOLTI MODI DIVERSI PER RISOLVERE PROBLEMI



IL COMPUTER È UN ELABORATORE AUTOMATICO DI SIMBOLI, QUINDI SE VOGLIAMO AFFIDARE LA SOLUZIONE DI UN PROBLEMA UN COMPUTER, SIA IL PROBLEMA SIA LA SOLUZIONE DEVONO ESSERE ESPRESSI IN MANIERA COMPATIBILE CON IL FUNZIONAMENTO DELL'ARTEFATTO..... IL COMPORTAMENTO DELL'ARTEFATTO È INTERAMENTE DETERMINATO DALLA TAVOLA DELLE ISTRUZIONI E CI DEVE ESSERE UN'ISTRUZIONE DA ESEGUIRE PER OGNI CONFIGURAZIONE IN CUI L'ARTEFATTO POTREBBE TROVARSI, ALTRIMENTI ESSO SI BLOCCHERÀ. QUESTE CARATTERISTICHE DELLA TAVOLA DELL'ISTRUZIONI DETERMINANO UN PARTICOLARE MODO DI RAGGIUNGERE LA SOLUZIONE DI UN PROBLEMA, CHIAMATO ALGORITMO.

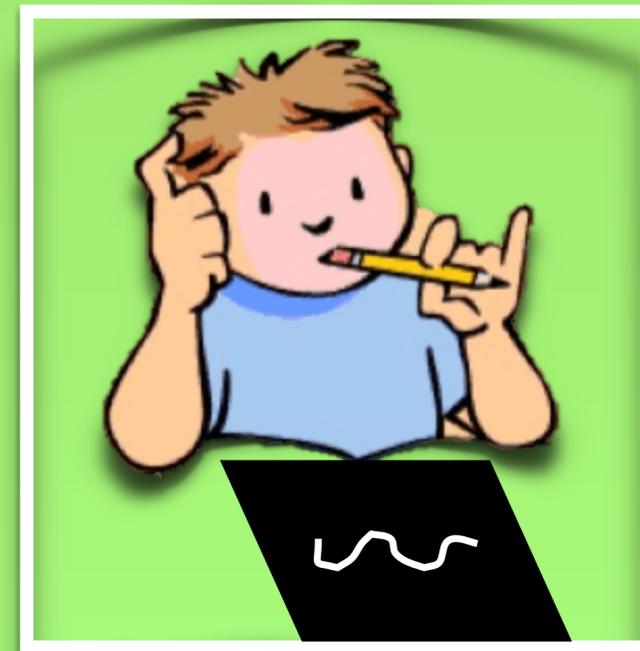


VERDICCHIO M., 2015, P.42, P.43

ALGORITMO

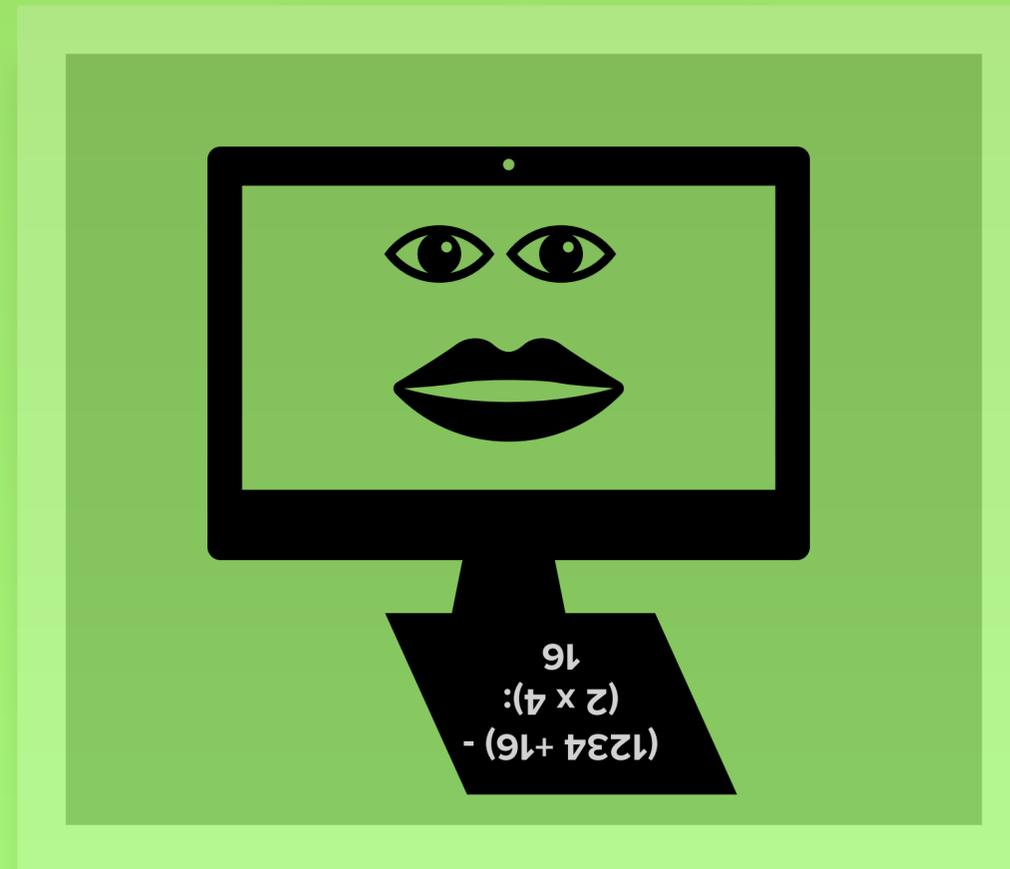
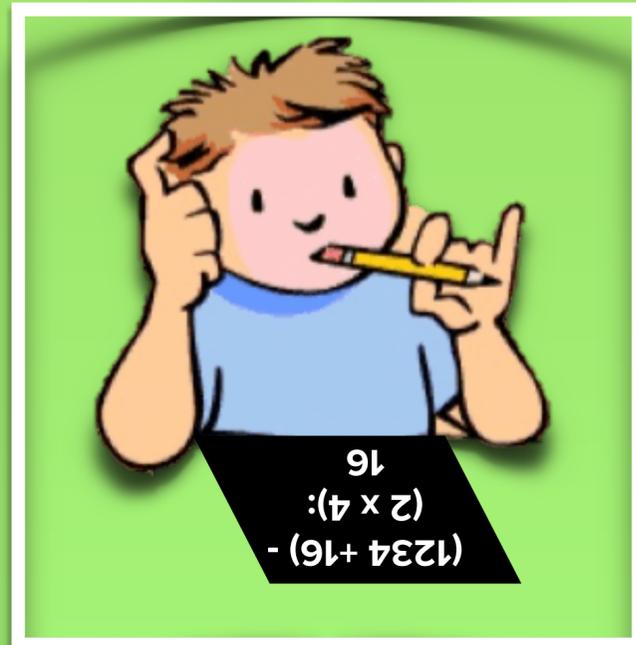
- **PROCEDURA MECCANICA PER RISOLVERE PROBLEMI**

- **FINITEZZA**
- **ESEGUIBILITÀ**
- **DETERMINISMO**



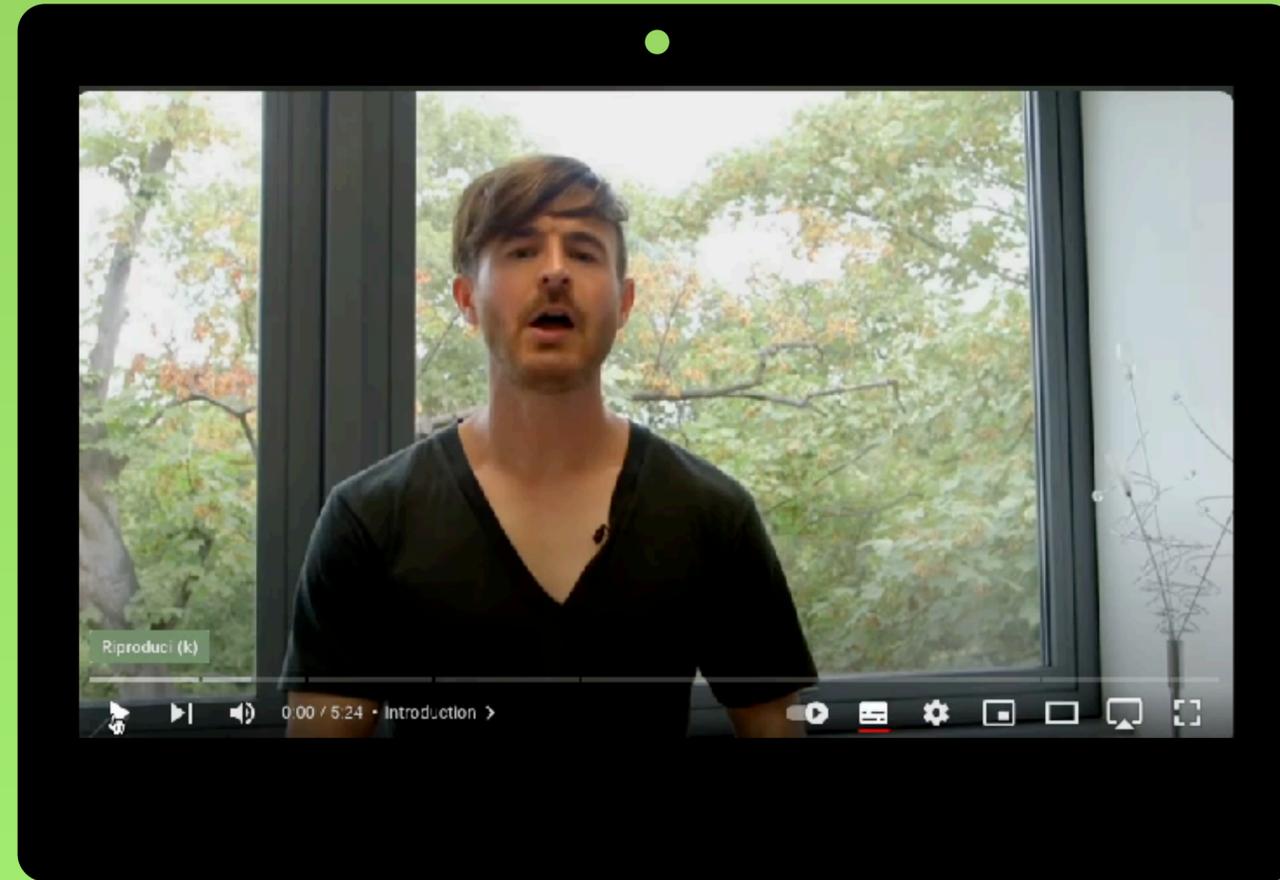
MACCHINA DI TURING

- PROCEDURA MECCANICA PER RISOLVERE PROBLEMI



**LA MACCHINA DI TURING È LA RAPPRESENTAZIONE
ASTRATTA DEL FUNZIONAMENTO DI UN MECCANISMO DI
CALCOLO ATTRAVERSO L'ESECUZIONE DI SEMPLICI
ISTRUZIONI.**

**TALE FUNZIONAMENTO ASTRATTO È IN GRADO DI
RAPPRESENTARE QUELLO CHE FA UNA MACCHINA
QUANDO ESEGUE DEGLI ALGORITMI.**



Mark Jago
Nottingham University
Computerphile



https://www.youtube.com/watch?v=dNRDvLACg5Q&list=RDCMUC9-y-6csu5WGm29I7JiwpnA&start_radio=1&rv=dNRDvLACg5Q&t=0

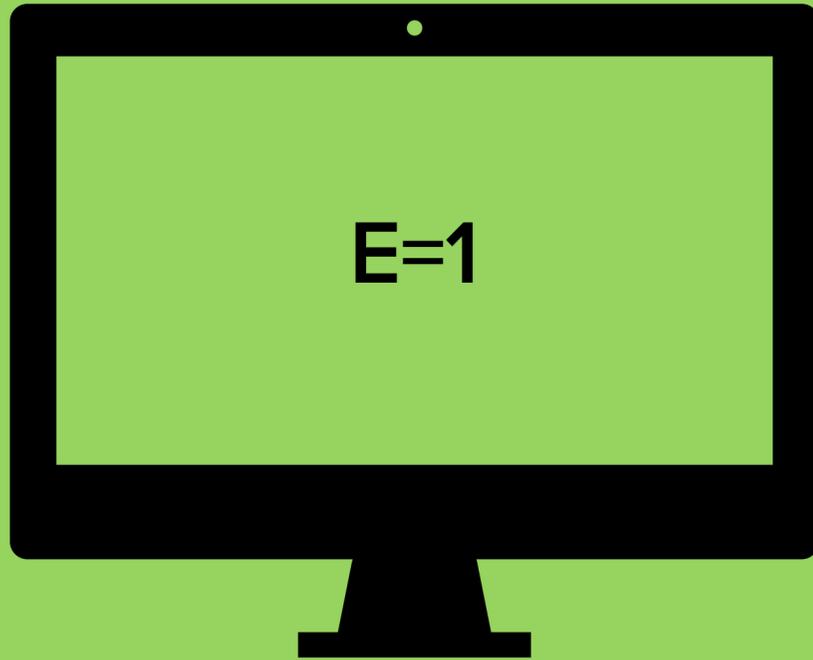
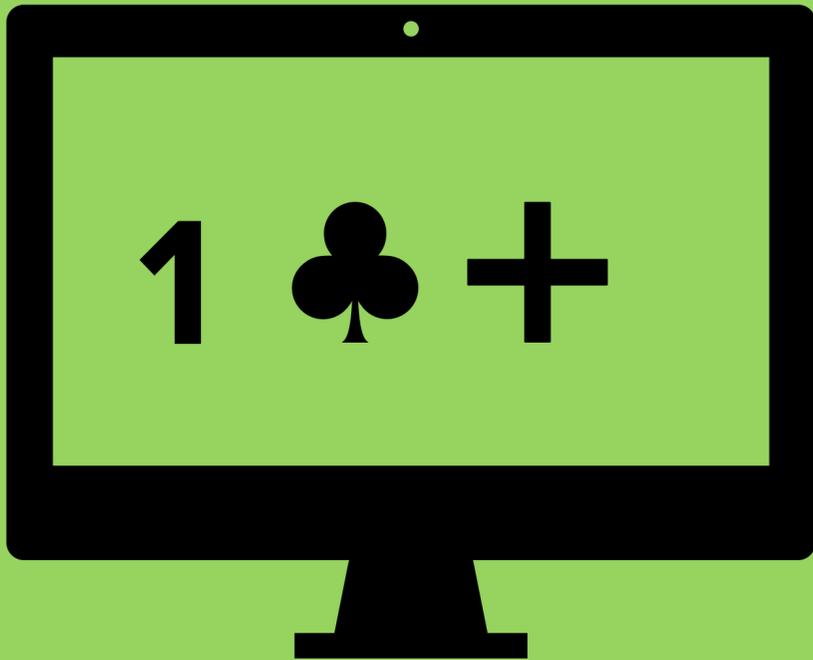
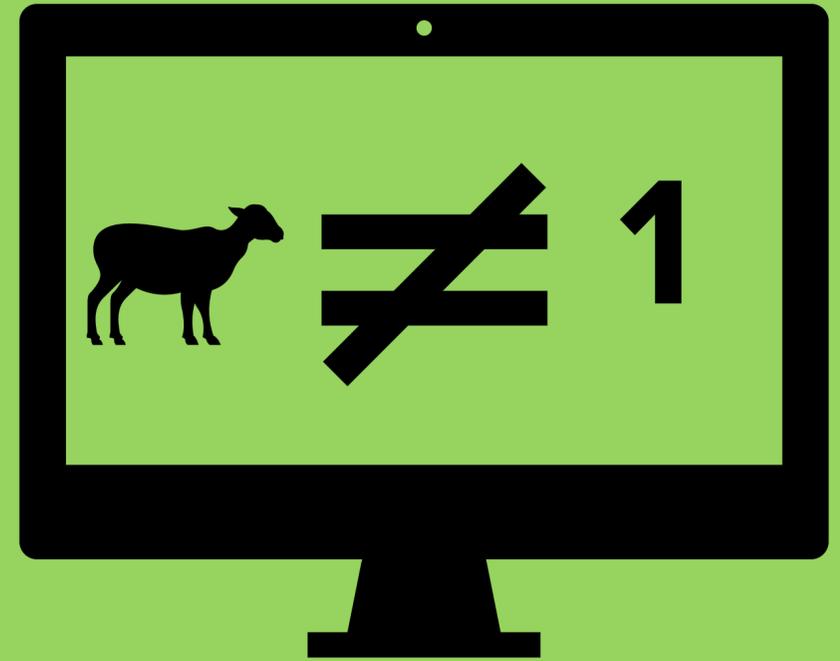


GATTO

4

NODO

INFORMATICA PER LE DIGITAL HUMANITIES



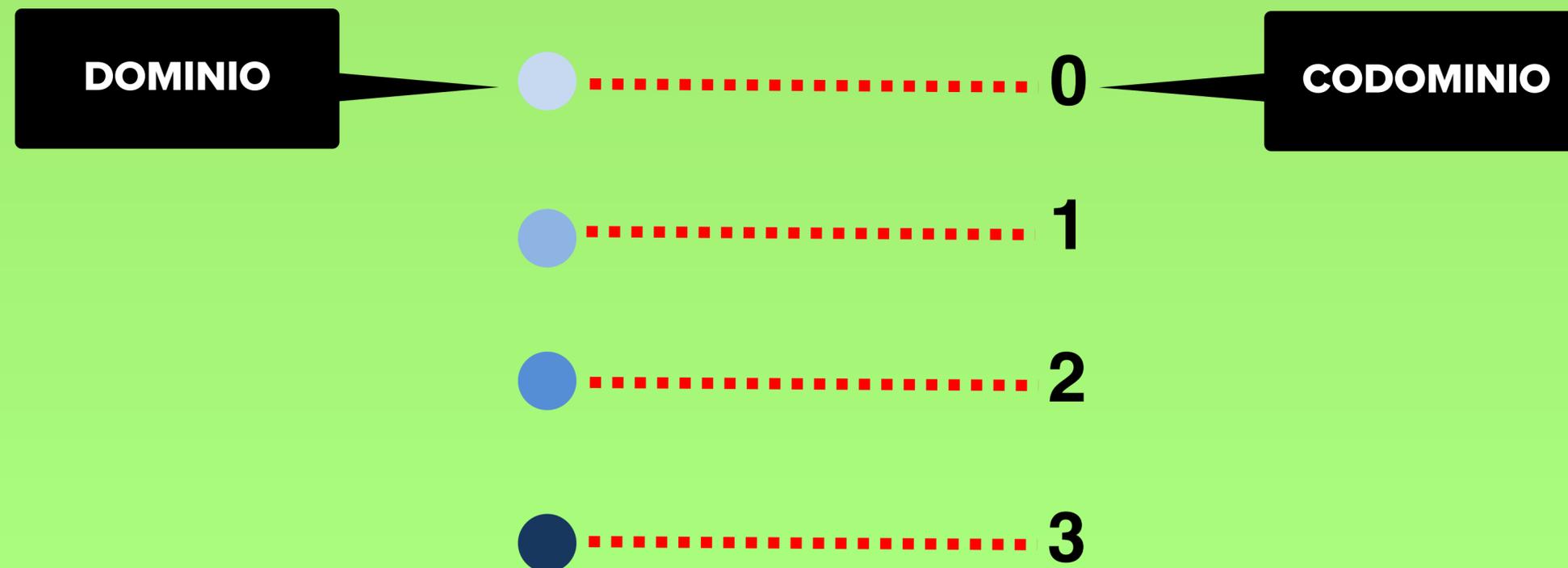
TESTO = 5

TESTO

ANALISI
ANNOTAZIONE
CONVERSIONE
EDITING
CODIFICA
MINING
ELABORAZIONE
RICONOSCIMENTO
TRASCRIZIONE
VISUALIZZAZIONE

CODIFICA

CORRISPONDENZA BIUNIVOCA TRA ENTITÀ DI QUALUNQUE TIPO E L'INSIEME DEI NUMERI NATURALI



RELAZIONE

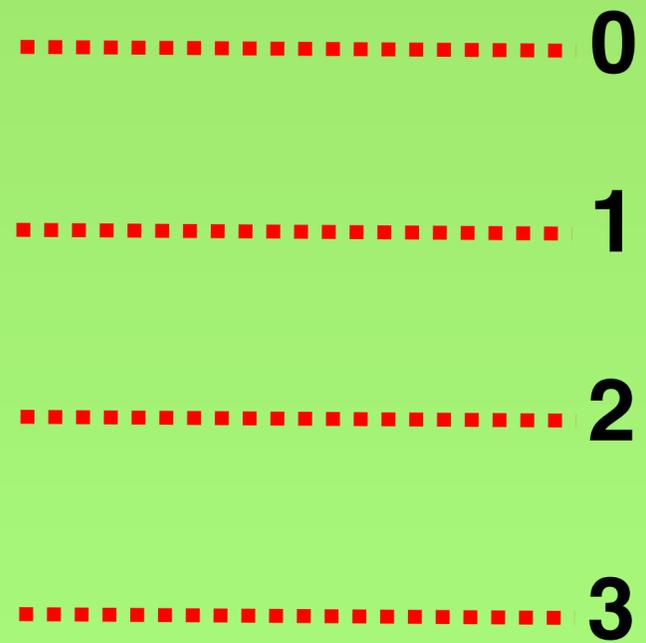
BIUNIVOCA



TRA ENTITÀ DI QUALUNQUE TIPO



E L'INSIEME DEI NUMERI NATURALI



CODIFICA

TRANS ← **DUCERE**

- 0
- 1
- 2
- 3

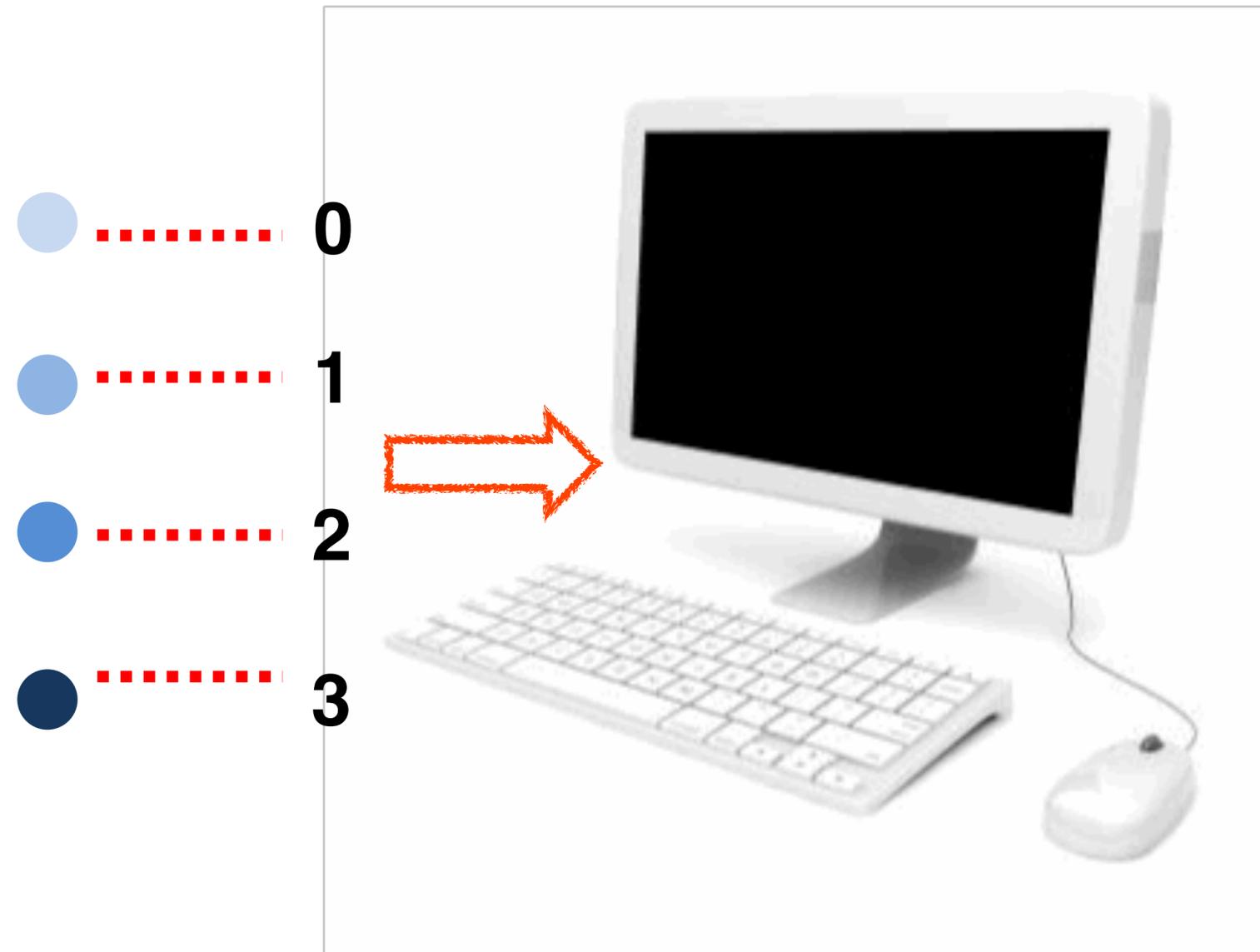
01 234567890123456789012345678901234567890123456789 01



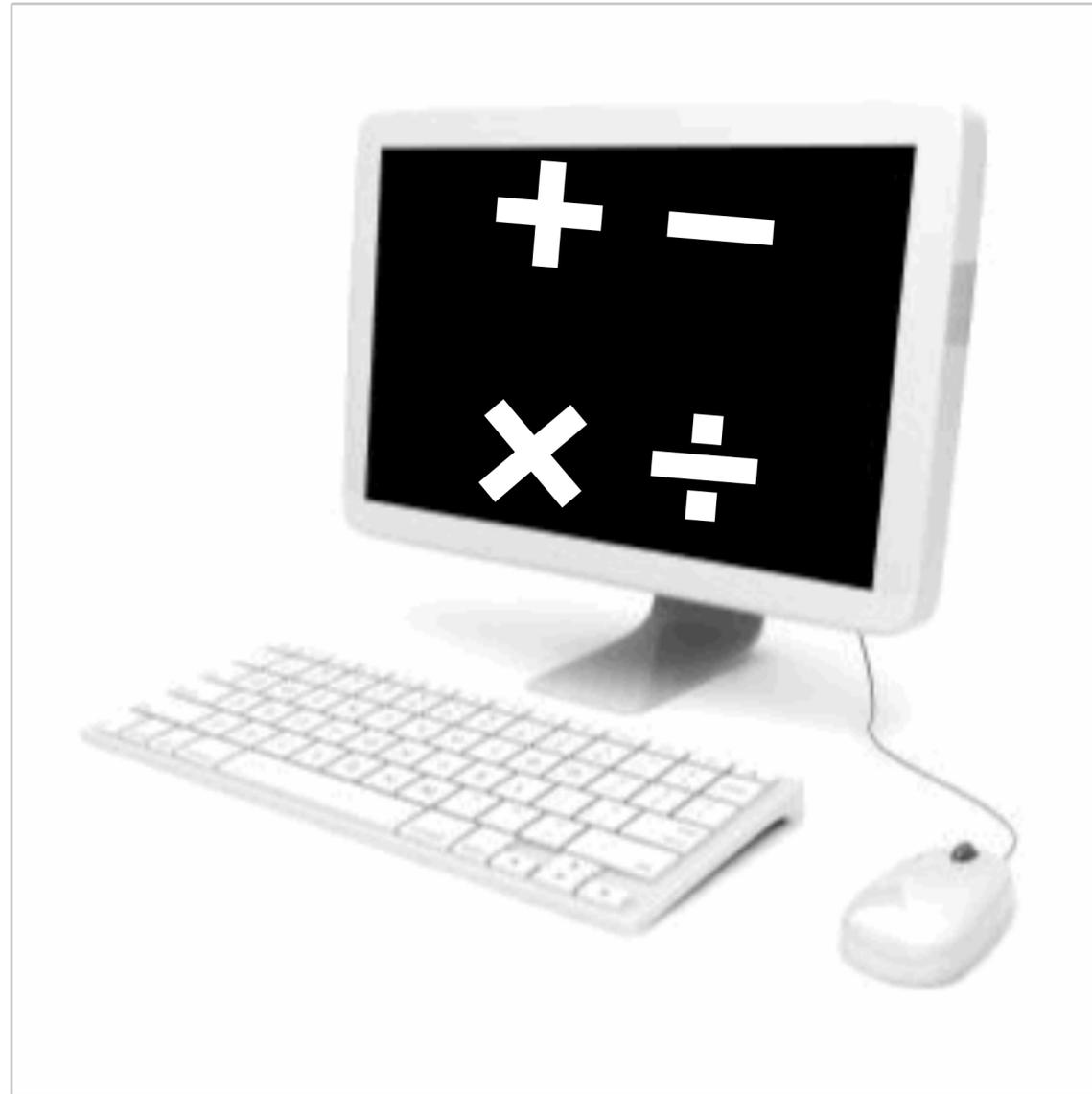
PUÒ LAVORARE SOLO CON NUMERI



CON NIENT'ALTRO CHE NUMERI



INPUT DEVE ESSERE CODIFICATO



LAVORATO DA ALGORITMI

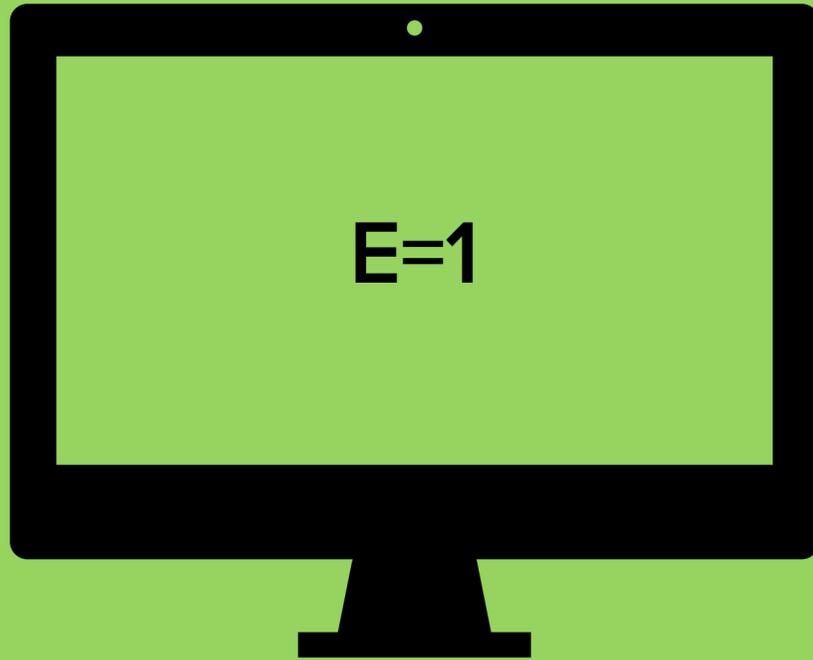
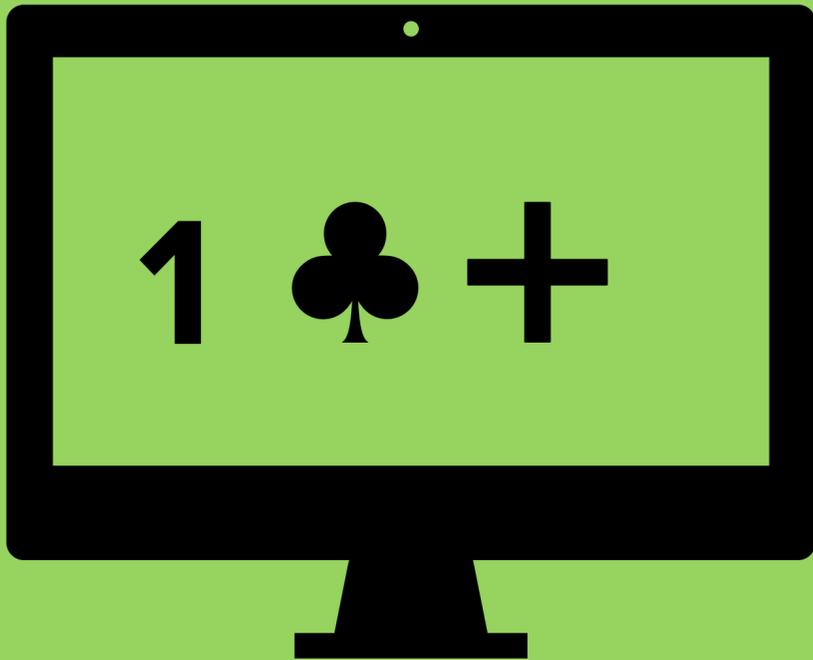
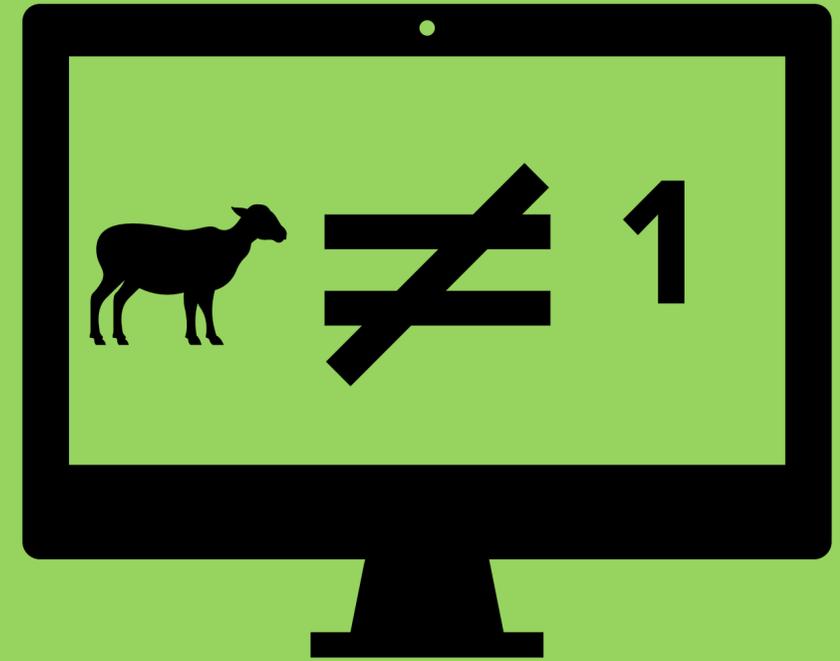


- 0 ●
- 1 ●
- 2 ●
- 3 ●

OUTPUT DEVE ESSERE DECODIFICATO

DIGITO DUNQUE CALCOLO:

- È POSSIBILE DESCRIVERE UN'ENTITÀ IN TERMINI DI NUMERI**
- QUESTI NUMERI POSSONO ESSERE SCAMBIATI TRA PERSONE, EVENTUALMENTE CON IL SUPPORTO DI COMPUTER E RETI DI TELECOMUNICAZIONE**
- IL FORMATO DI QUESTI NUMERI DEVE ESSERE STABILITO DA STANDARD UNIVERSALMENTE CONDIVISI**
- SONO NECESSARI DISPOSITIVI SPECIALI PER CREARE OGGETTI FISICI DALLA LORO DESCRIZIONE NUMERICA**



01 234567890123456789012345678901234567890123456789 01

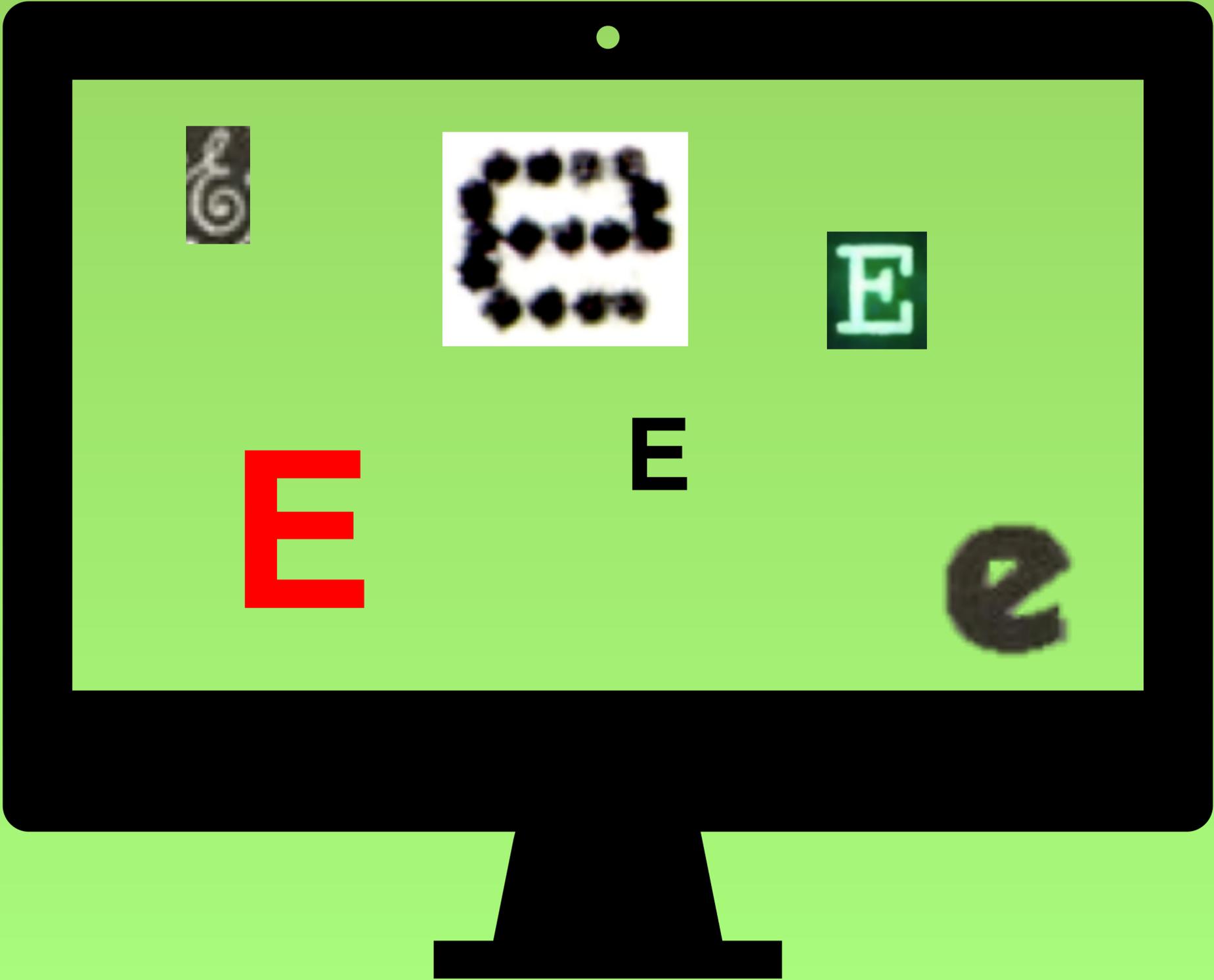
TESTO

USASCII code chart

Bits					0 0 0	0 0 1	0 1 0	0 1 1	1 0 0	1 0 1	1 1 0	1 1 1
b ₄	b ₃	b ₂	b ₁	Column Row	0	1	2	3	4	5	6	7
0	0	0	0	0	NUL	DLE	SP	0	@	P	\	p
0	0	0	1	1	SOH	DC1	!	1	A	Q	o	q
0	0	1	0	2	STX	DC2	"	2	B	R	b	r
0	0	1	1	3	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
0	1	0	0	4	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t
0	1	0	1	5	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
0	1	1	0	6	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
0	1	1	1	7	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w
1	0	0	0	8	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
1	0	0	1	9	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
1	0	1	0	10	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
1	0	1	1	11	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
1	1	0	0	12	FF	FS	,	<	L	\	l	|
1	1	0	1	13	CR	GS	-	=	M	]	m	}
1	1	1	0	14	SO	RS	.	>	N	^	n	~
1	1	1	1	15	SI	US	/	?	O	_	o	DEL

USASCII code chart

Bits					0 0 0	0 0 1	0 1 0	0 1 1	1 0 0	1 0 1	1 1 0	1 1 1
b ₄	b ₃	b ₂	b ₁	Column	0	1	2	3	4	5	6	7
Row				0	NUL	DLE	SP	0	@	P	\	p
1				1	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
2				2	STX	DC2	"	2	B	R	b	r
3				3	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
4				4	EDT	DC4	\$	4	D	T	d	t
5				5	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
6				6	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
7				7	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w
8				8	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
9				9	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
10				10	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
11				11	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
12				12	FF	FS	,	<	L	\	l	|
13				13	CR	GS	-	=	M	]	m	}
14				14	SO	RS	.	>	N	^	n	~
15				15	SI	US	/	?	O	_	o	[E]



USASCII code chart

Bits					0 0 0	0 0 1	0 1 0	0 1 1	1 0 0	1 0 1	1 1 0	1 1 1
b ₄	b ₃	b ₂	b ₁	Column Row	0	1	2	3	4	5	6	7
0	0	0	0	0	NUL	DLE	SP	0	@	P	\	p
0	0	0	1	1	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
0	0	1	0	2	STX	DC2	"	2	B	R	b	r
0	0	1	1	3	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
0	1	0	0	4	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t
0	1	0	1	5	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
0	1	1	0	6	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
0	1	1	1	7	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w
1	0	0	0	8	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
1	0	0	1	9	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
1	0	1	0	10	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
1	0	1	1	11	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
1	1	0	0	12	FF	FS	,	<	L	\	l	|
1	1	0	1	13	CR	GS	-	=	M	]	m	}
1	1	1	0	14	SO	RS	.	>	N	^	n	~
1	1	1	1	15	SI	US	/	?	O	_	o	DEL



BIBLIOGRAPHY

- ▶ **Verdicchio M., *L'informatica per la comunicazione*, Franco Angeli, Milano, 2023 (terza edizione, i riferimenti bibliografici si riferiscono all'edizione del 2015)**
- ▶ **Verdicchio M. Informatica e Arte: contraddizione, rivoluzione, evoluzione, *Mondo Digitale* n.57, April 2015.**
- ▶ **Verdicchio M., The digital in digital art, *Studi di estetica*, anno XLVI, IV serie, 3/2018**
- ▶ **Girelli L., *Noi e i numeri*, Il Mulino, Bologna, 2006**
- ▶ **Bottazioni U., *Numeri. Raccontare la matematica*, Il Mulino, Bologna, 2015**
- ▶ **Valerio C., *Storia umana della Matematica*, Einaudi, Torino, 2016 (ebook ISBN 9788858423721)**
- ▶ **Burdick A., Drucker J., Lunefeld P. Presner T., Shnapp J., *Umanistica _ Digitale*, Mondadori, Milano, 2015 (*trad.it* Burdick A., Drucker J., Lunefeld P. Presner T., Shnapp J., *Digital_Humanities*, MIT Press, Cambridge, MA), 2012**

WEBGRAPHY

- ▶ Chiara Valerio, Dialoghi su tecnologia, matematica e politica (2020?), <https://www.youtube.com/watch?v=L-UUXhjvlnQ>; 18 febbraio 2022

