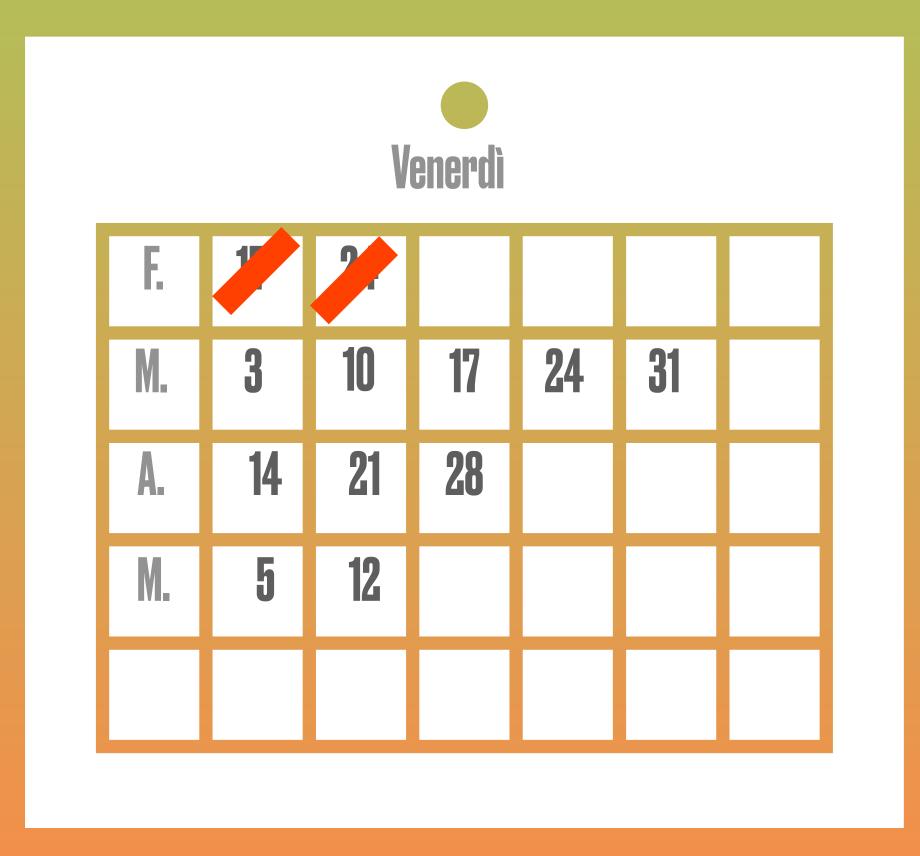
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BERGAMO

### CECILIA.SCATTURIN@GUEST.UNIBG.IT

**VENERDÌ 15 - 18** 

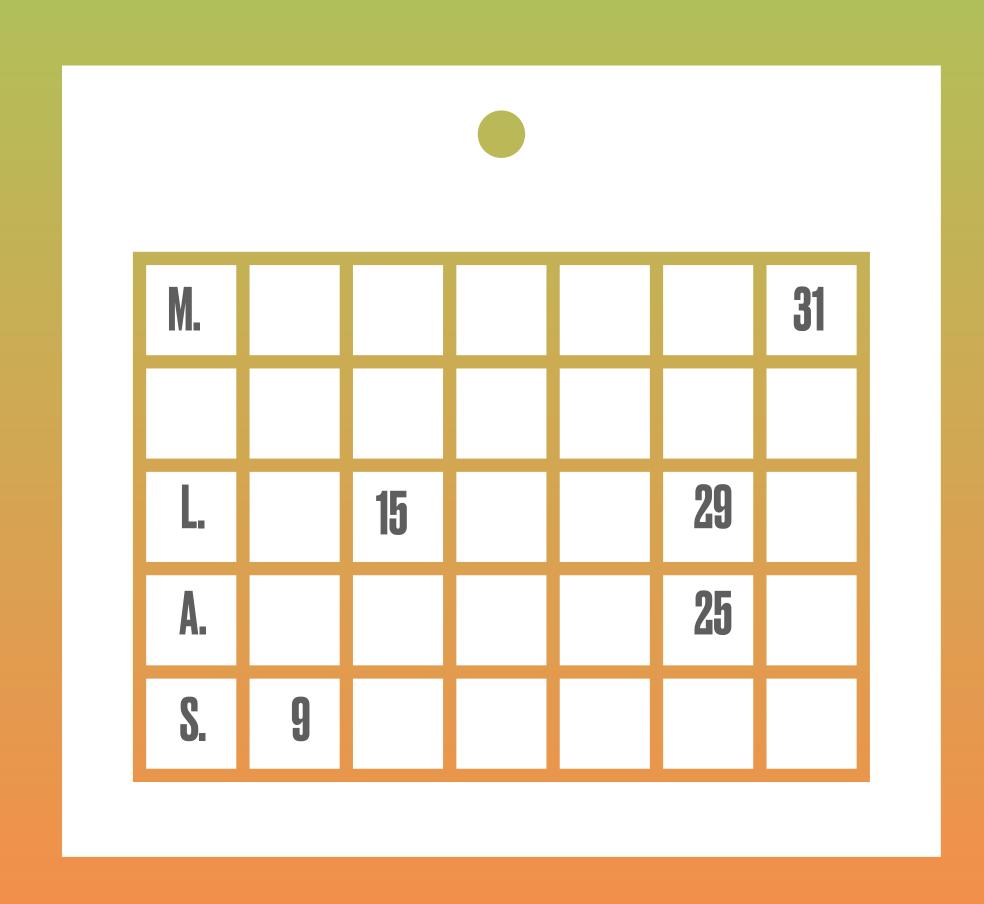
17 FEBBRAIO - 5 MAGGIO 2023

### CALENDARIO GORSO



VENERDÌ

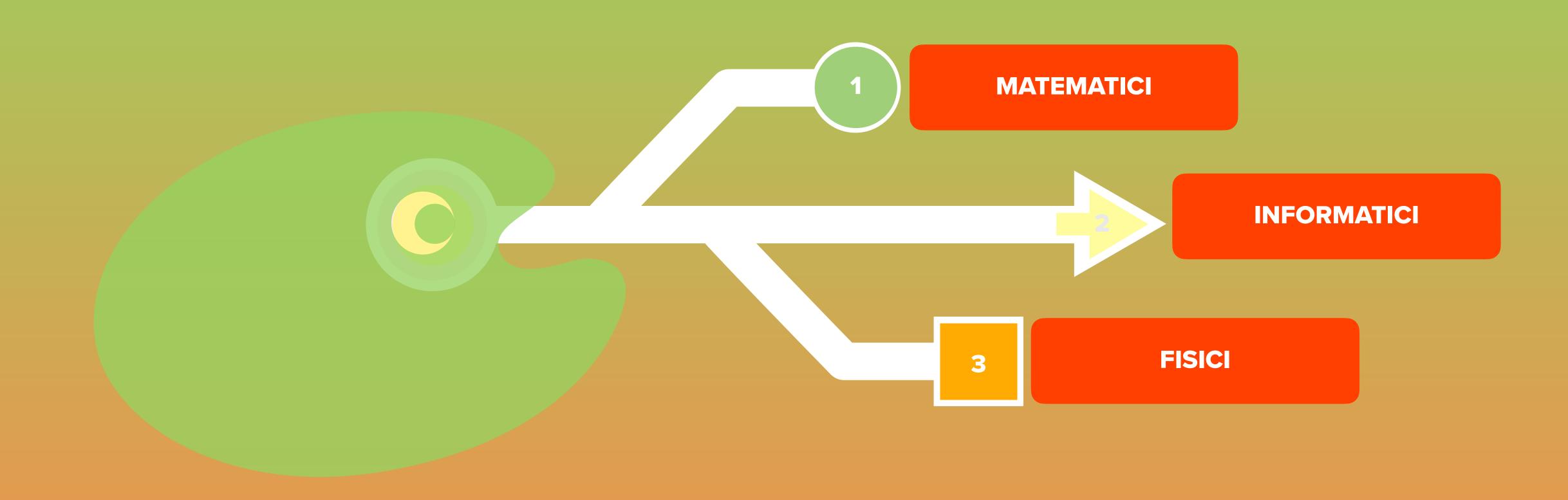
### CALENDARIO APPELLI



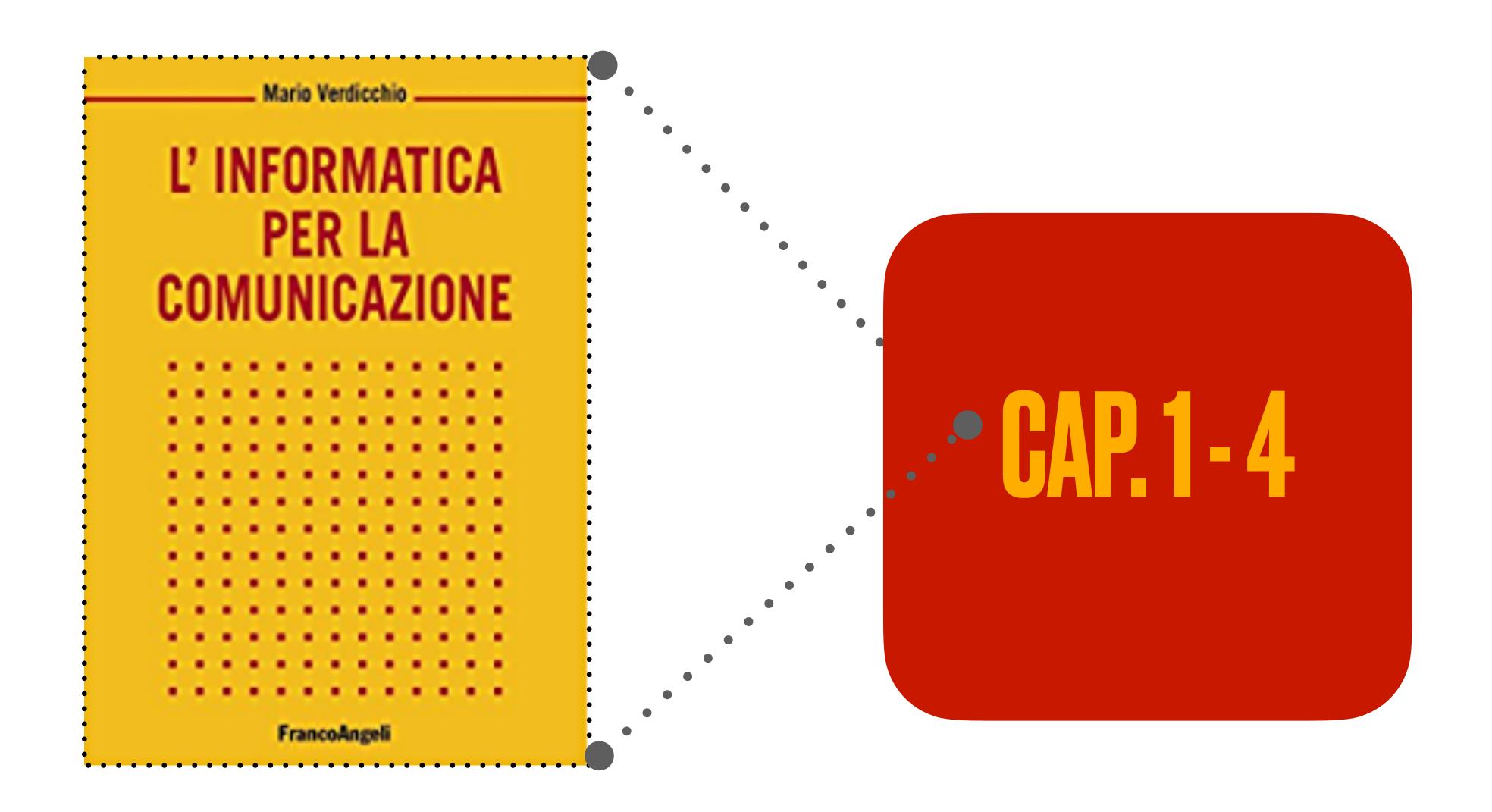
## CECILIA.SCATTURIN@GUEST.UNIBG.IT . 3 MARZO 2023

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BERGAMO





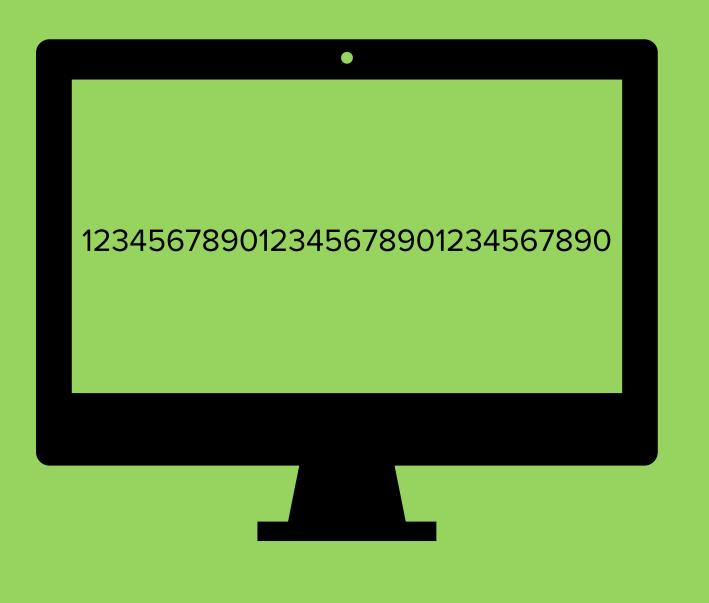




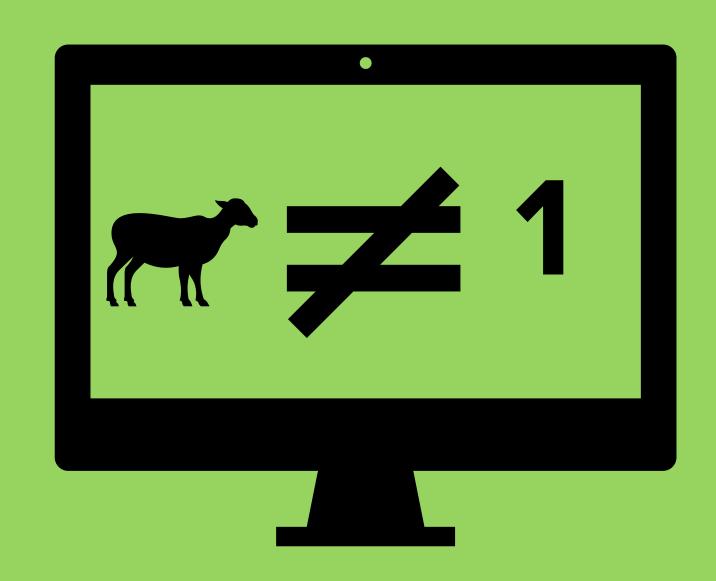
VERDICCHIO M., L'INFORMATICA PER LA COMUNICAZIONE, FRANCO ANGELI, MILANO, 2015 (SECONDA EDIZIONE)

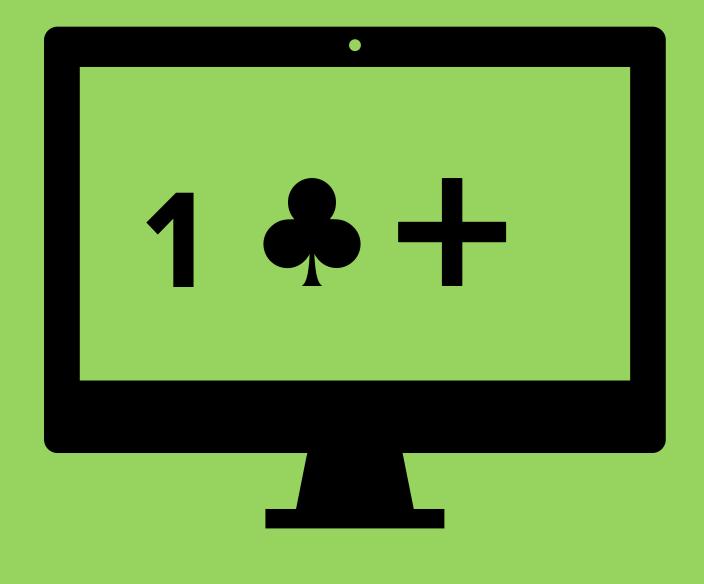


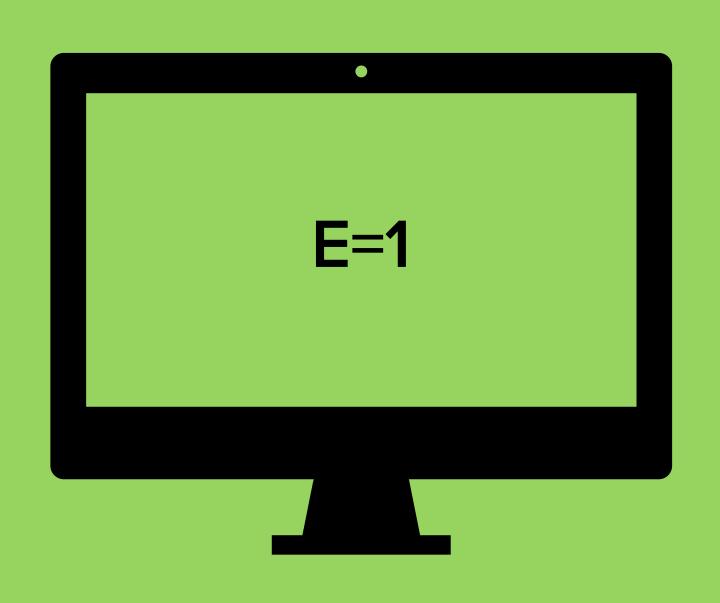








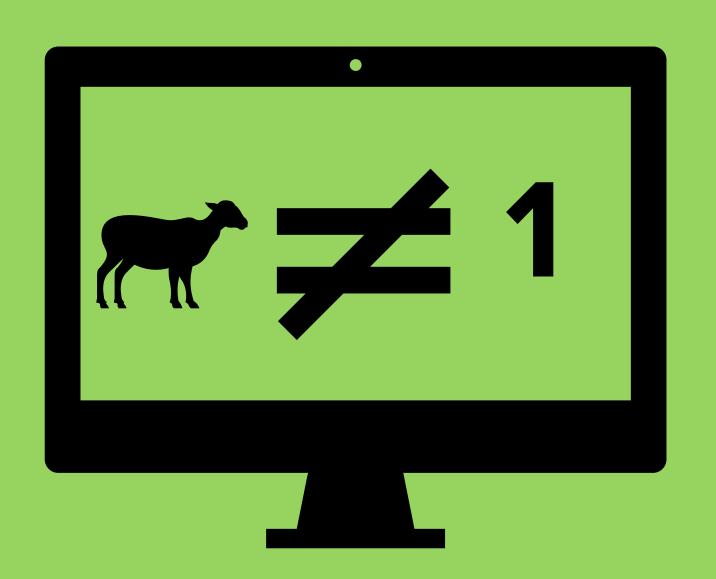


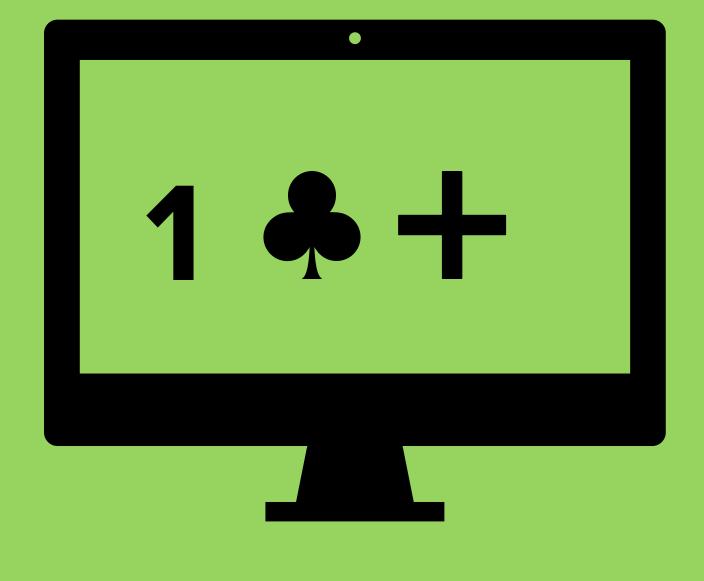


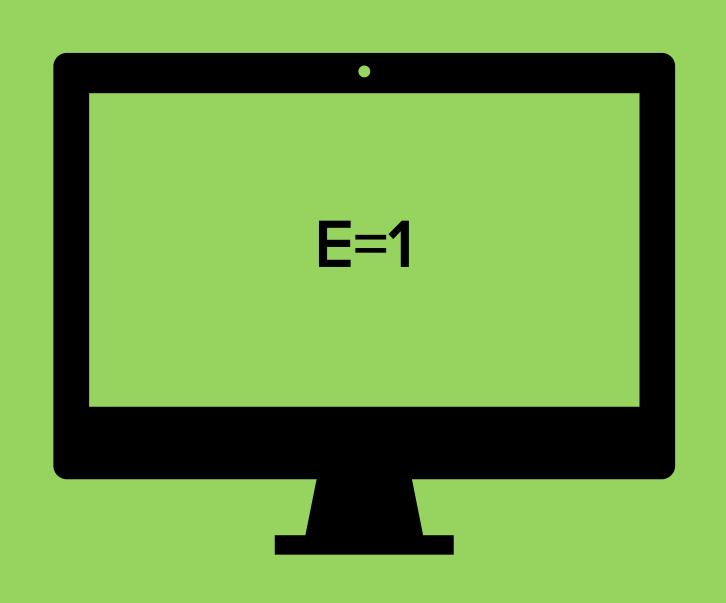






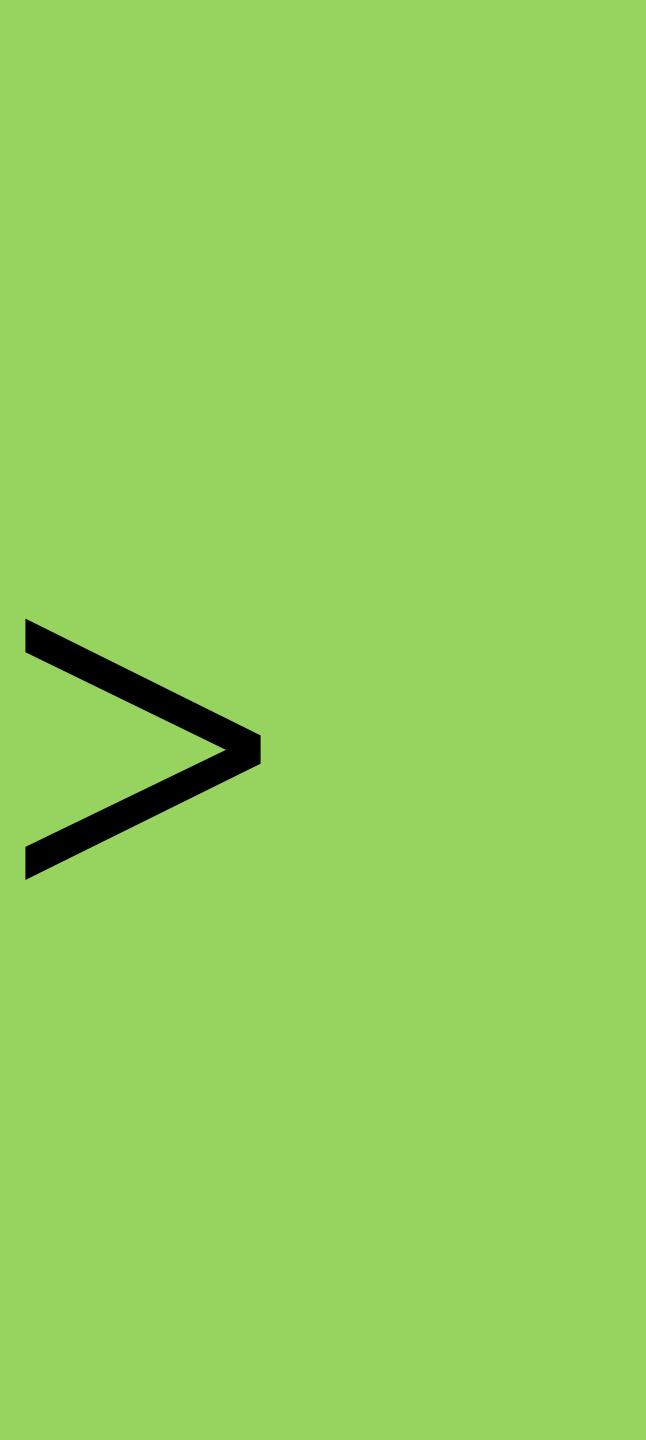












# 

#### COMPUTAZIONE

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

...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

**VERDICCHIO M., 2015, PP. 2 - 4** 

- ...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 TRANSMITOVER 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 OS 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...

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...

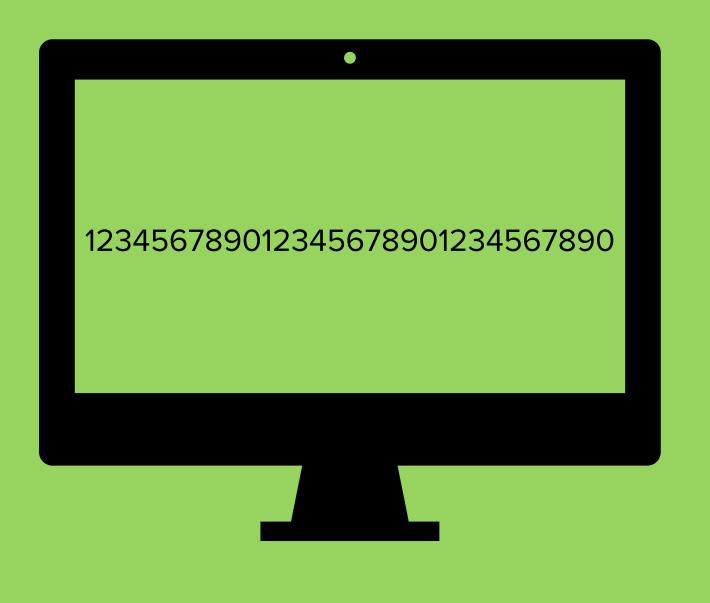
LA MAGGIOR PARTE DEI SISTEMI ORA SI AFFIDANO AI SEGNALI

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...

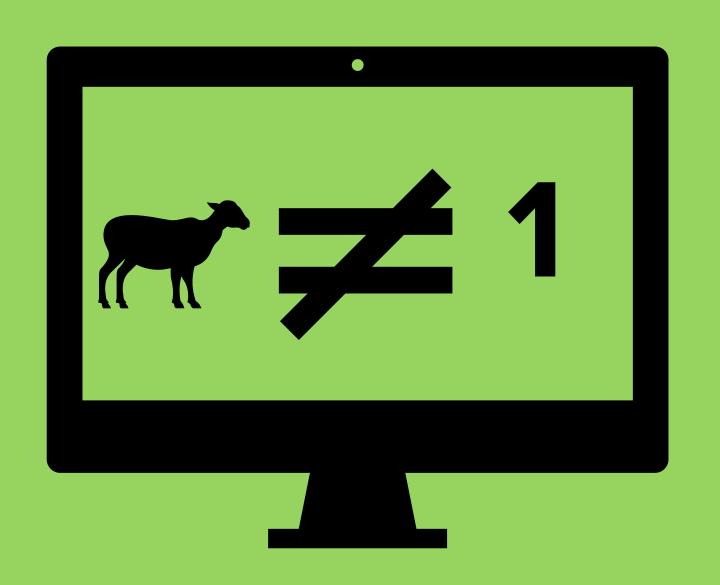
IIIIIIIALE E MEMILIAIA

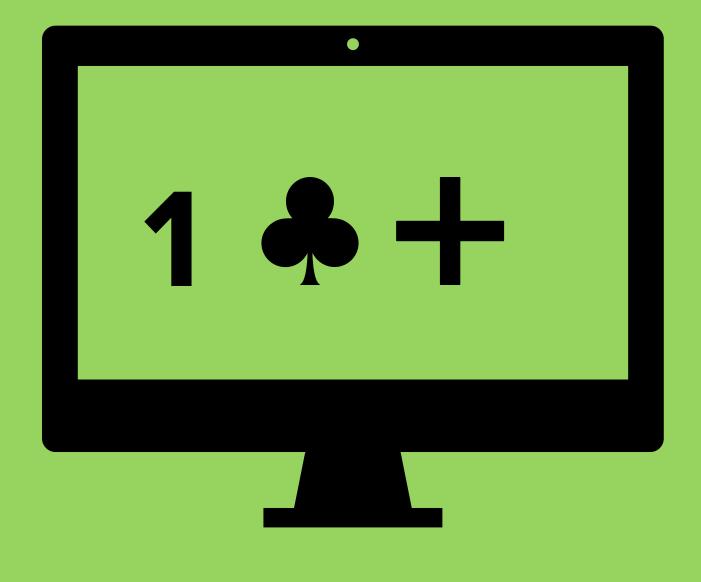
...UN ALTRO FATTORE DI SUCCESSO DELLE MEMORIE DIGITALI DERIVA DALLA VERSATILITÀ DEL CODICE BINARIO, CHE PERMETTE AI PROGETTISTI DI COMPUTER DI CREARE FACILMENTE CODIFICHE, CIOÈ CORRISPONDENZE MATEMATICHE TRA SEQUENZE FINITE DI O E 1 ED ENTITÀ DEL MONDO FISICO. QUESTA È STATA LA GRANDE INTUIZIONE CHE 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...

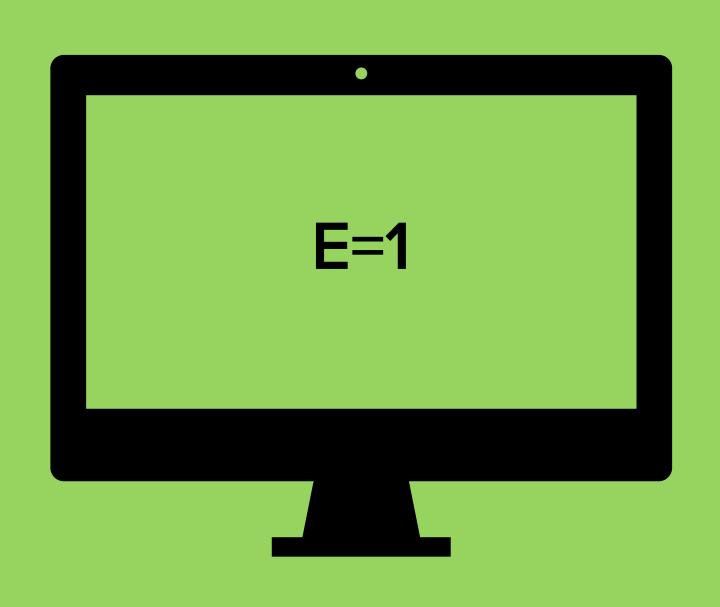
...IPROGRESSI TECNICI TRA GLI ANNI '90 E IL 2010 IN TERMINI DI CONTENUTI CHE UN BROWSER PUÒ MOSTRARE SONO EVIDENTI: IN POCO PIÙ DI UN DECENNIO SI PASSA DA TESTI E FOTOGRAFIE DIGITALI
A VIDEO COMPLETI, SOVRAPPOSIZIONI DI GRAFICA E FOTO GENERATE DAL COMPUTER, GRAFICA GENERATA DAL COMPUTER CHE INTERAGISCE 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 TEMPO...



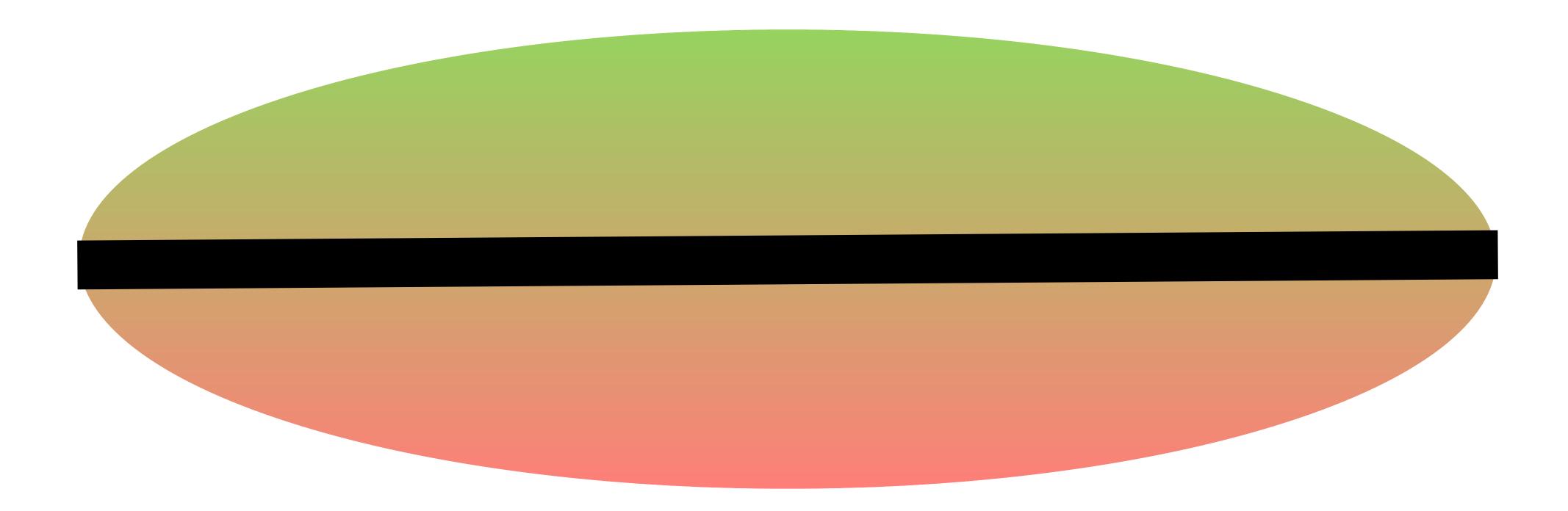














#### **Tradurre**

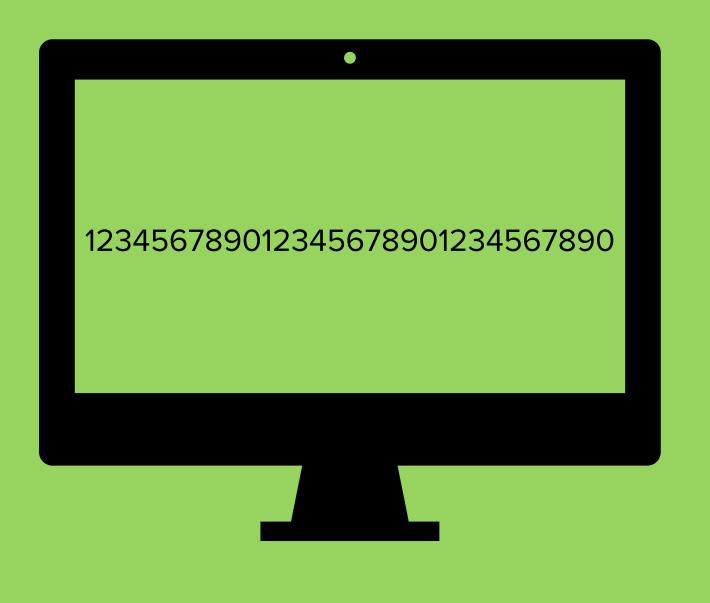
tradurre contratto dal lat. TRADUCERE

- p. p. TRADÚCTUS - far passare, da TRANS
al di là, e DÚCERE 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 de la Versione pretare [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].

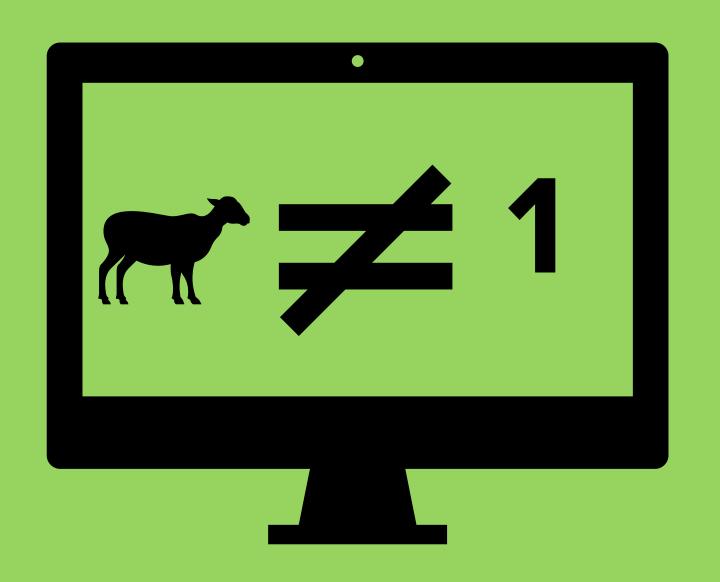
Ofr. Tradotto = lat. traductus; Tradut-fre-trice = Traducitore-trice; Traduzione = lat. raductionem.

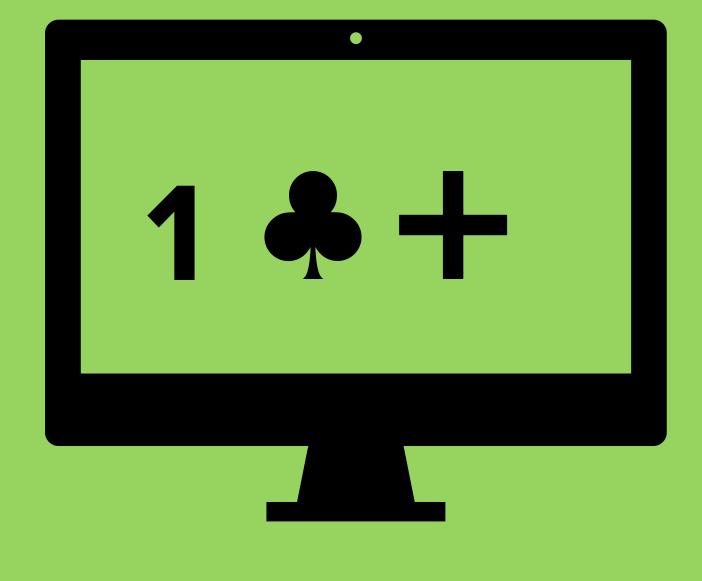


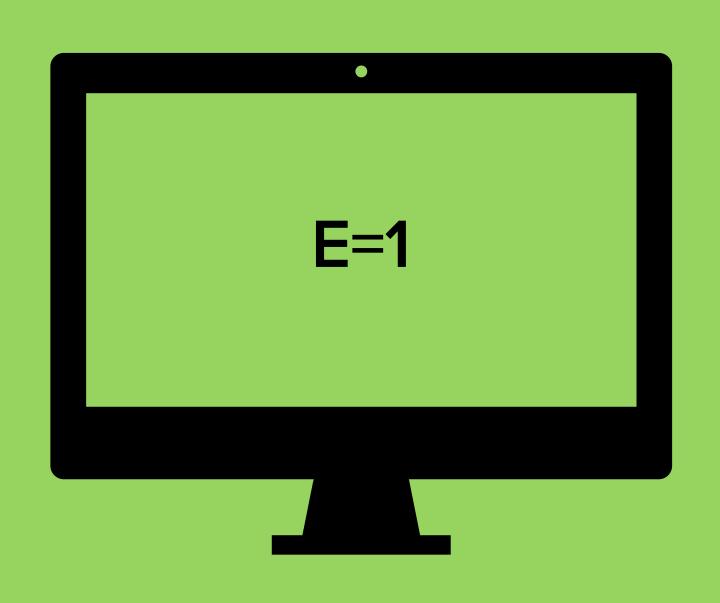








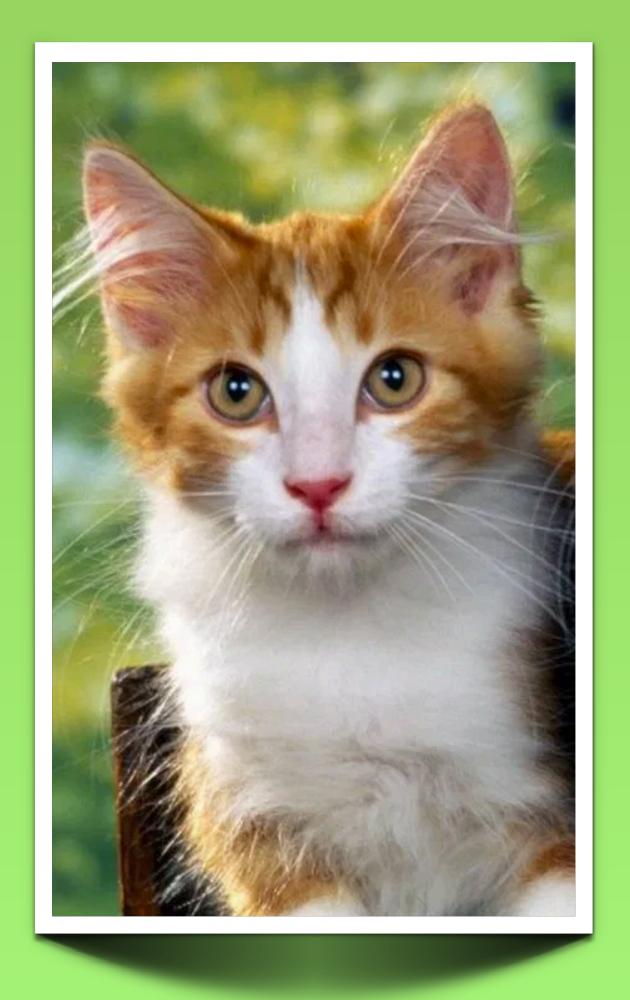




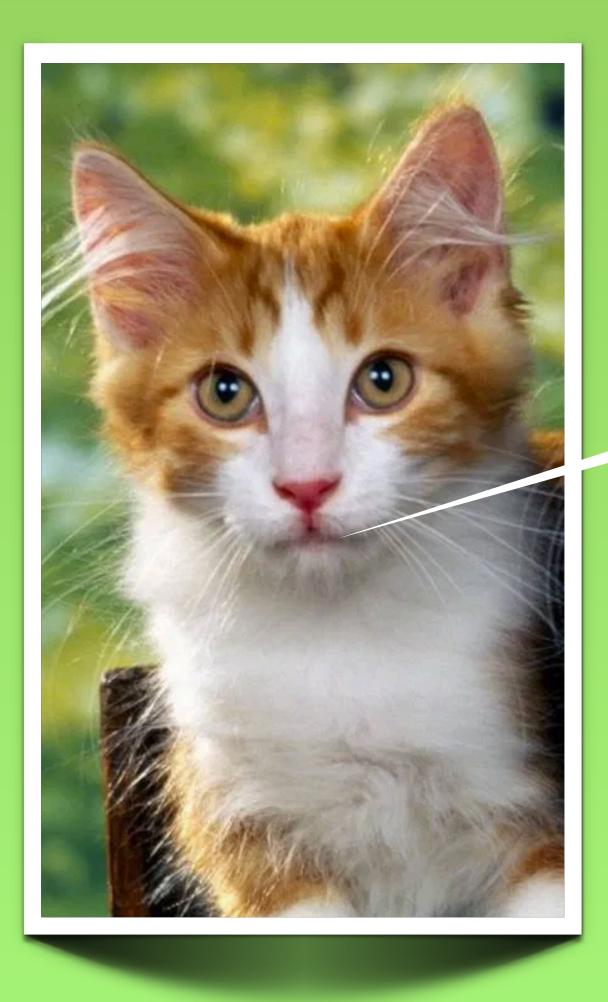




### LA RAPPRESENTAZIONE DI UN GATTO NON E' UN GATTO

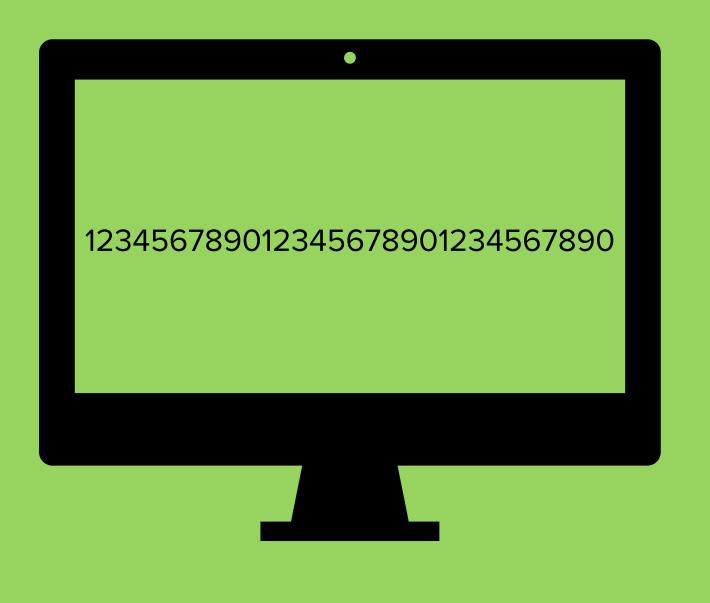


### LA PAROLA 'GATTO' NON E' UN GATTO

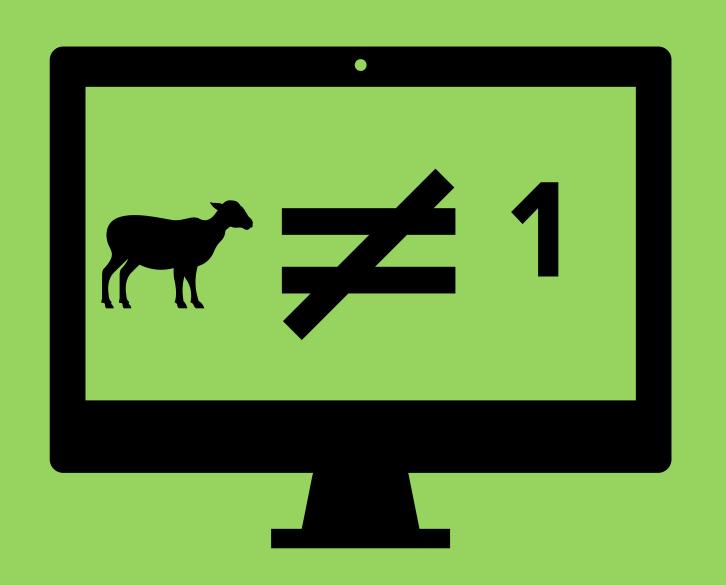


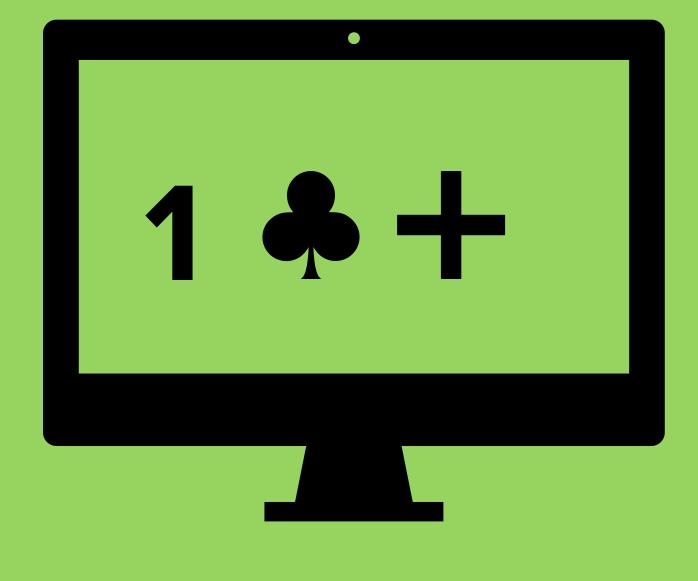
**MIAO** 

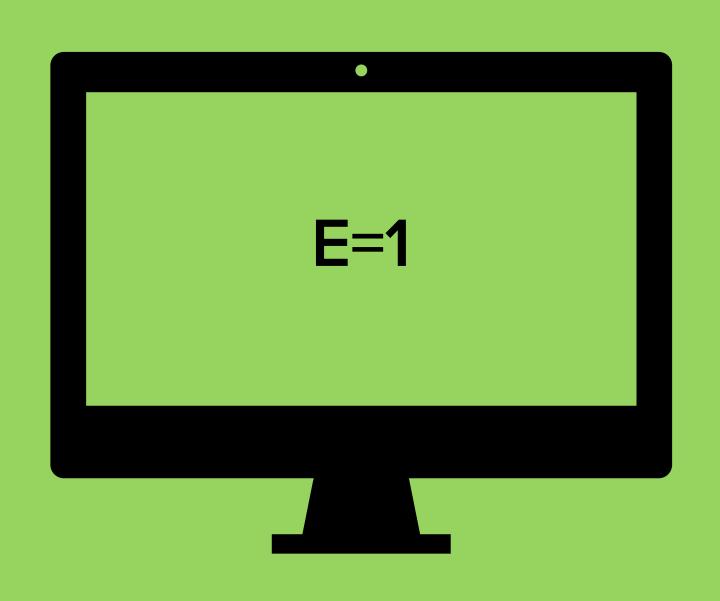
### IL SUONO DI UN GATTO NON E' UN GATTO CHE SUONA













### RAPPRESENTAZIONIDIGITALI

- 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

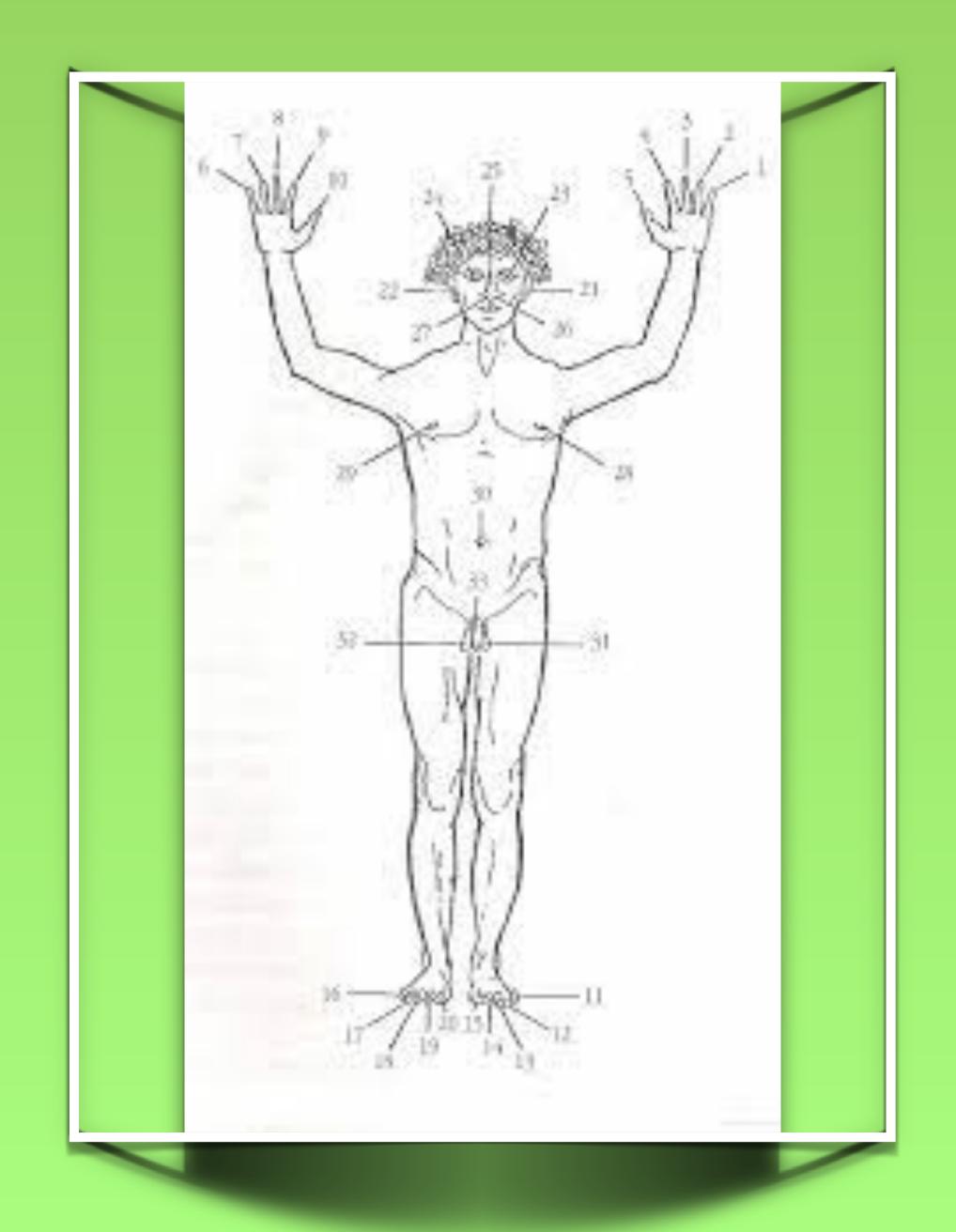


"QUANDO UN SISTEMA ELABORA INFORMAZIONI BASANDOSI SU UNA CODIFICA, ESSO SI DICE DIGITALE. ATTENZIONE: SPESSO SI PENSA CHE QUESTO AGGETTIVO DERIVI DAL LATINO DIGITUS (DITO) COME NEL CASO DELLE IMPRONTE DIGITALI, MA IN REALTÀ DERIVA DALL'INGLESE-CIFRA-PERCHÉ IL RISULTATO DI UNA CODIFICA SONO, APPUNTO, 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."

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 "CIERA" DRECISAMENTE DI LIN SISTEMA A

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".





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

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?

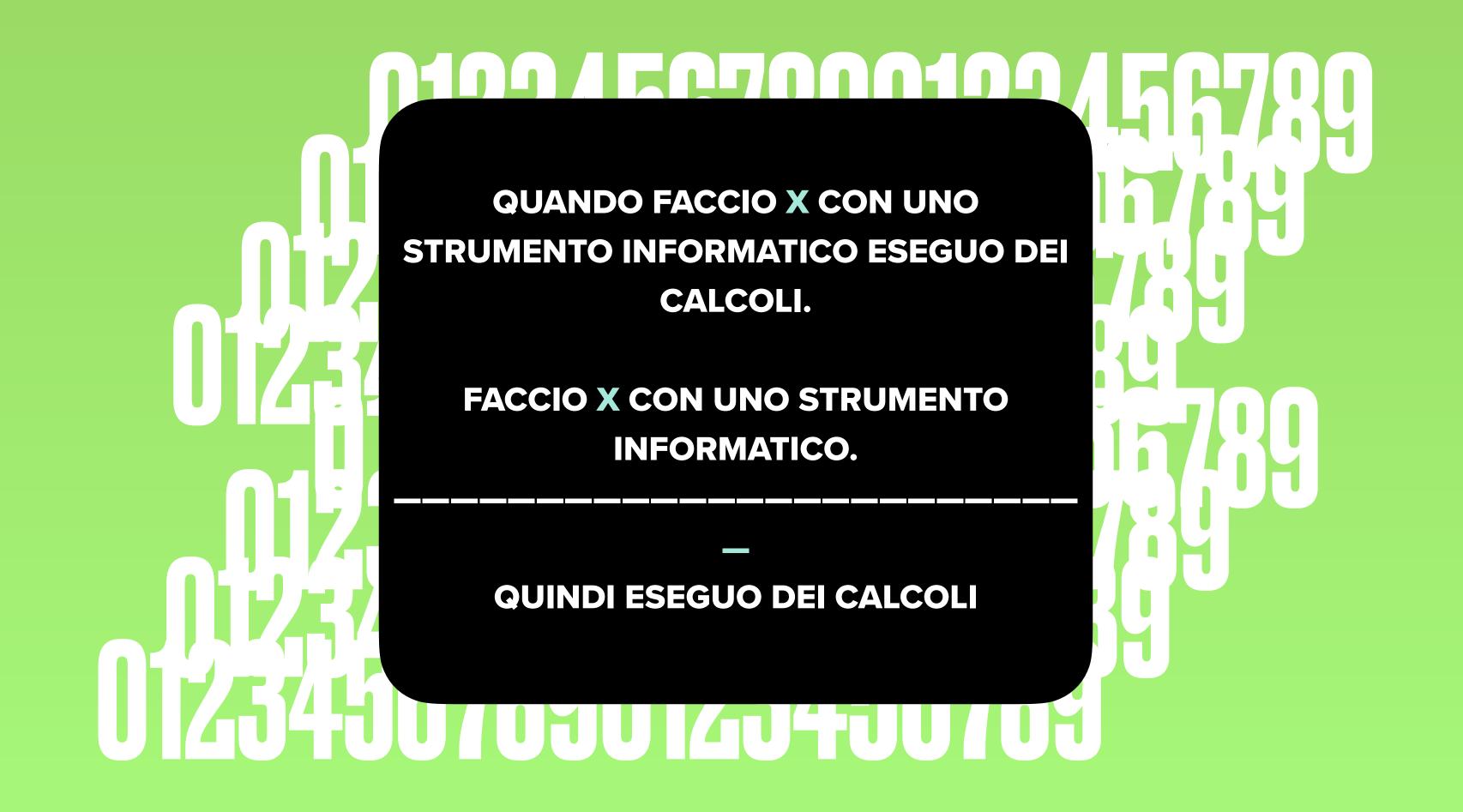
Quanto ci vuole per accendere il fuoco con i sassi?

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

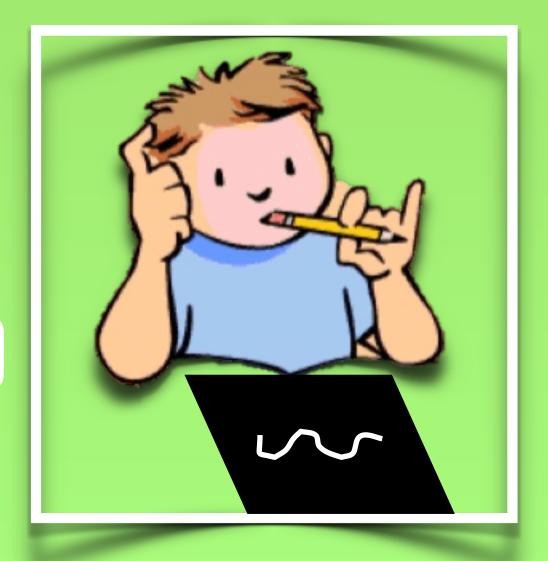


### LAVORARE CON I NUMERI SUL COMPUTER

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

• PROCEDURA MECCANICA PER RISOLVERE PROBLEMI

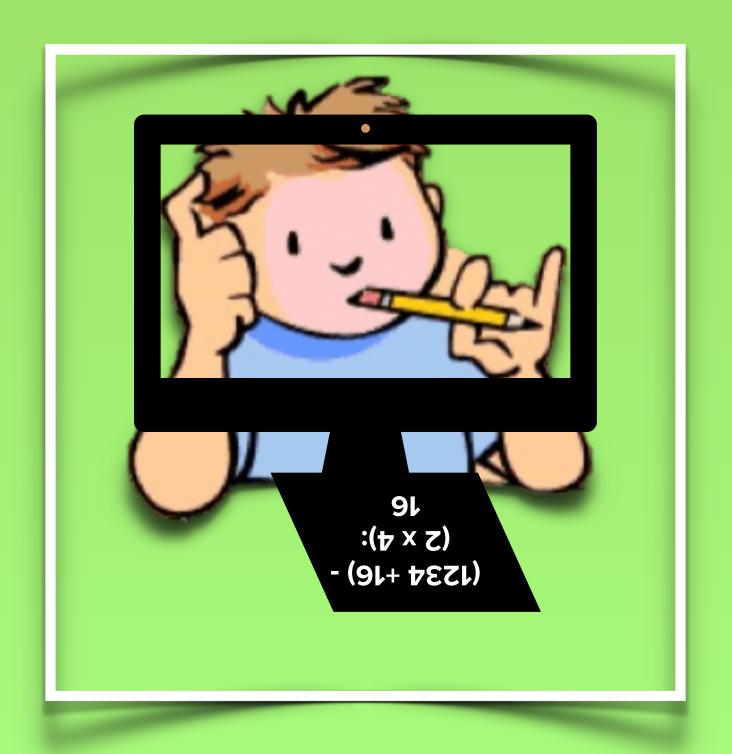
- FINITEZZA
   ESEGUIBILITÀ

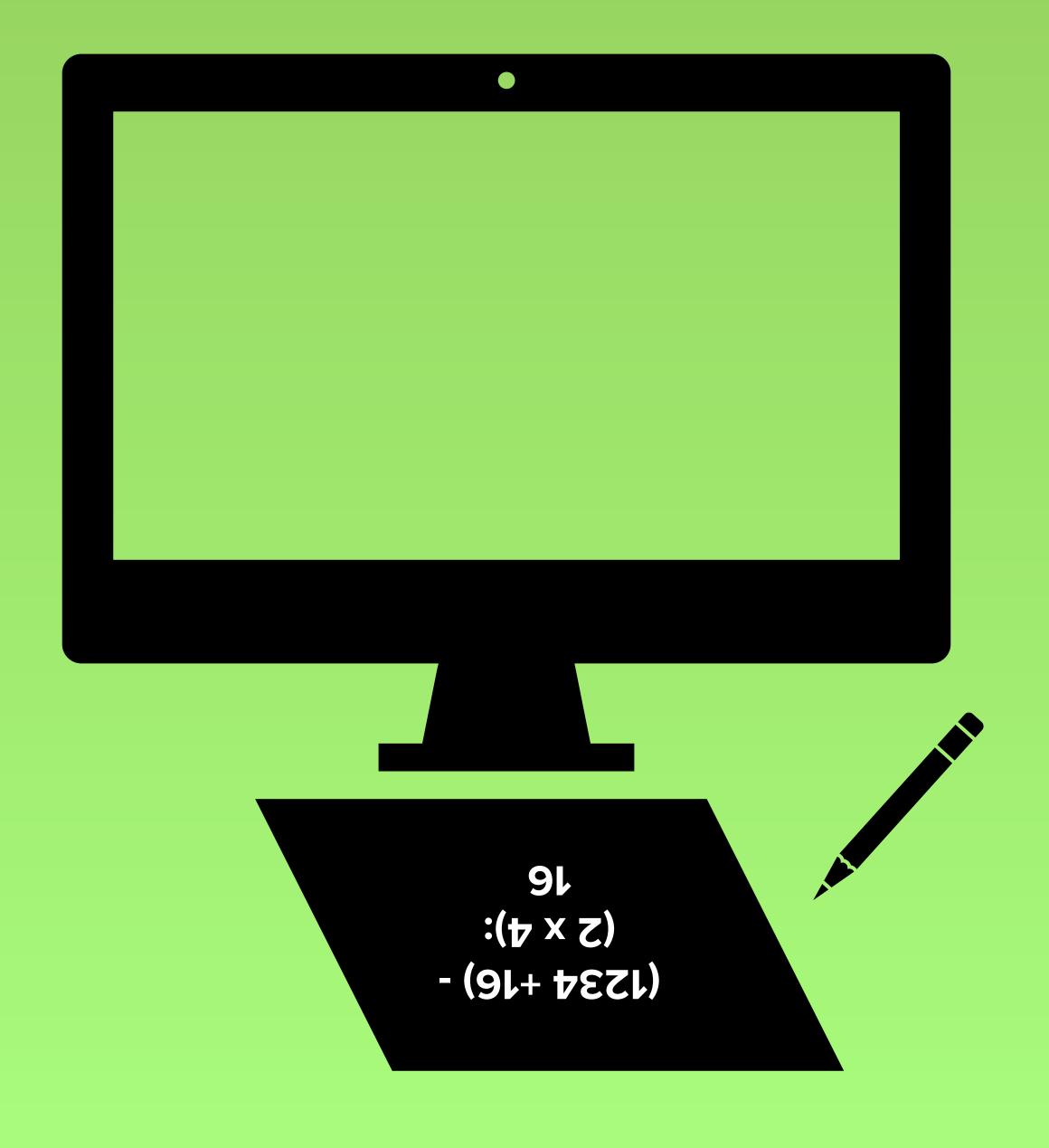


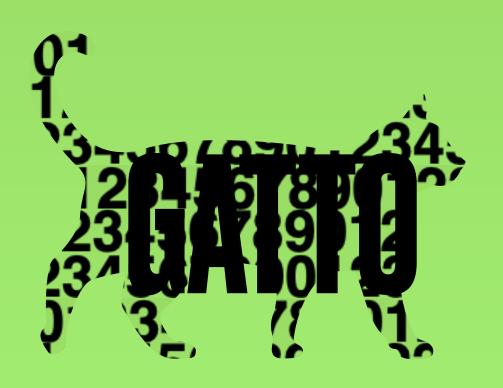
### MACCHINA DI TURING

PROCEDURA MECCANICA PER RISOLVERE PROBLEMI





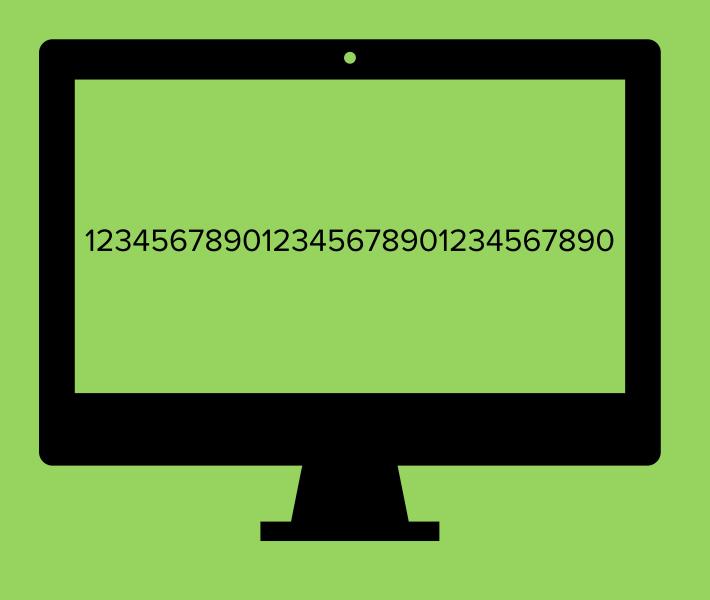




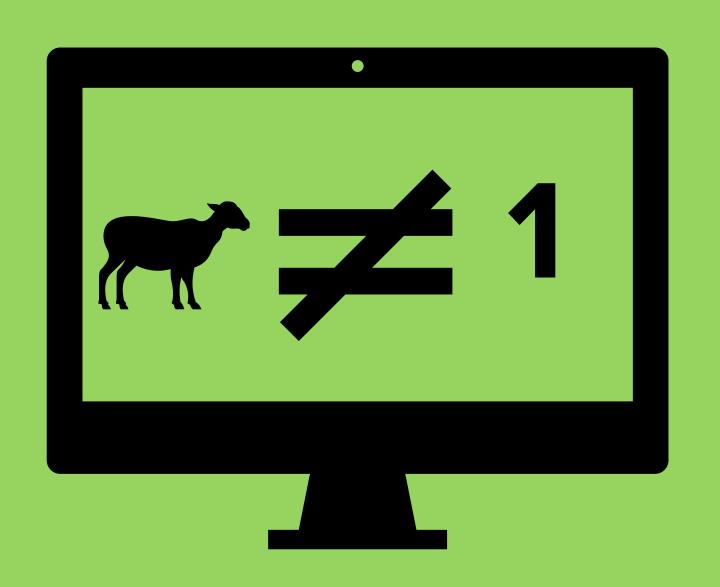


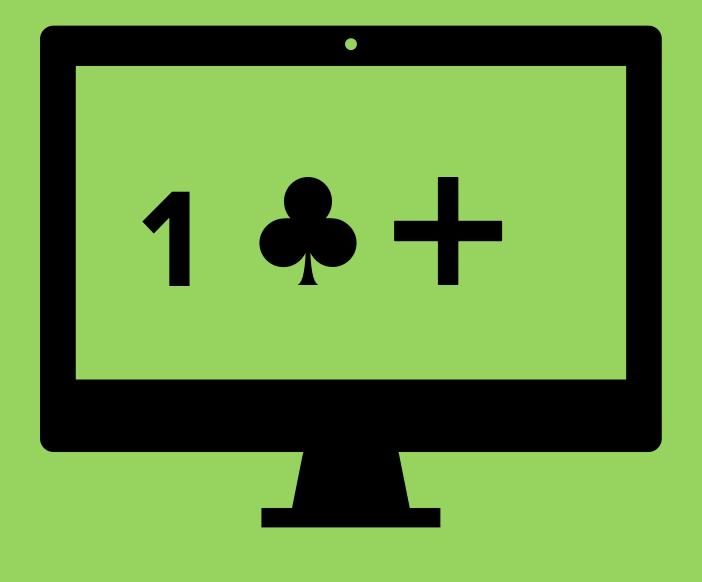
### GATTO

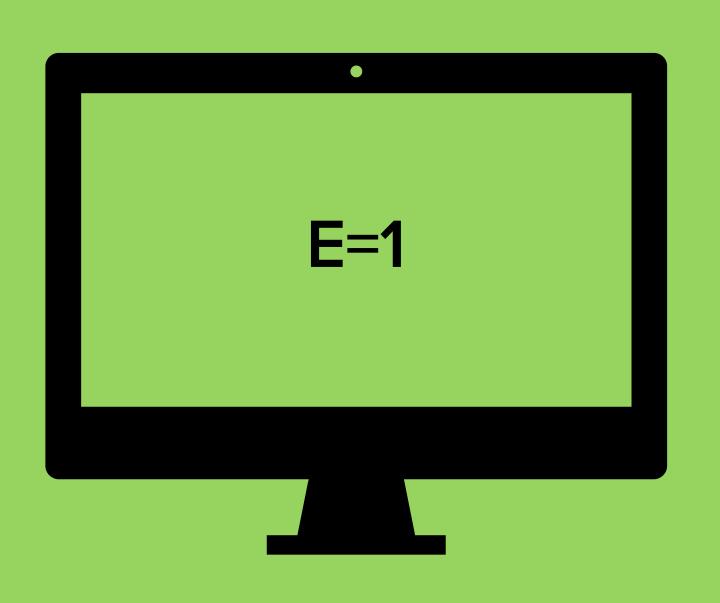








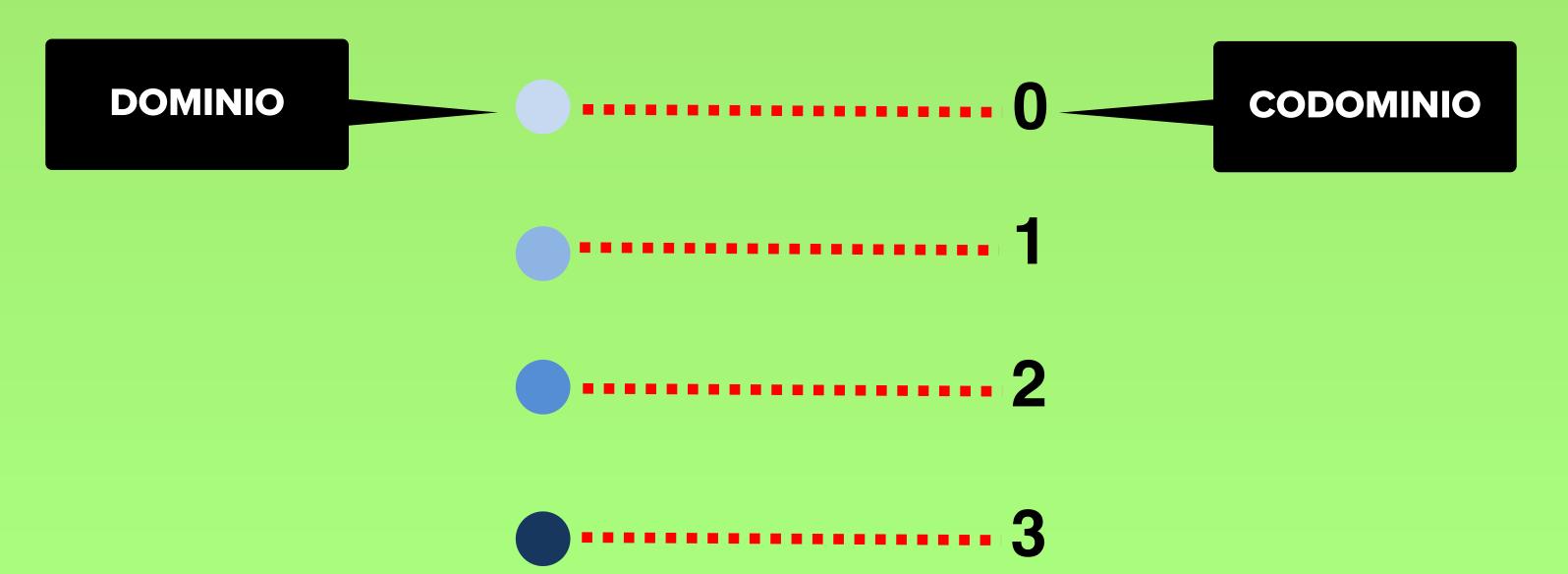




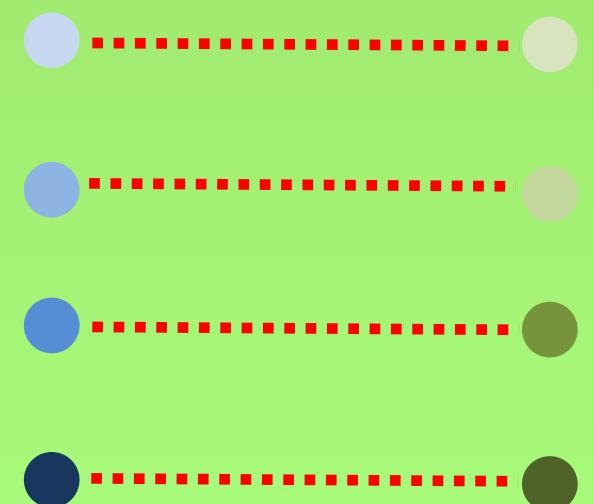


ANALISI
ANNOTAZIONE
CONVERSIONE
EDITING
CODIFICA
MINING
ELABORAZIONE
RICONOSCIMENTO
TRASCRIZIONE
VISUALIZZAZIONE

## 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

•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
•		•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	<u> </u>	1
																				<b>1</b>
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	_
																				3

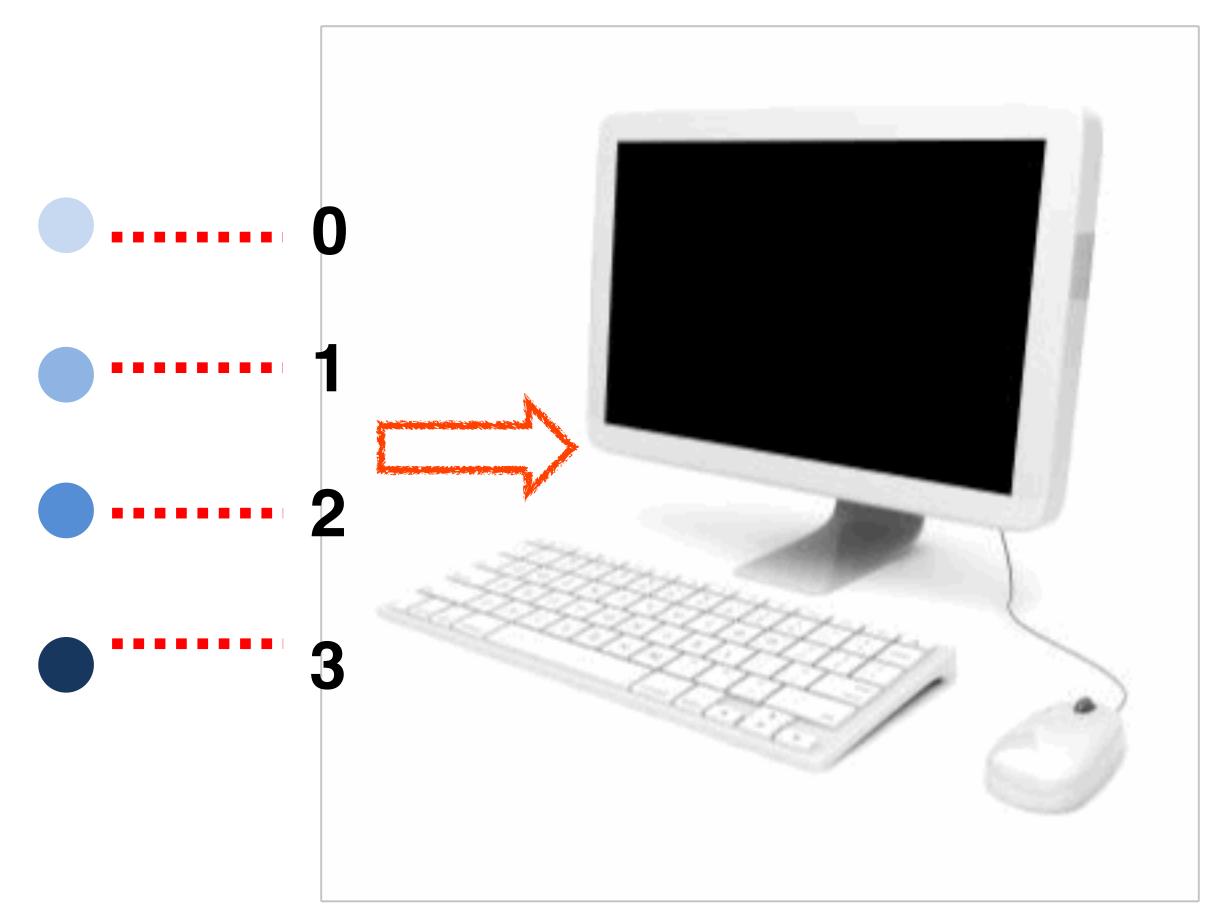
# CODIFICA TRANS ... DUCERE



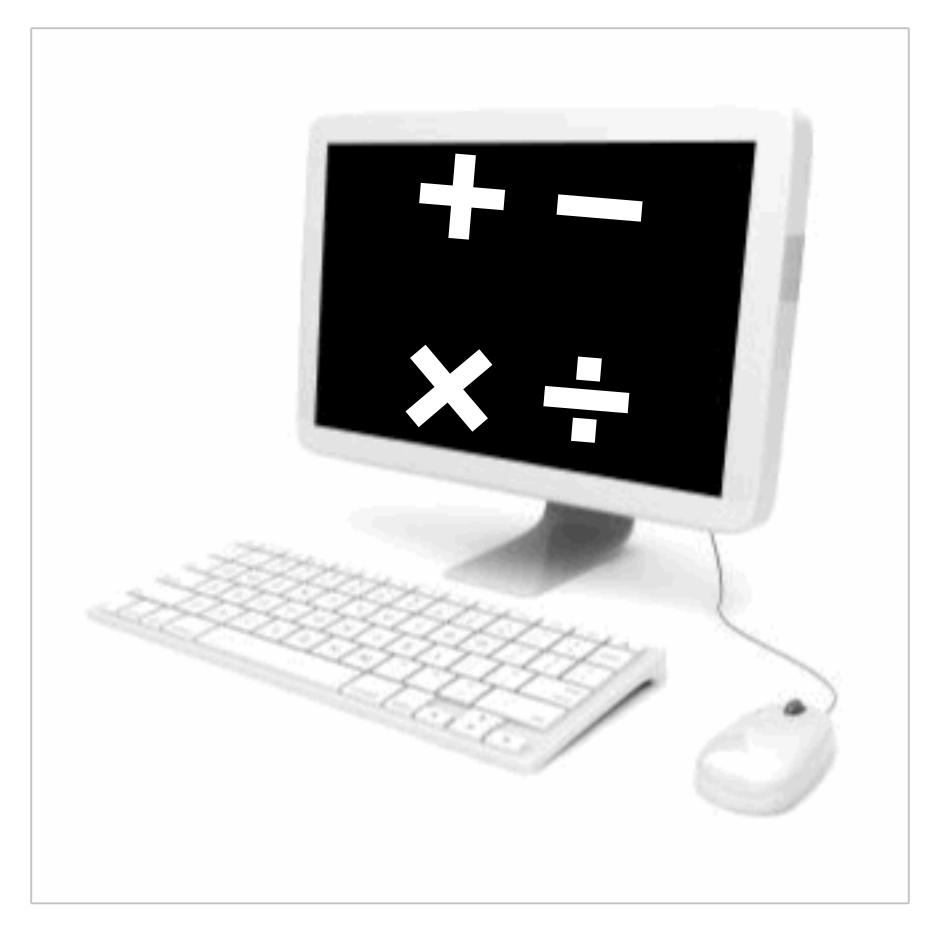
### PUÒ LAVORARE SOLO CON NUMERI



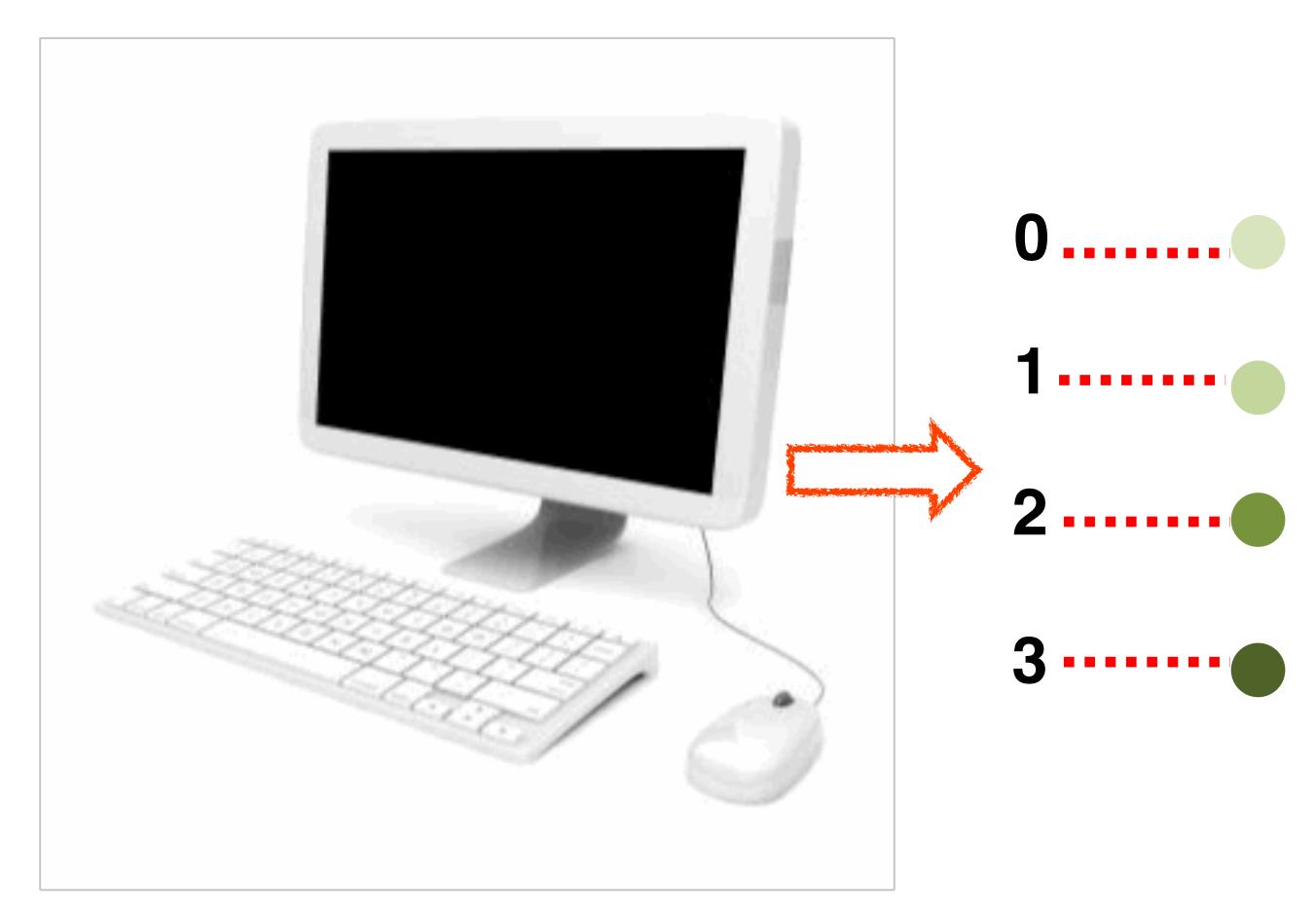
### CON NIENT'ALTRO CHE NUMERI



### INPUT DEVE ESSERE CODIFICATO



### LAVORATO DA ALGORITMI



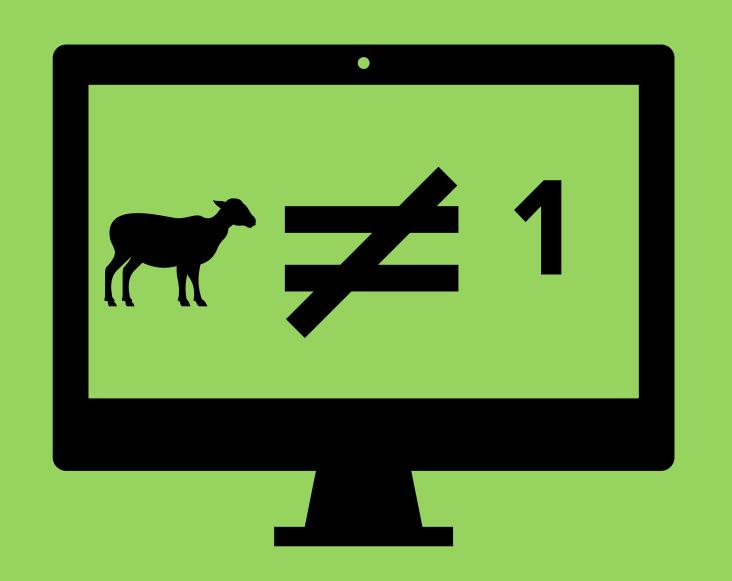
### OUTPUT DEVE ESSERE DECODIFICATO

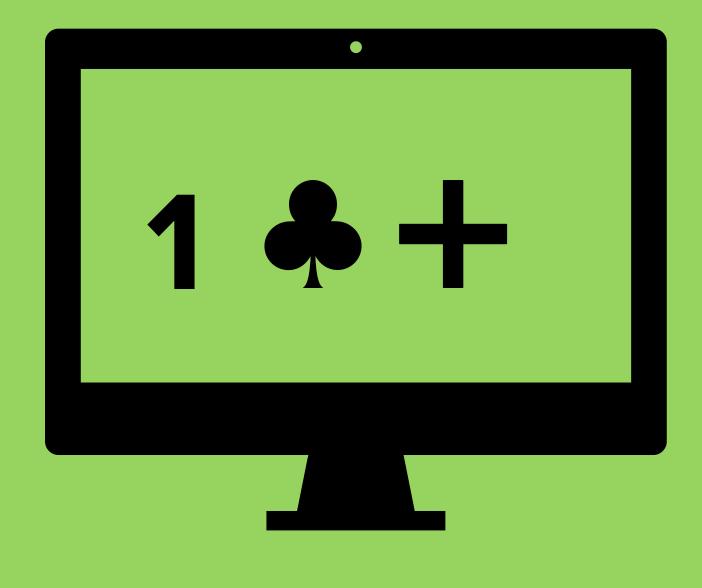
# DIGITO DUNQUE CALCOLO:

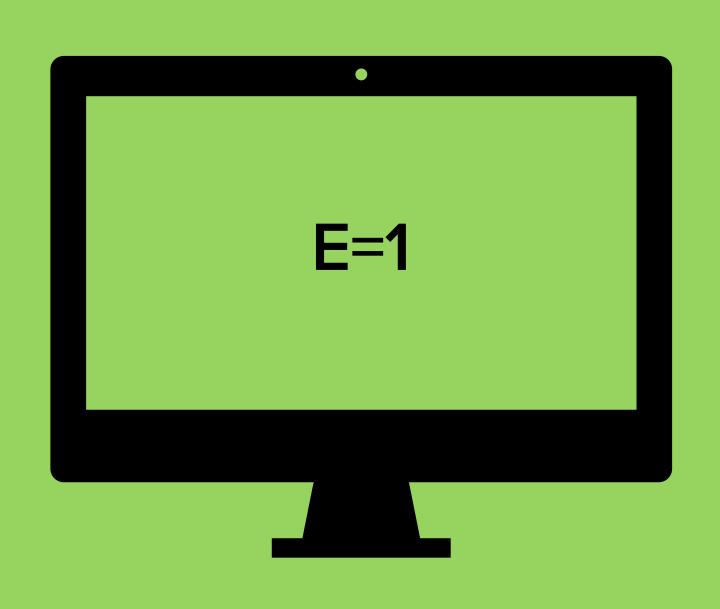
- È POSSIBILE DESCRIVERE UN'ENTITÀ IN TERMINI DI NUMERI
- QUESTI NUMERI POSSONO ESSERE SCAMBIATI TRA PERSONE, EVENTUALMENTE CON IL SUPPORTO DI COMPUTER E RETI DI TELECOMUNICAZIONE
- IL FORMATO DI QUESTI NUMERI DEVE ESSERE STABILITO DA STANDARD UNIVERSALMENTE CONDIVISI
- SONO NECESSARI DISPOSITIVI SPECIALI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











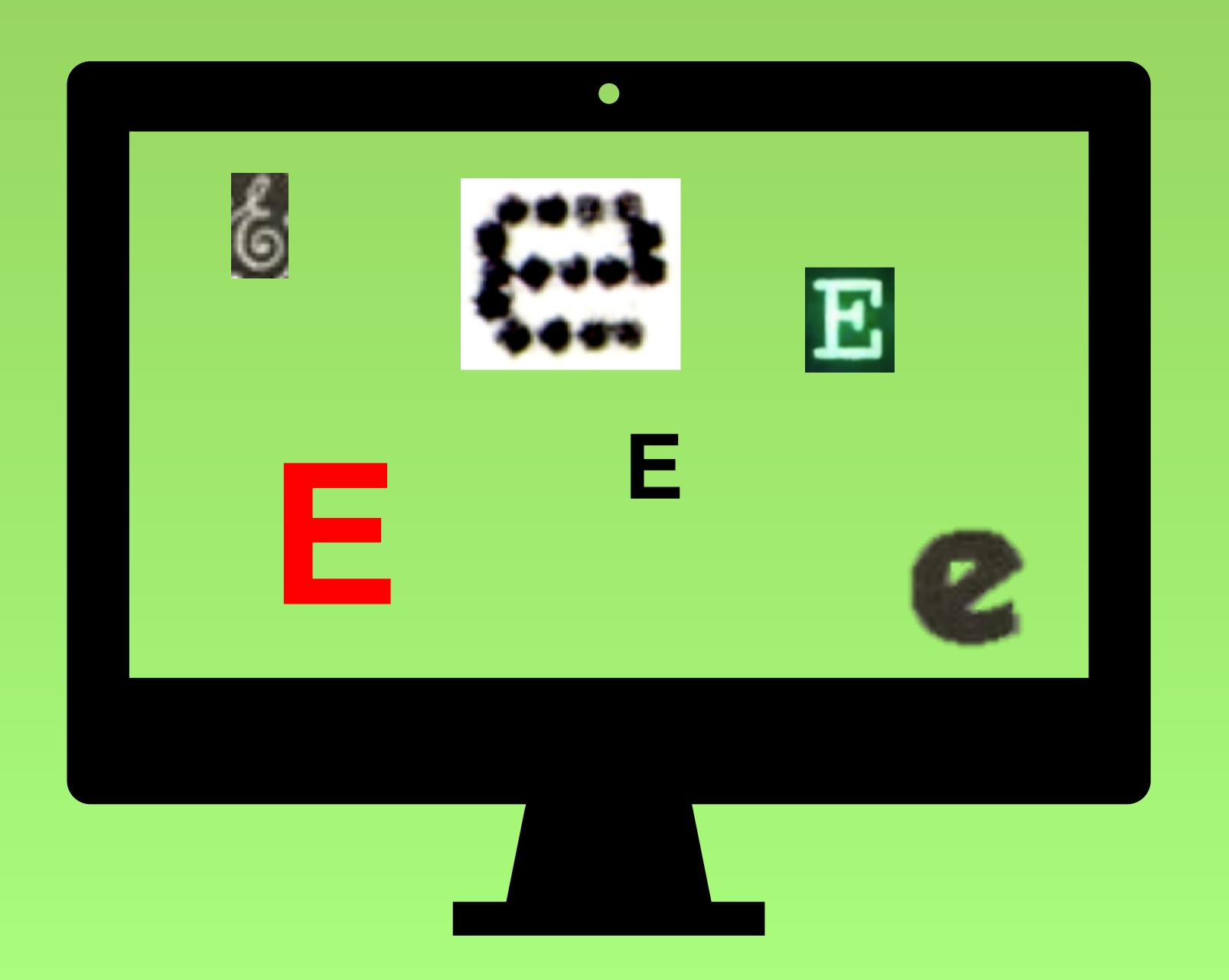


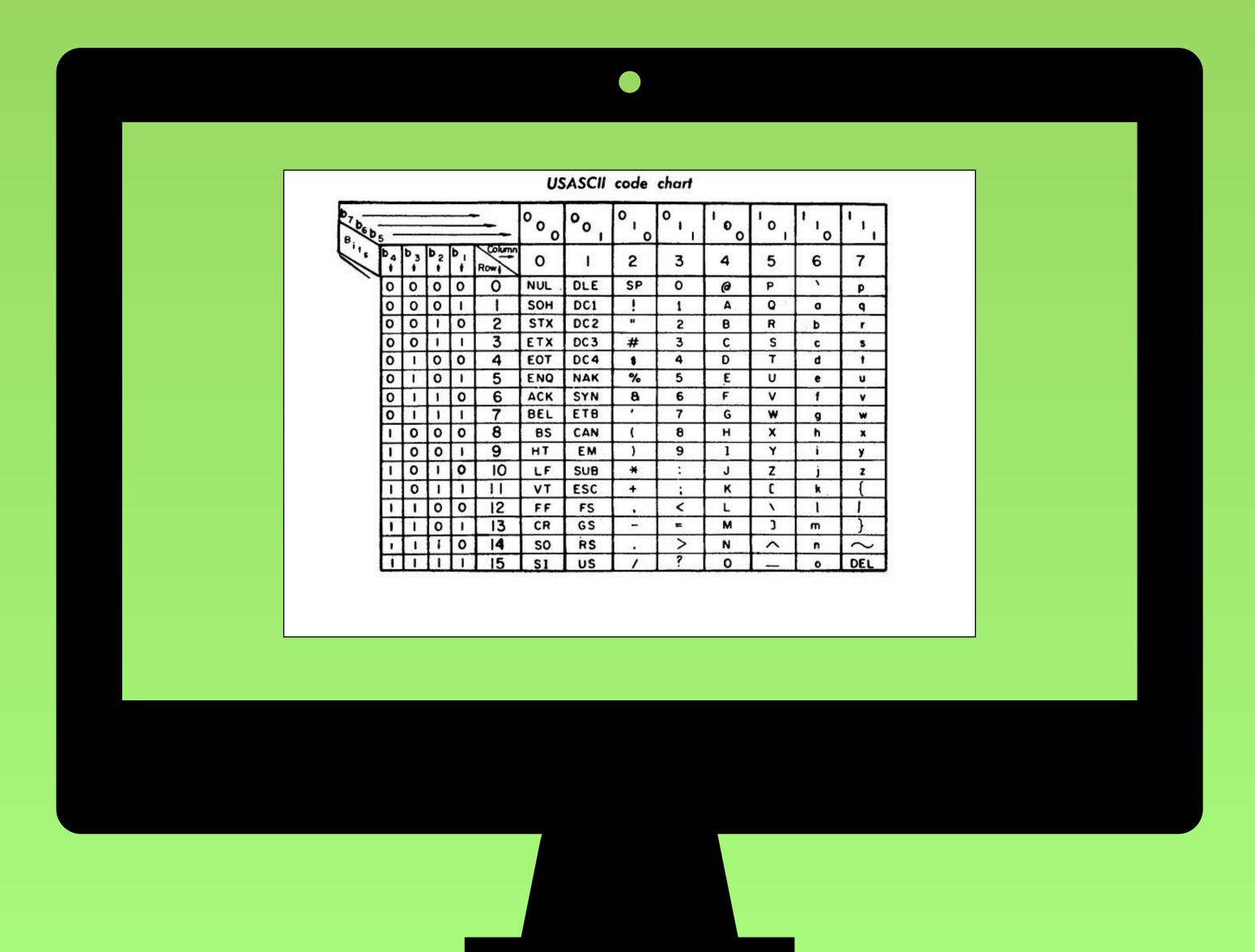
# 

=				=_	0	°0 ,	0,0	۰ ۱	100	10,	1 10	11,
b <sub>4</sub>	b 3	b <sub>2</sub>	<b>b</b>	Row	0	1	2	3	4	5	6	7
0	0	0	0	0	NUL .	DLE	SP	0	0	Р	,	P
0	0	0	1	1	SOH	DC1	!	1	Α.	Q	0	q
0	0	1	0	2	STX	DC2	"	2	В	R	. b	r
0	0	1	1	3	ETX	DC3	#	3	C	S	С	5
0	1	0	0	4	EOT	DC4	•	4	D	Т	d	1
0	1	0	1	5	ENQ	NAK	%	5	E	υ	e	U
0	1	1	0	6	ACK	SYN	a	6	F	٧	f	٧
0	1	1	1	7	BEL	ETB	,	7	G	*	9	w
1	0	0	0	8	BS	CAN	(	8	н	×	h	×
1	0	0	1	9	нТ	EM	)	9	1	Y	i	у
1	0	1	0	10	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
1	0	1	1		VT	ESC	+	:	К	С	k.	(
1	1	0	0	12	FF	FS	•	<	L	\	1	1
1	1	0	1	13	CR	GS	-	×	М	)	m	}
1	ı	1	0	14	so	RS		>	N	^	n	~
1	1	1	I	15	SI	US	1	?	0	_	0	DEL

#### USASCII code chart

5 -					°°,	۰۰,	0,0	۰,	100	10,	1,0	١,,
5 - b4	b 3	b 2	b i	Rowi		1	2	3	4	5	6	7
0	0	0	0	0	NUL .	DLE	SP	0	0	P	,	P
0	0	0	1	1	SOH	DC1	!	1	Α.	Q	0	q
0	0	1	0	2	STX	DC2		2	В	R	b	r
0	0	1	1	3	ETX	DC3	#	3	С	S	С	8
0	1	0	0	4	EDT	DC4	•	4	D	Т	d	1
0	1	0	1	5	EVQ	NAK	%	5	E	U	e	U
0	1	1	0	6	ACK	SYN	8	6	F	٧	1	٧
0	1	1	1	7	EE_	ELB	•	7	G	W	g	w
1	0	0	0	8	BS	CAN	(	8	н	×	h	×
1	0	0	1	9	нТ	EM	)	9	1	Y	i	у
T	0	1	0	10	LF	SUB	*	:	J	Z	j	2
1	0	1	1	1.1	VT	EBC	+	;	К	C	k.	(
T	T	0	0	12	FF	FS		<	L	\	1	1
T	1	0	1	13	CR	GS	-	=	М	)	m	}
1	1	1	0	14	so	RS		>	N	^	n	~
I	1	1	I	15	SI	us	1	?	0		0	CEI.







### BIBLIOGRAPHY

- Verdicchio M., L'informatica per la comunicazione, Franco Angeli, Milano, 2015 (seconda edizione)
- 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)

### WEBGRAPHY

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

