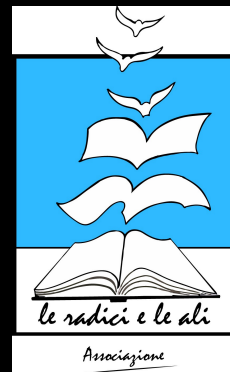


Dal Coding alla Saggezza Digitale



Associazione di Promozione Sociale "Le Radici e le Ali"

1° Incontro
Milano, 21 Novembre 2016

Norberto Patrignani

Un po' di storia

Qual e' la domanda?

Coding a scuola ... perche' ?

*"Se si insegna a un bambino a programmare
in qualche linguaggio informatico,
questo esercizio logico lo renderà padrone
e non schiavo del computer"*

Umberto Eco



Umberto Eco
(1932 - 2016)

Program
or
Be Programmed

Digital Literacy

Scientific Method

Problem Solving

Computational Thinking

Coding

Digital Wisdom

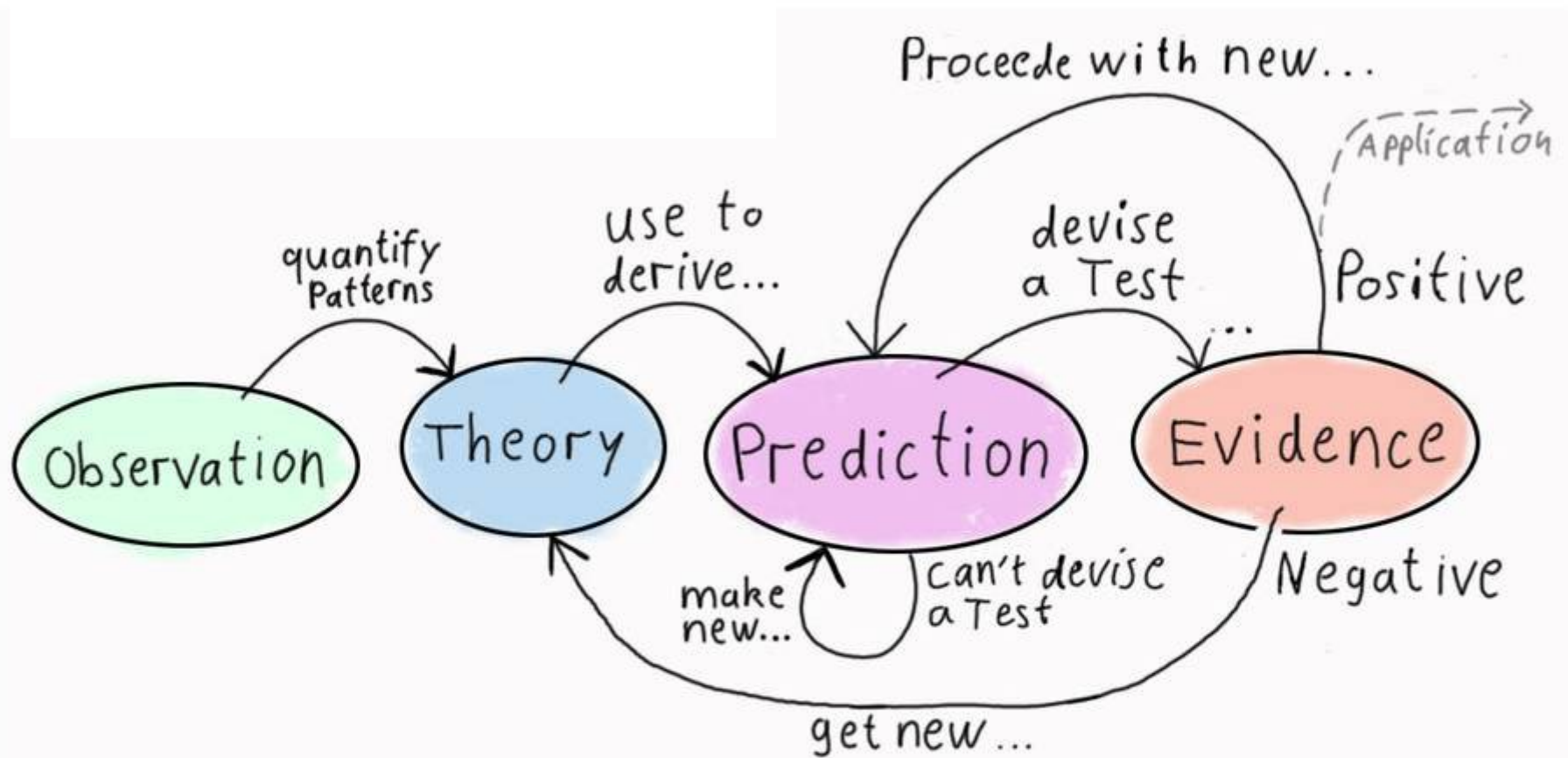
Digital Identity

OnLife (*online & offline blending*)

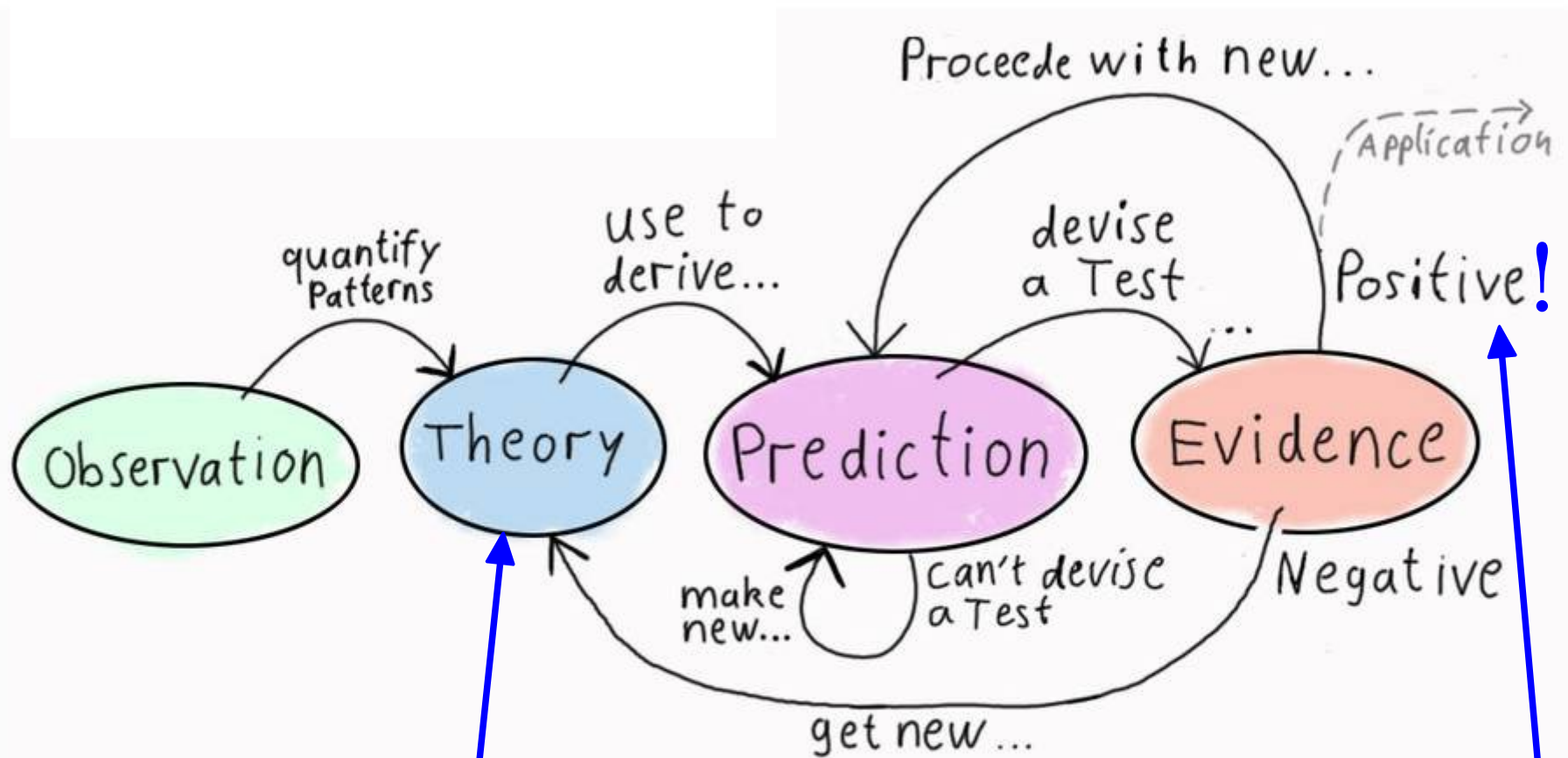
Ethical Hackers

Slow Tech

Scientific Method

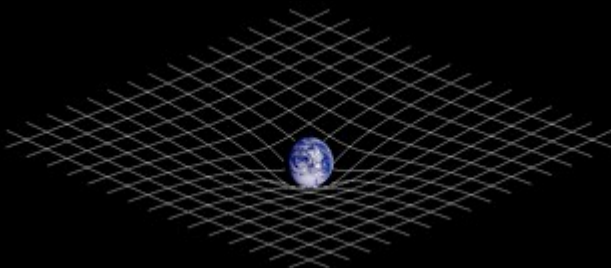


Scientific Method



Einstein Albert,
Die Grundlage der allgemeinen Relativitätstheorie,
Annalen der Physik, Vol 7, **1916**

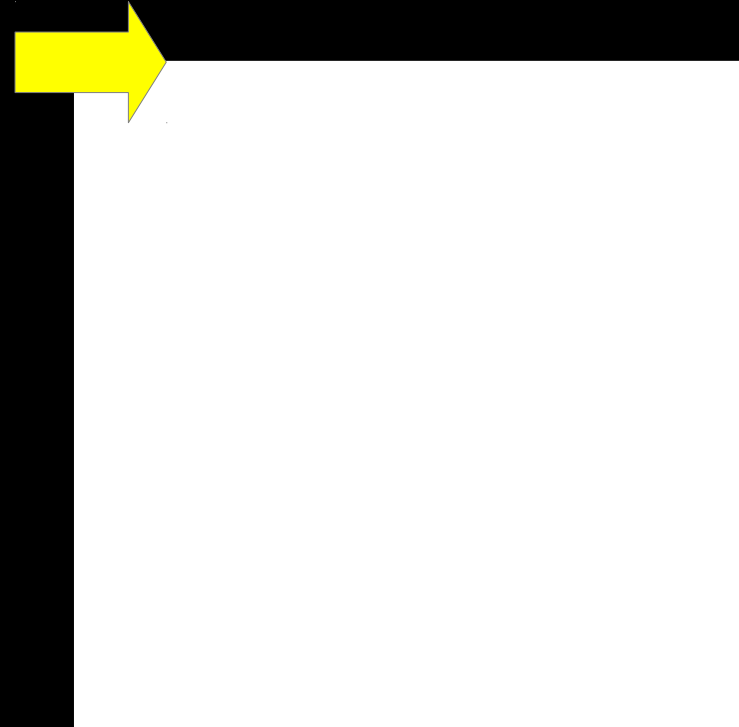
Abbott B.P. et al. e Witze Witze,
Observation of Gravitational Waves from a Binary Black Hole Merger,
Physical Review Letters, 11 February **2016**



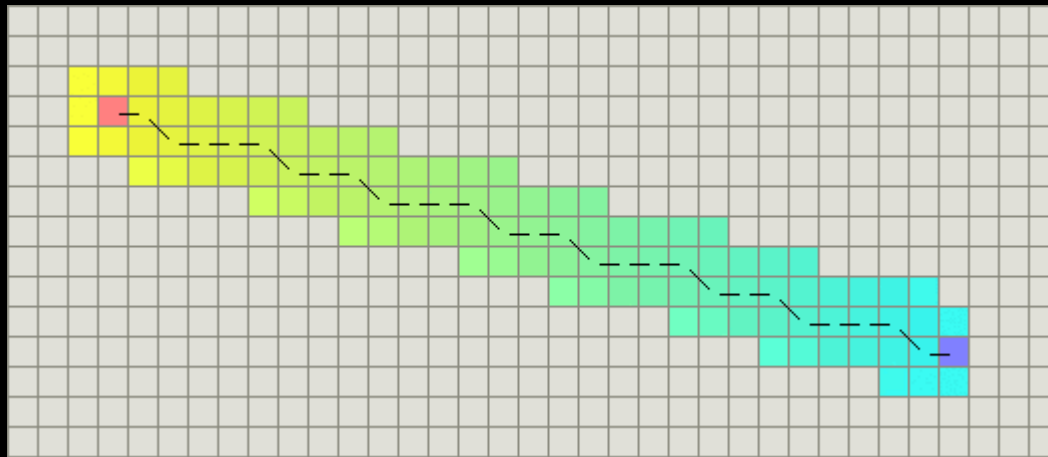
Disegnare un "Quadrato"

Come si descrive un quadrato?

Cosa hanno in comune
tutti i quadrati?



Problem Solving (& Critical Thinking)



Problem Solving

1. Qual e' l'Incognita?
2. Quali sono i Dati?
3. Qual e' la Condizione?
4. Separate le diverse parti della Condizione
5. Trovate la connessione tra i Dati e l'Incognita
6. Avete usato tutti i Dati?
7. Avete usato l'intera Condizione?

Problem Solving

Superare le intuizioni

"Le anatre"

Sotto un ponte passano nuotando
due anatre davanti a due anatre,
due anatre dietro a due anatre, e
due anatre in mezzo.

Quante anatre ci sono in tutto?

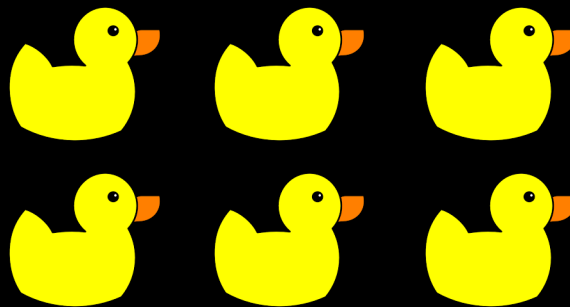
Problem Solving

Superare le intuizioni

"Le anatre"

Sotto un ponte passano nuotando
due anatre davanti a due anatre,
due anatre dietro a due anatre, e
due anatre in mezzo.

Quante anatre ci sono in tutto?



Problem Solving

Superare le intuizioni

"Le anatre"

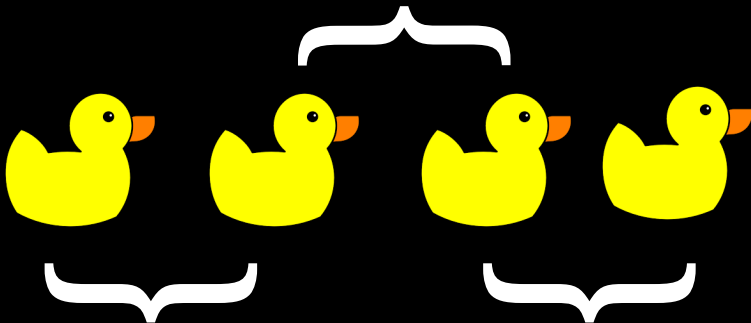
1. Qual e' l'Incognita? **Quante anatre ci sono in tutto?**
2. Quali sono i Dati?
3. Qual e' la Condizione? **2 davanti, 2 dietro a 2, 2 in mezzo**
4. Separate le diverse parti della Condizione
5. Trovate la connessione tra i Dati e l'Incognita
6. Avete usato tutti i Dati?
7. Avete usato l'intera Condizione?

Problem Solving

Superare le intuizioni

"Le anatre"

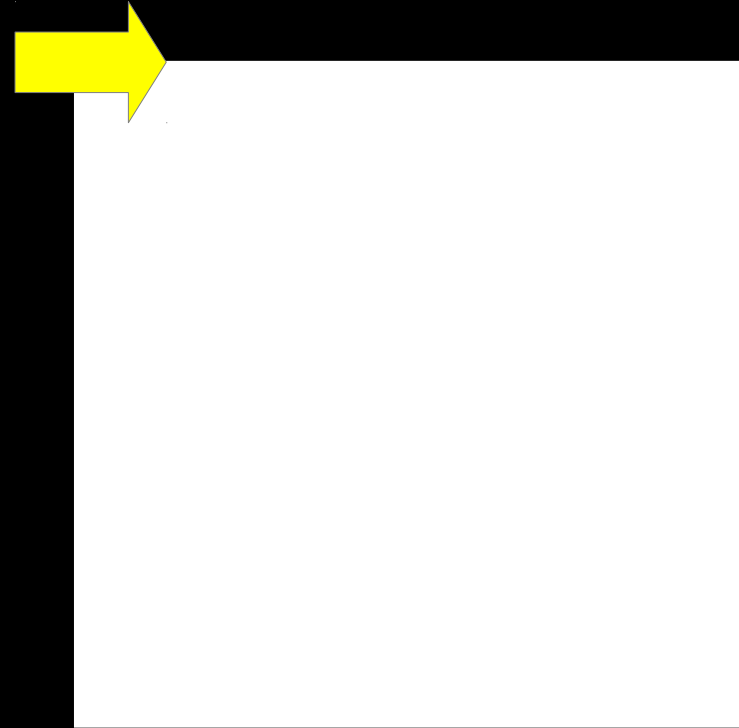
1. Qual e' l'Incognita? **Quante anatre ci sono in tutto?**
2. Quali sono i Dati?
3. Qual e' la Condizione? **2 davanti, 2 dietro a 2, 2 in mezzo**
4. Separate le diverse parti della Condizione
5. Trovate la connessione tra i Dati e l'Incognita
6. Avete usato tutti i Dati?
7. Avete usato l'intera Condizione?



Quante anatre ci sono in tutto? 4

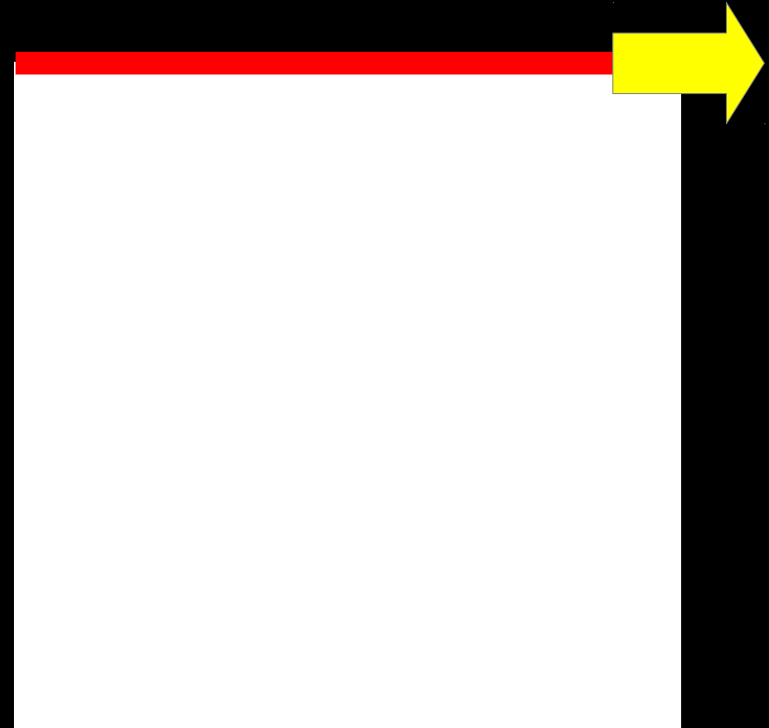
Progetto "Quadrato"

1. vai alla partenza e punta verso destra



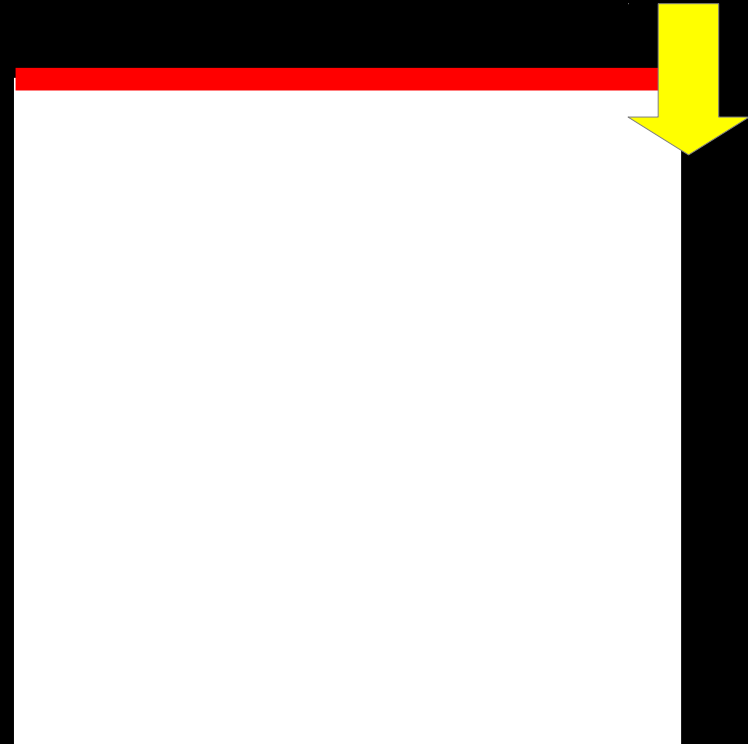
Progetto "Quadrato"

1. vai alla partenza e punta verso destra
2. vai avanti di 1 metro



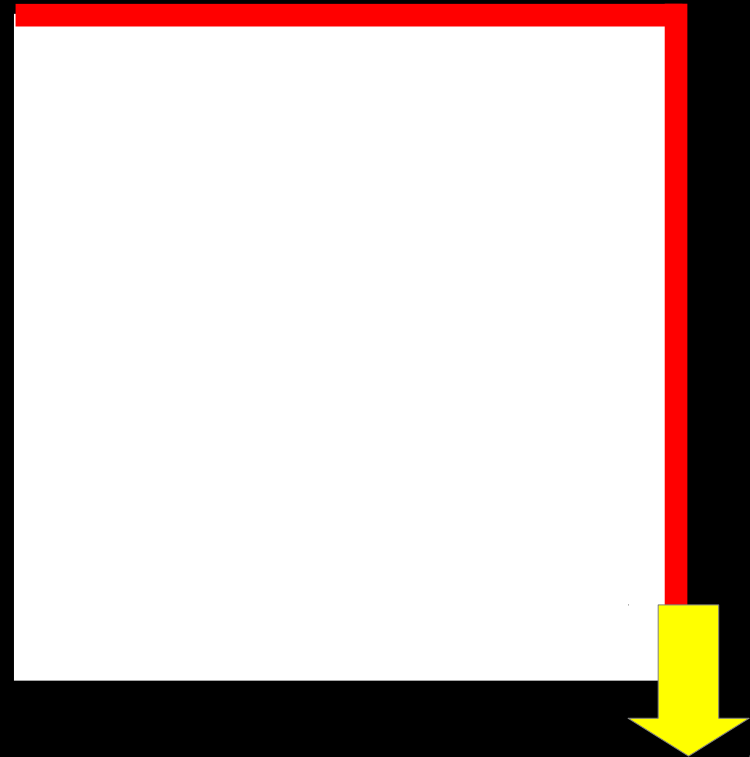
Progetto "Quadrato"

1. vai alla partenza e punta verso destra
2. vai avanti di 1 metro
3. ruota verso destra di 90° gradi



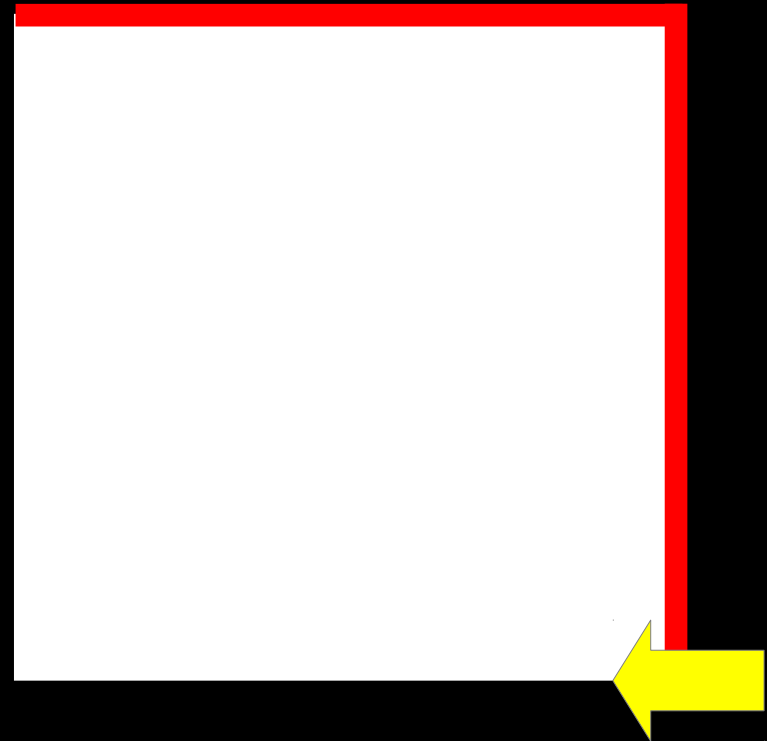
Progetto "Quadrato"

1. vai alla partenza e punta verso destra
2. vai avanti di 1 metro
3. ruota verso destra di 90° gradi
4. vai avanti di 1 metro



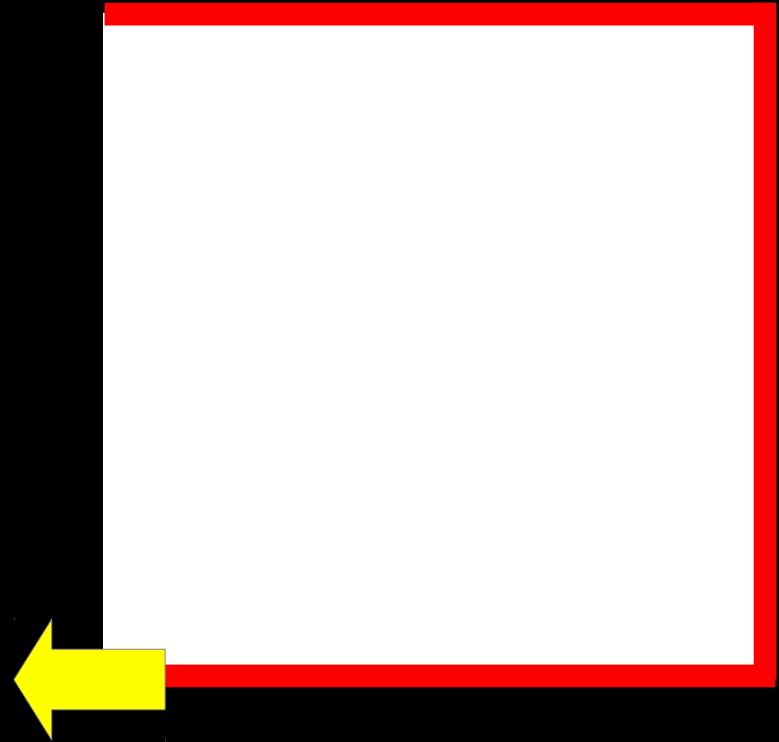
Progetto "Quadrato"

1. vai alla partenza e punta verso destra
2. vai avanti di 1 metro
3. ruota verso destra di 90° gradi
4. vai avanti di 1 metro
5. ruota verso destra di 90° gradi



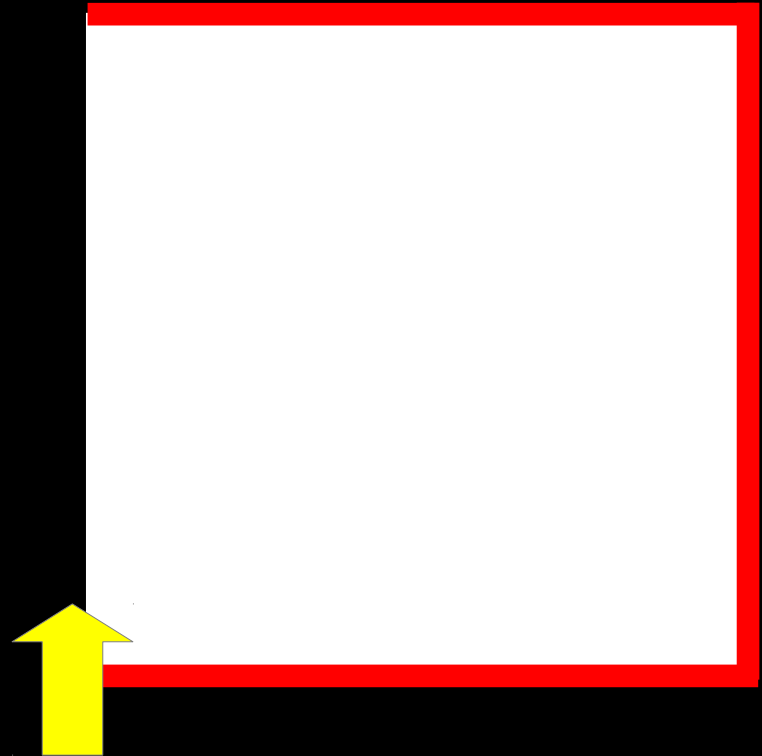
Progetto "Quadrato"

1. vai alla partenza e punta verso destra
2. vai avanti di 1 metro
3. ruota verso destra di 90° gradi
4. vai avanti di 1 metro
5. ruota verso destra di 90° gradi
6. vai avanti di 1 metro



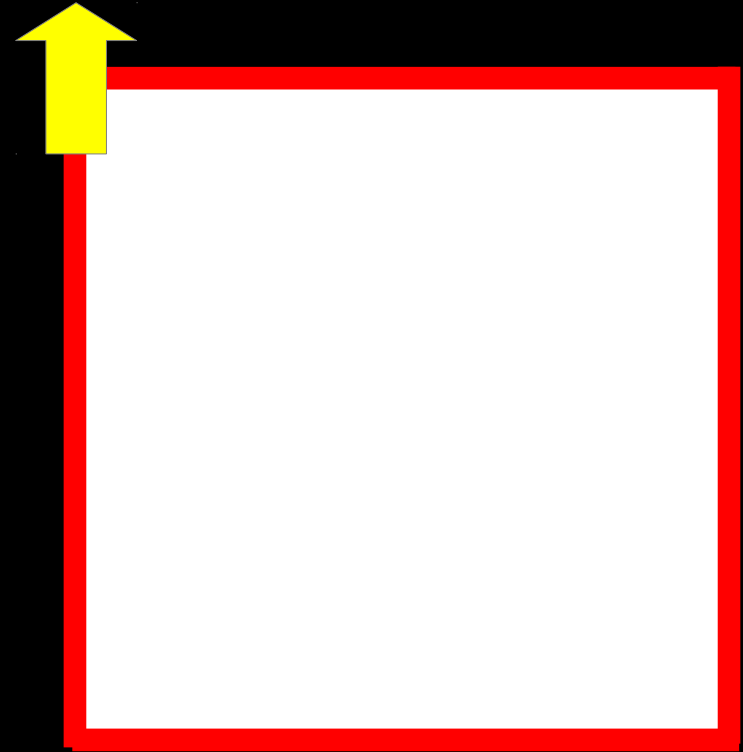
Progetto "Quadrato"

1. vai alla partenza e punta verso destra
2. vai avanti di 1 metro
3. ruota verso destra di 90° gradi
4. vai avanti di 1 metro
5. ruota verso destra di 90° gradi
6. vai avanti di 1 metro
7. ruota verso destra di 90° gradi



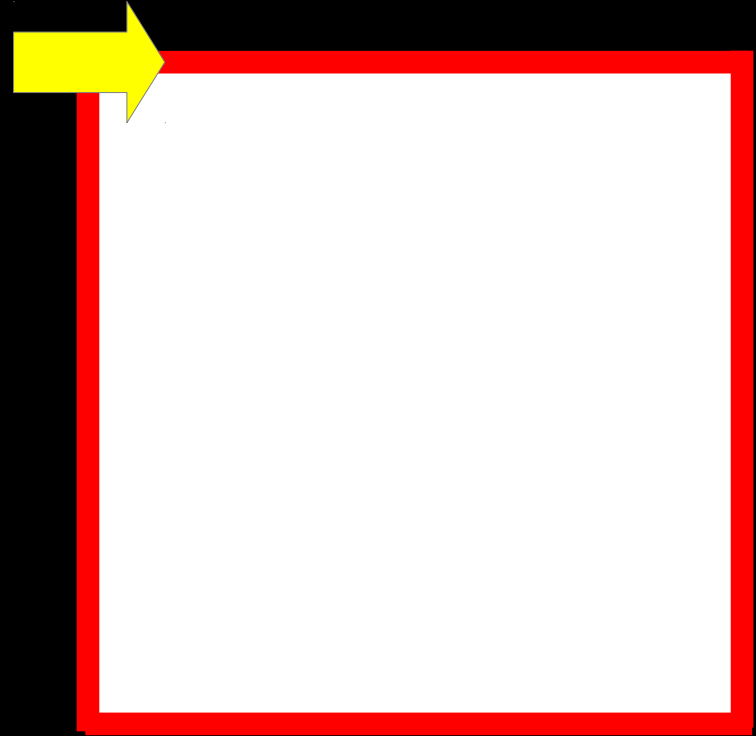
Progetto "Quadrato"

1. vai alla partenza e punta verso destra
2. vai avanti di 1 metro
3. ruota verso destra di 90° gradi
4. vai avanti di 1 metro
5. ruota verso destra di 90° gradi
6. vai avanti di 1 metro
7. ruota verso destra di 90° gradi
8. vai avanti di 1 metro

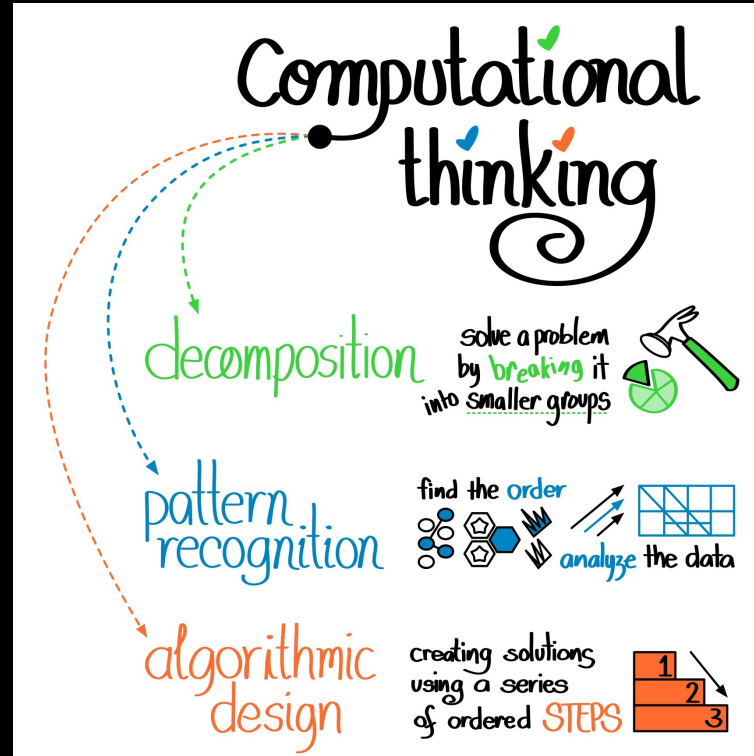


Progetto "Quadrato"

1. vai alla partenza e punta verso destra
2. vai avanti di 1 metro
3. ruota verso destra di 90° gradi
4. vai avanti di 1 metro
5. ruota verso destra di 90° gradi
6. vai avanti di 1 metro
7. ruota verso destra di 90° gradi
8. vai avanti di 1 metro
9. ruota verso destra di 90° gradi



Computational Thinking



Il Pensiero Computazionale

Il Metodo Scientifico e il Problem Solving
ci aiutano a trovare una soluzione ...

Ora dobbiamo passare dal Pensiero Computazionale
per arrivare al Coding ...

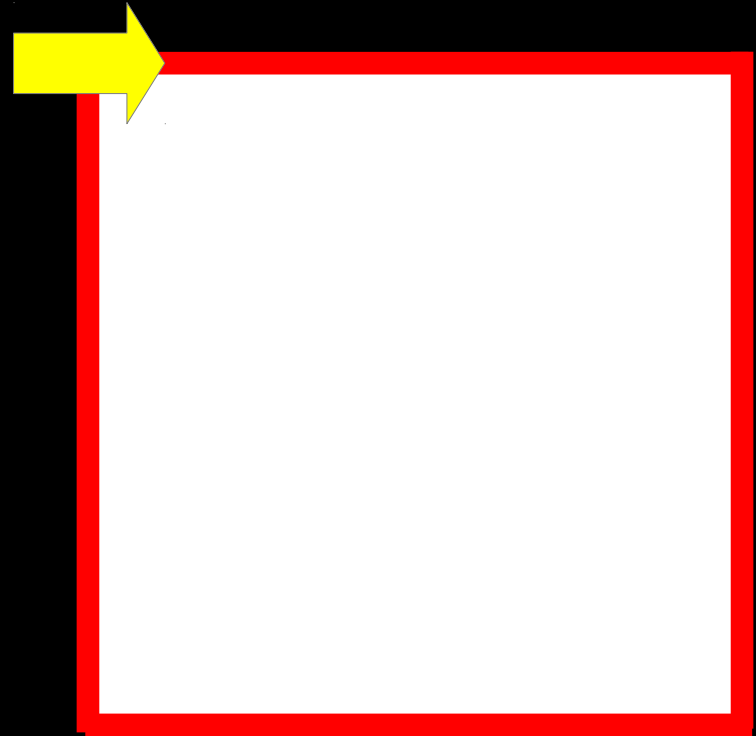
Il Pensiero Computazionale e'
... un processo di Problem-Solving particolare per ...
formulare problemi in modo da
automatizzare la soluzione
tramite un Algoritmo ...

Progetto "Quadrato"

1. vai alla partenza e punta verso destra
2. vai avanti di 1 metro
3. ruota verso destra di 90° gradi
4. vai avanti di 1 metro
5. ruota verso destra di 90° gradi
6. vai avanti di 1 metro
7. ruota verso destra di 90° gradi
8. vai avanti di 1 metro
9. ruota verso destra di 90° gradi

Piu' veloce! Meno "elegante"!

1. vai alla partenza e punta verso destra
2. ripeti 4 volte
 - vai avanti di 1 metro
 - ruota verso destra di 90° gradi



Meno veloce! Piu' "elegante" (ovvero si presta a diventare una soluzione piu' generale....)

Il Pensiero Computazionale

Concetti fondamentali

- | | |
|-----------------|---|
| 1. Sequenza | serie di comandi |
| 2. Bivio | prendere decisioni basate su condizioni (V/F) |
| 3. Ciclo | ripetere molte volte una sequenza |
| 4. Operatori | funzioni matematiche e logiche |
| 5. Eventi | cause che attivano dei comandi |
| 6. Parallelismo | eventi che avvengono nello stesso tempo |
| 7. Dati | aree per memorizzare e aggiornare valori |

In memoria avremo DATI e COMANDI (ISTRUZIONI).

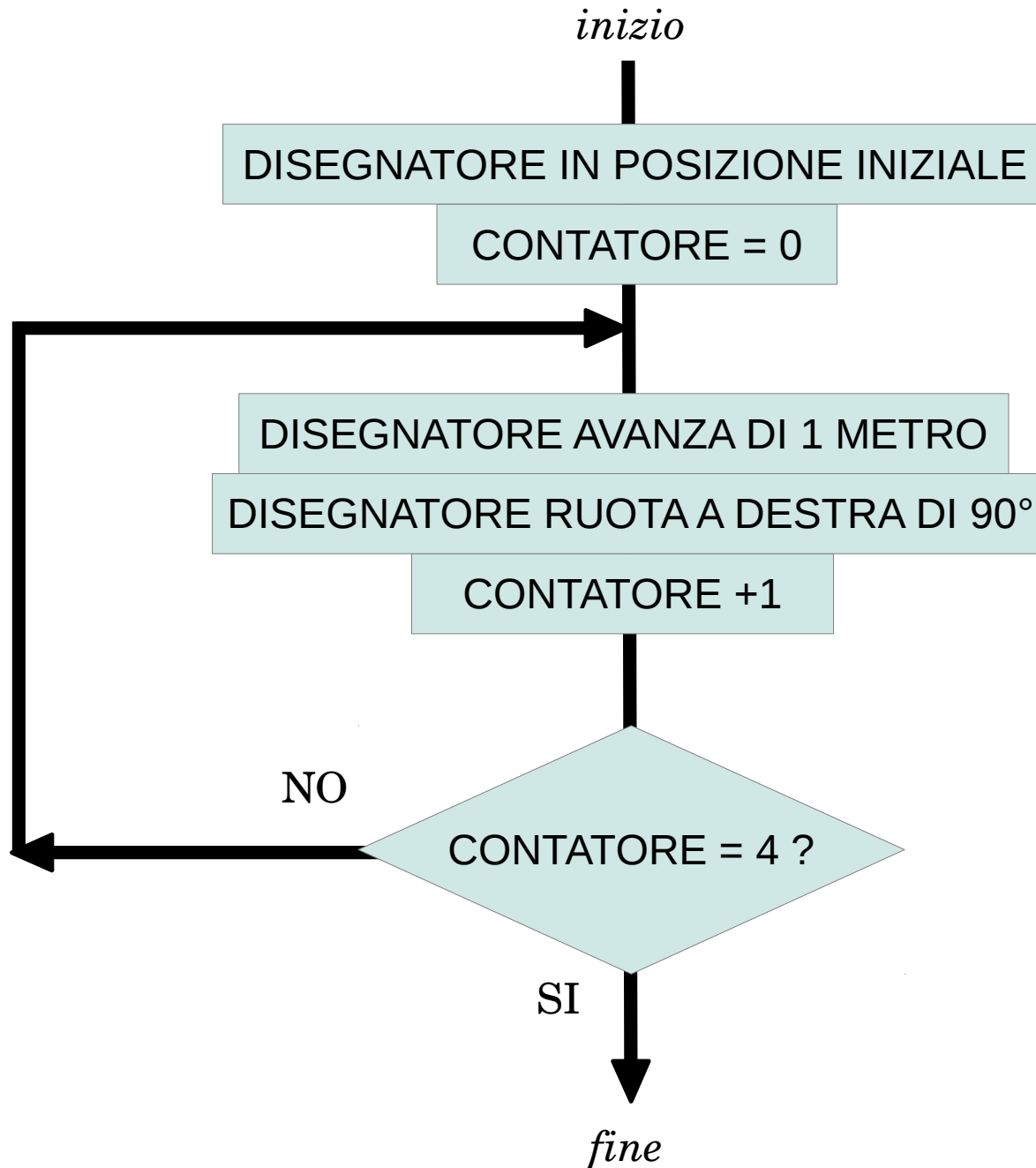
Cominciamo dai DATI! (le istruzioni le hanno tutti i linguaggi!)

PRIMO PASSO: QUALI SONO LE STRUTTURE DATI

DI CUI HO BISOGNO? QUALI VARIABILI?

Progetto "Quadrato"

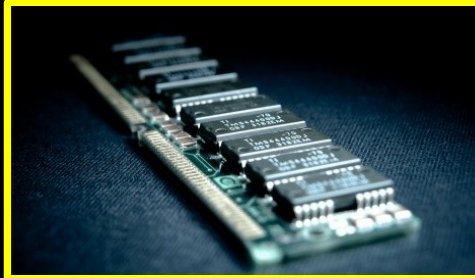
DIAGRAMMA DI FLUSSO



Coding

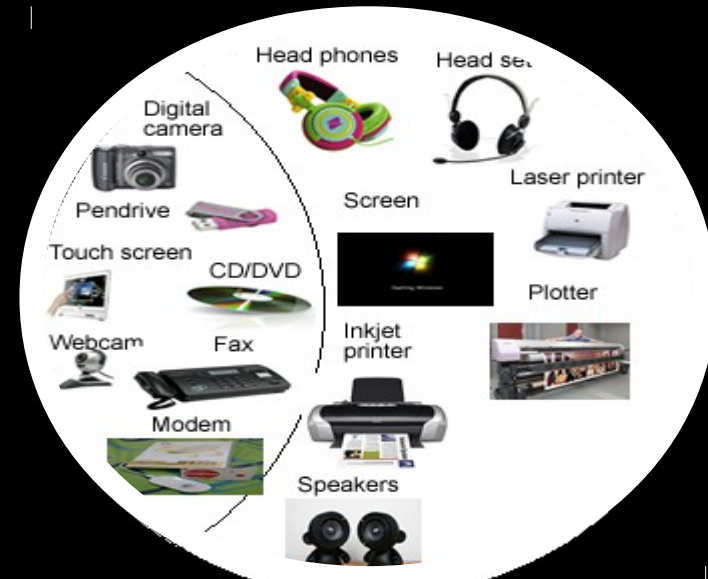


Hardware



10110110
01100110
11101100

MEMORIA

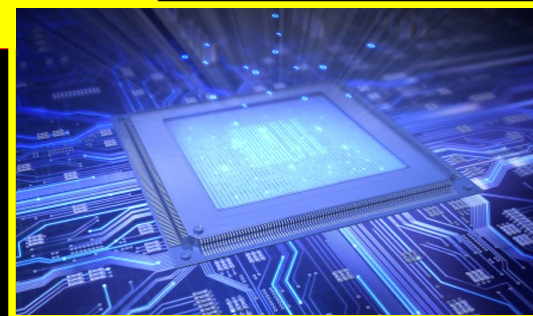


INPUT

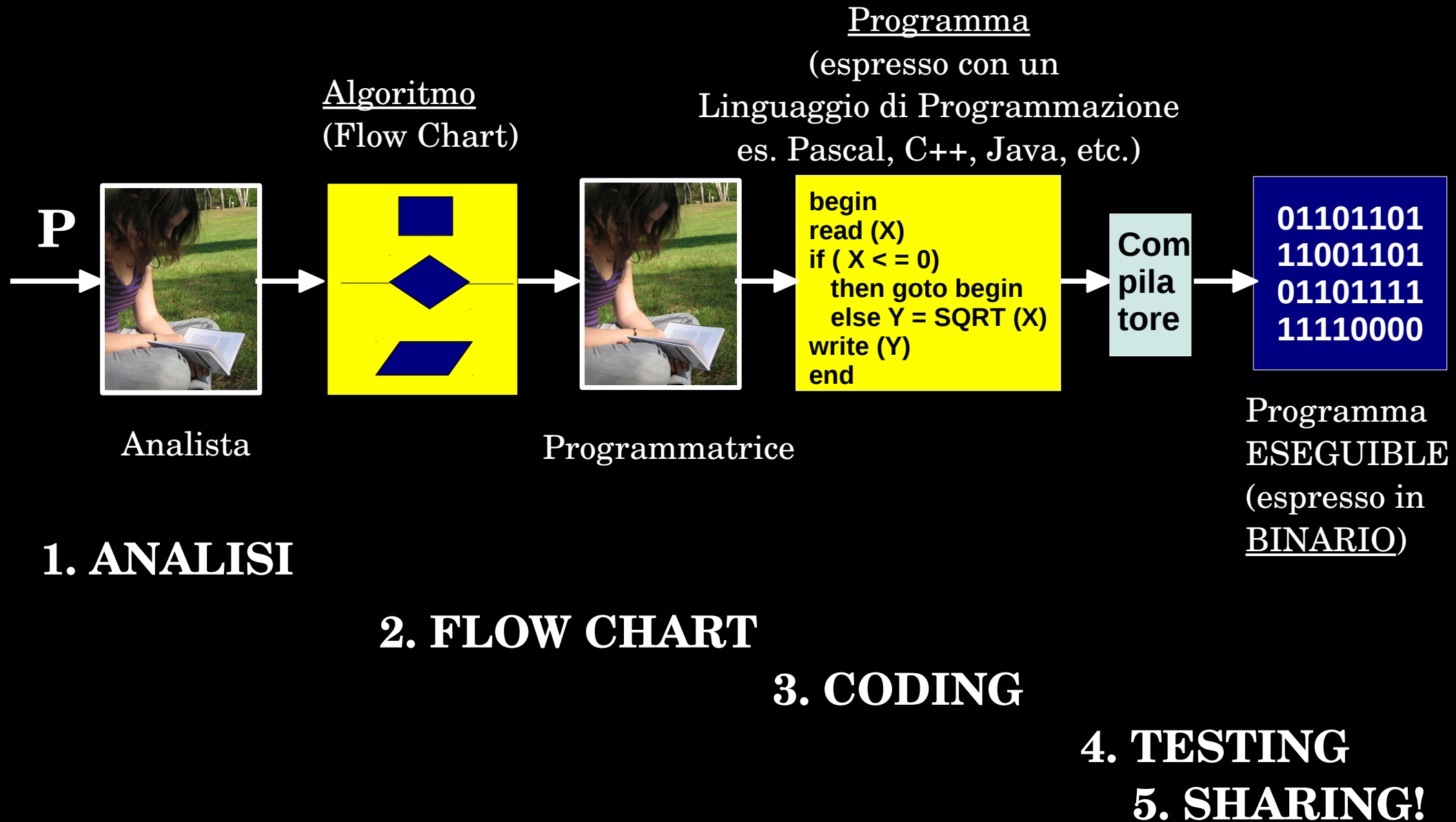
OUTPUT

CPU

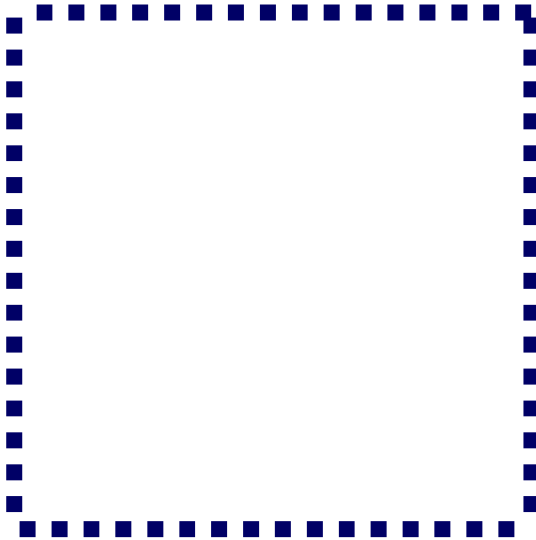
Central Processing Unit



Software



Laboratorio: Simuliamo il Computer

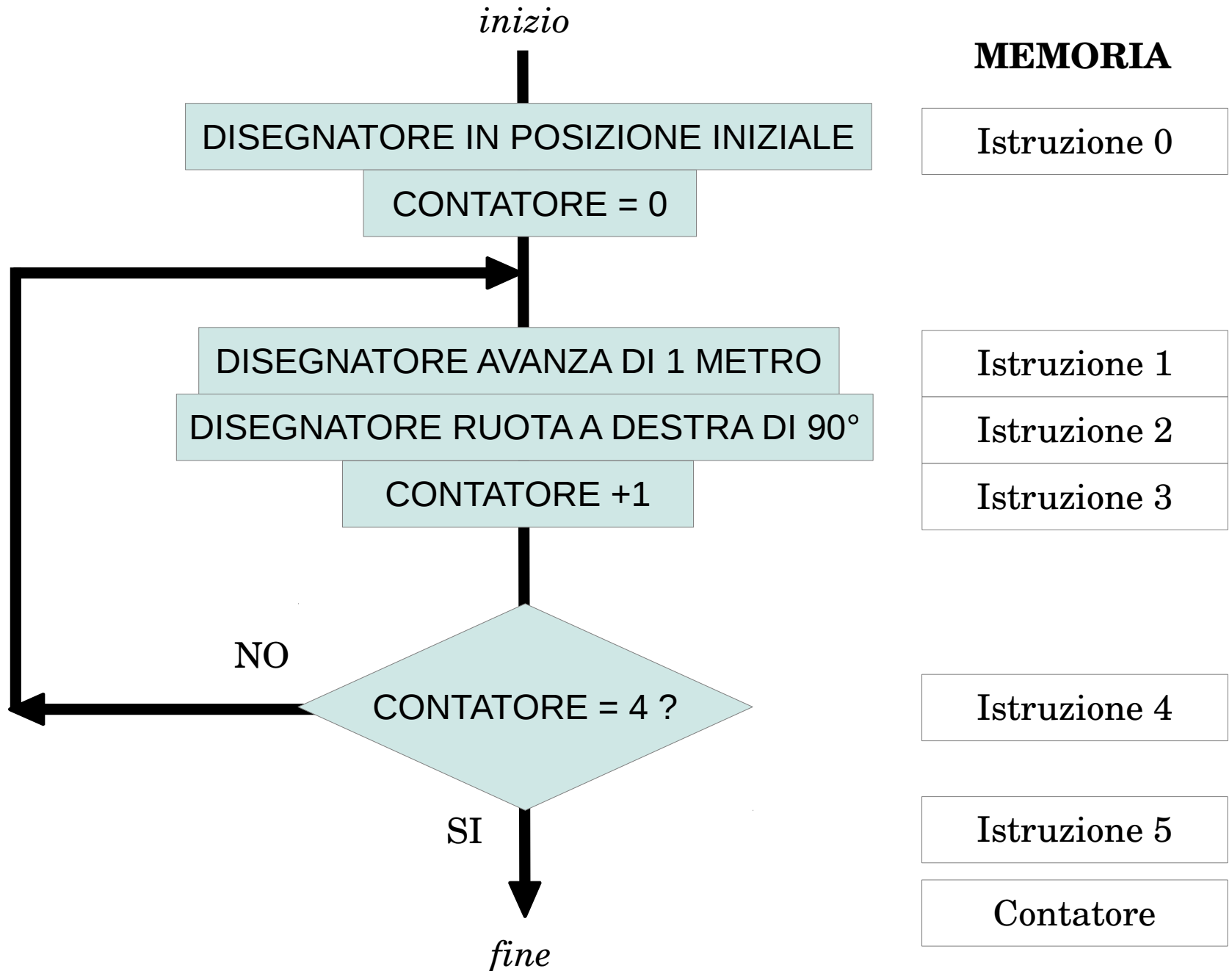


Problema: disegnare un quadrato

1. ANALISI
2. DIAGRAMMA DI FLUSSO
3. TRADUZIONE
4. ESECUZIONE

Laboratorio: Simuliamo il Computer

DIAGRAMMA DI FLUSSO



Simuliamo il "computer"

Materiale:

- quattro persone
- aula con banchi di scuola
- fogli di carta
- pennarelli
- un po' di sassolini, fagioli, cicerchia,
- nastro isolante colorato
- fischietto

Istruzione 0 e' contenuta nella Casella 0 di Memoria,
Istruzione 1 e' contenuta nella Casella 1 di Memoria,
Istruzione 2 e' contenuta nella Casella 2 di Memoria,
Istruzione 3 e' contenuta nella Casella 3 di Memoria,
Istruzione 4 e' contenuta nella Casella 4 di Memoria,
Istruzione 5 e' contenuta nella Casella 5 di Memoria,
CONTATORE e' contenuto nella Casella 6

Vi sono 4 attori:

1. Orologio:

- da' il ritmo battendo dei colpi ad intervalli regolari (ad. es. ogni 30 sec.)

2. Martina:

al primo colpo di "Orologio"

- Porta la copia dell'Istruzione a Direttrice ed aspetta ordini
(la prima volta parte dalla Casella 0)

3. Direttrice:

al secondo colpo di "Orologio"

- Legge le Istruzioni (comandi a Diana)
- Legge le Istruzioni (comandi a Martina)

4. Diana:

- esegue (in genere al secondo colpo di "Orologio") uno dei possibili comandi
 - RUOTA A DESTRA
 - VAI AVANTI DI 1 METRO ("scrivendo sul pavimento")

Casella 0

Istruzione 0

- Di' a Diana: VAI in posizione iniziale
- Di' a Martina:
Vuota Casella 6 poi
Vai alla Casella 1

Istruzione 0

- Di' a Diana: VAI in posizione iniziale
- Di' a Martina:
Vuota Casella 6 poi
Vai alla Casella 1

Casella 1

Istruzione 1

- Di' a Diana: VAI AVANTI DI 1 METRO
- Di' a Martina: Vai alla Casella 2

Istruzione 1

- Di' a Diana: VAI AVANTI DI 1 METRO
- Di' a Martina: Vai alla Casella 2

Casella 2

Istruzione 2

- Di' a Diana: RUOTA A DESTRA
- Di' a Martina: Vai alla Casella 3

Istruzione 2

- Di' a Diana: RUOTA A DESTRA
- Di' a Martina: Vai alla Casella 3

Casella 3

Istruzione 3

- Di' a Diana: -
 - Di' a Martina:
- Metti un sassolino nella Casella 6
poi vai alla Casella 4

Istruzione 3

- Di' a Diana: -
 - Di' a Martina:
- Metti un sassolino nella Casella 6
poi vai alla Casella 4

Casella 4

Istruzione 4

- Di' a Diana: -
- Di' a Martina:
Conta quanti sassolini ci sono
nella Casella 6
se sono 4
allora vai alla Casella 5
altrimenti
ritorna alla Casella 1

Istruzione 4

- Di' a Diana: -
- Di' a Martina:
Conta quanti sassolini ci sono
nella Casella 6
se sono 4
allora vai alla Casella 5
altrimenti
ritorna alla Casella 1

Casella 5

Istruzione 5

- **Di' a Diana: BRAVA! FINITO!**
- **Di' a Martina: BRAVA! FINITO!**

Istruzione 5

- **Di' a Diana: BRAVA! FINITO!**
- **Di' a Martina: BRAVA! FINITO!**

Casella 6

CONTATORE

0

1

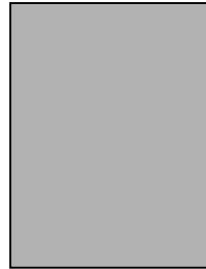
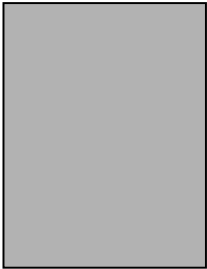
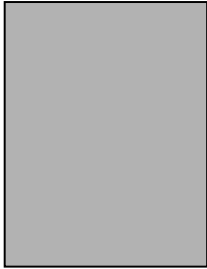
2

3

4

5

6



MEMORIA
(CON PROGRAMMA
E DATI)



Martina
(TRASPORTATORE)



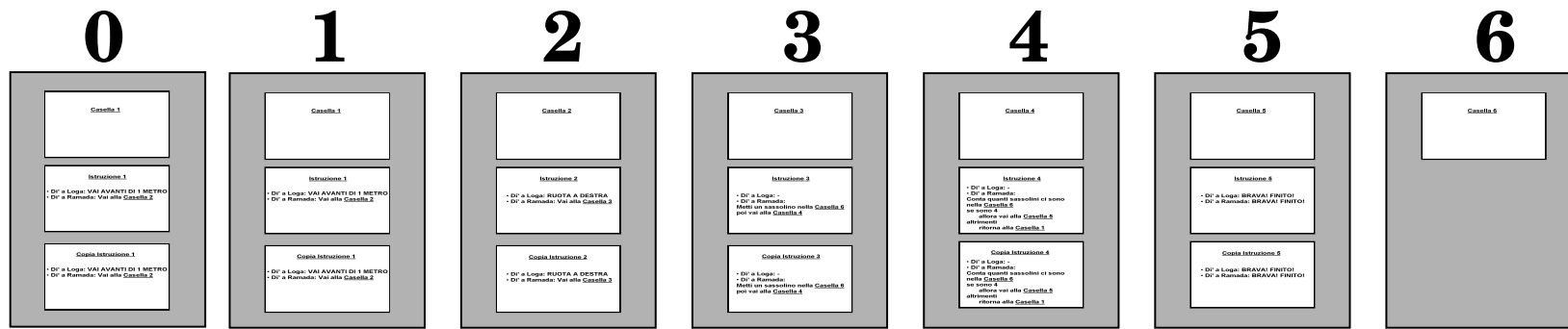
Orologio
(CLOCK)



Direttrice
(CPU)



Diana
(DISEGNATORE)



MEMORIA
(CON PROGRAMMA
E DATI)



Martina
(TRASPORTATORE)



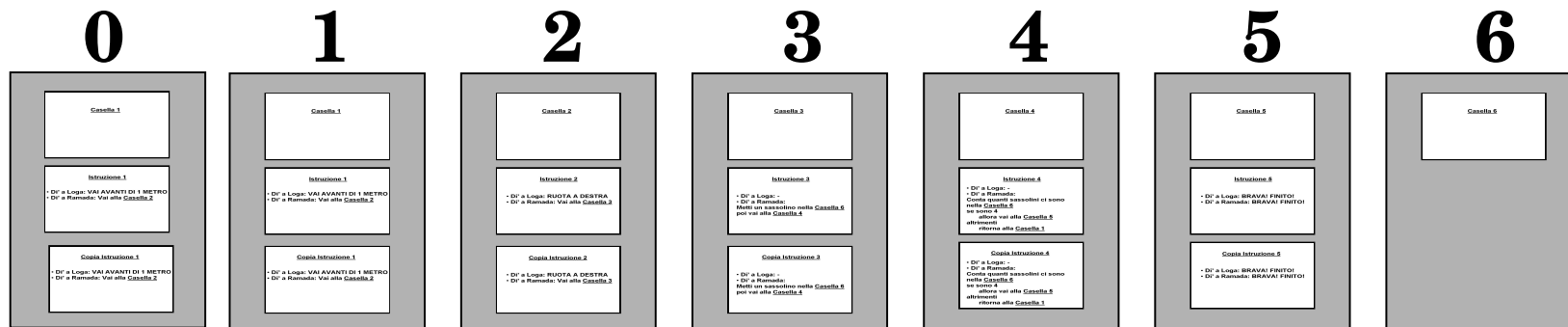
Orologio
(CLOCK)



Direttrice
(CPU)



Diana
(DISEGNATORE)



MEMORIA
(CON PROGRAMMA
E DATI)



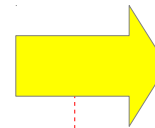
Martina



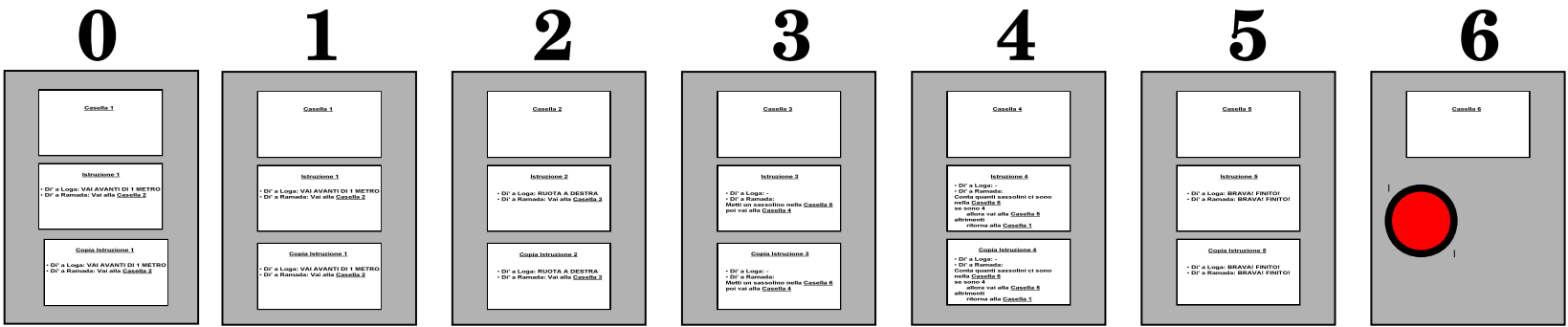
Orologio
(CLOCK)



Direttrice
(CPU)



Diana



MEMORIA
(CON PROGRAMMA
E DATI)



Martina

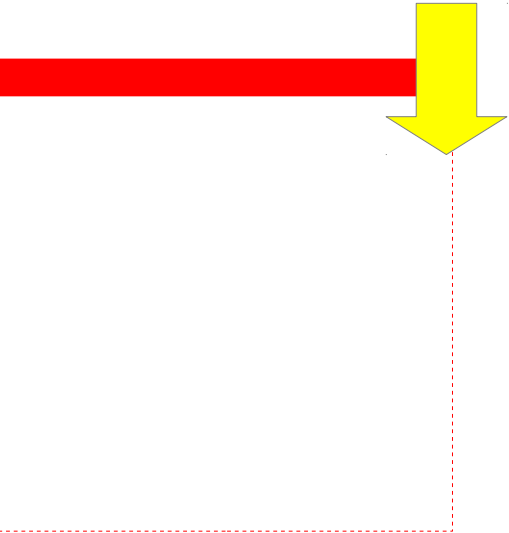


Orologio
(CLOCK)

Casella Istruzioni_1
• Di a Loga: VAI AVANTI DI 1 METRO
• Di a Ramonda: Vai alla Casella_2



Direttrice
(CPU)



Diana

0

1

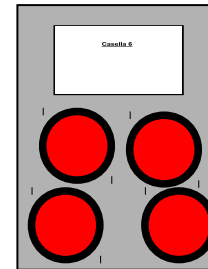
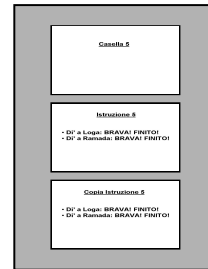
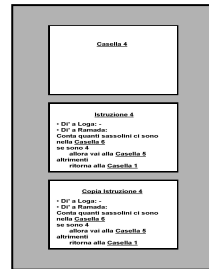
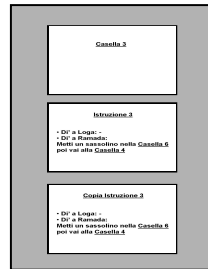
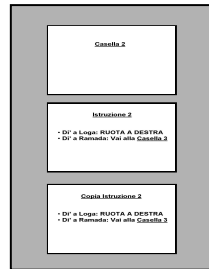
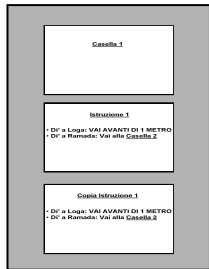
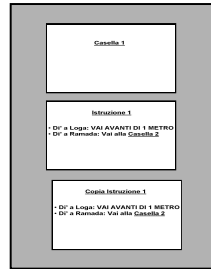
2

3

4

5

6



MEMORIA
(CON PROGRAMMA
E DATI)



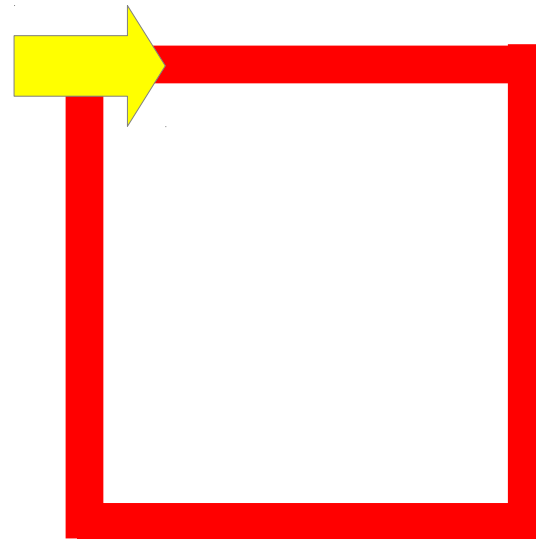
Martina



Orologio
(CLOCK)



Direttrice
(CPU)



Diana

Digital Literacy

Scientific Method

Problem Solving

Computational Thinking

Coding

Digital Wisdom

Digital Identity

OnLife (*online & offline blending*)

Ethical Hackers

Slow Tech

Qual e' la domanda?



Barcelona, Mobile World Congress 2016

Qual e' la domanda?



*"... Il software non potrebbe esercitare i poteri della sua leggerezza se non mediante la pesantezza dell'hardware; ma e' il software che comanda, che agisce sul mondo esterno e sulle macchine, le quali esistono solo in funzione del software ...
Le macchine di ferro ci sono sempre, ma obbediscono ai bits senza peso".*

Italo Calvino,
Leggerezza

*"Six Memos for the Next Millennium", Harvard University, 1984;
Lezioni Americane. Sei proposte per il prossimo millennio", Garzanti, 1988. p.10*



Italo Calvino
(1923-1985)

Dal Coding
alla Saggezza Digitale

Grazie!