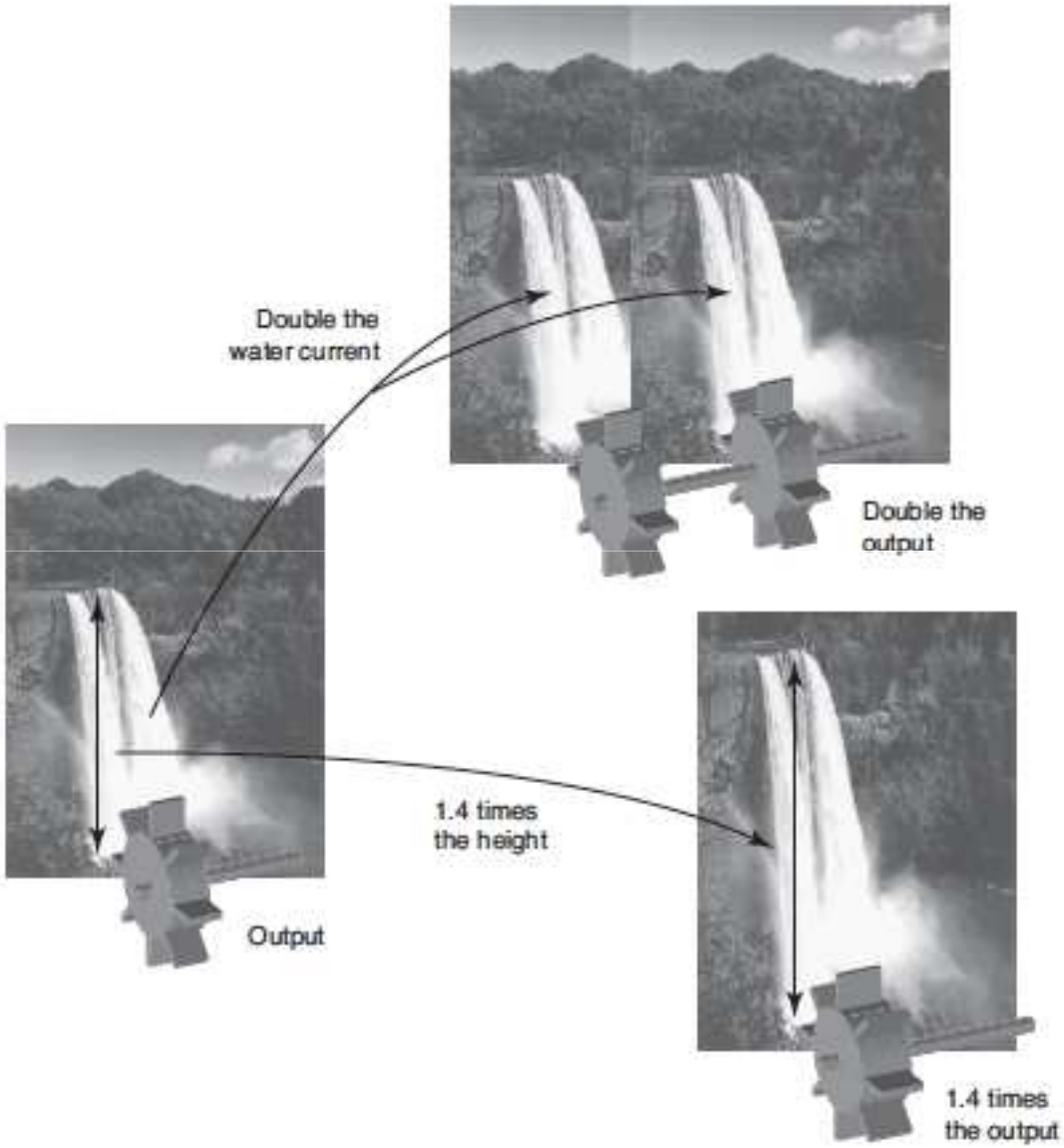
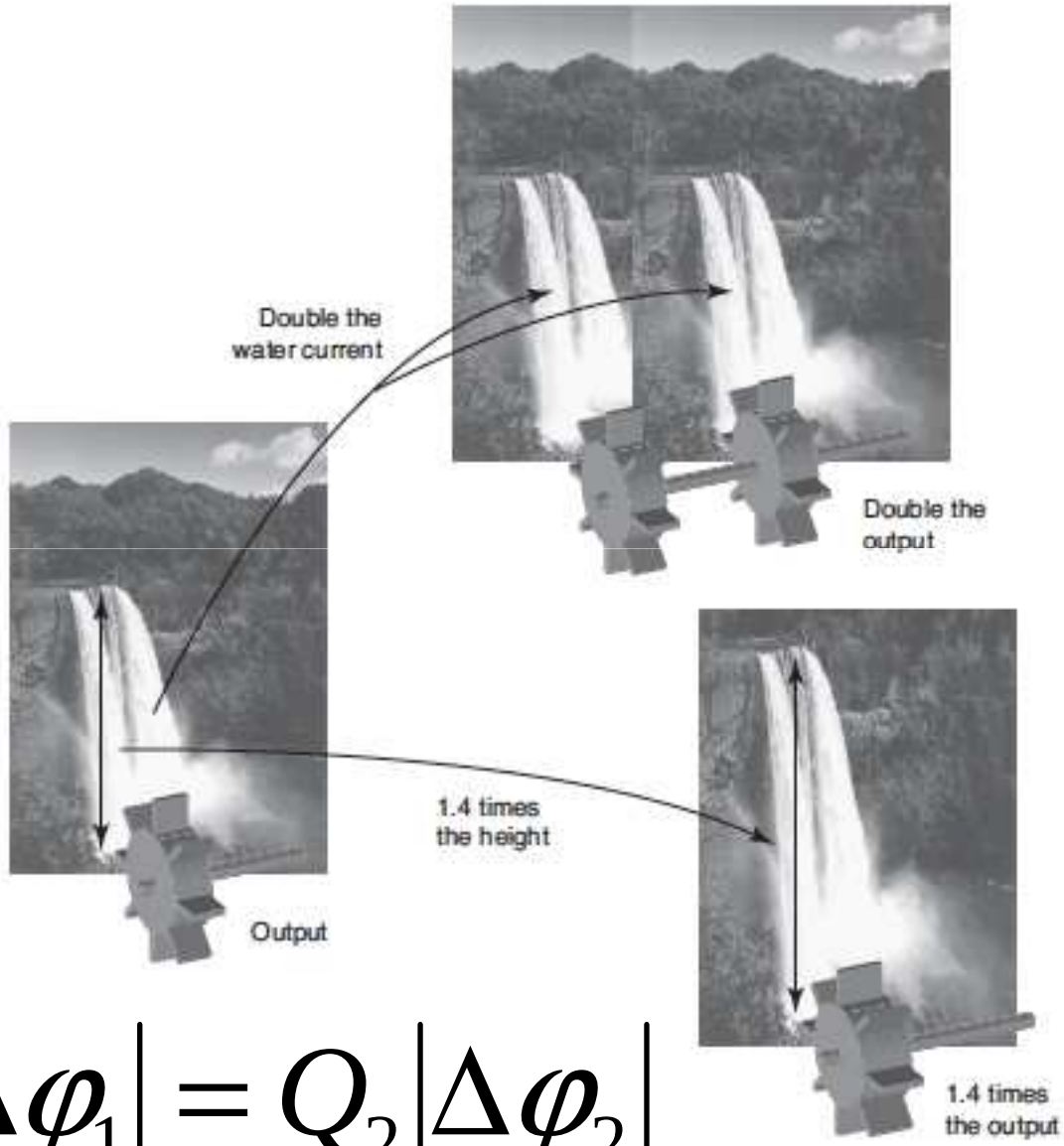
# L’energia di una cascata ha due componenti




**ORIZZONTALE**
o di quantità

**VERTICALE**
o di intensità

L’energia di una cascata ha due componenti



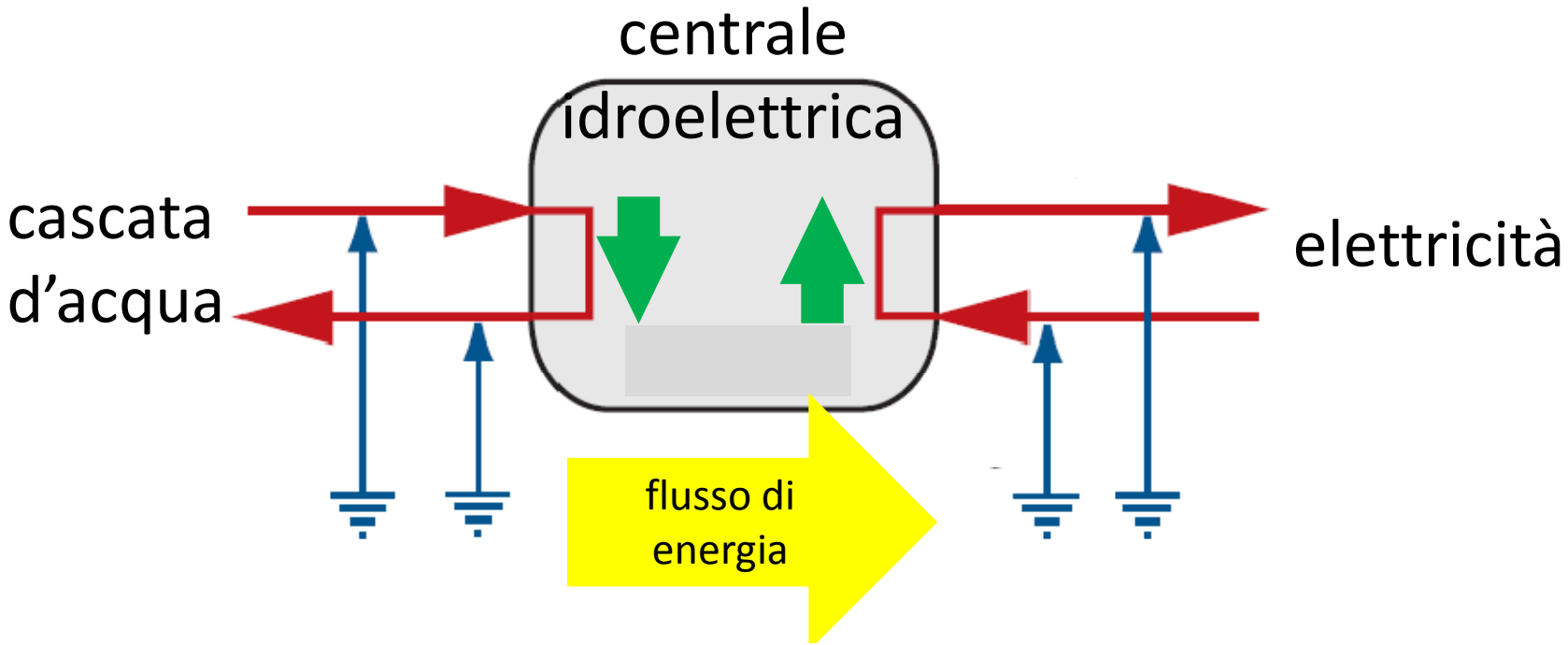

**ORIZZONTALE**
o di quantità

**VERTICALE**
o di intensità

$$Q_1|\Delta\varphi_1| = Q_2|\Delta\varphi_2|$$

Il concetto elementare di energia nasce dall'identificazione delle proporzione fra due processi, quello della caduta della cascata che interagisce con la centrale (dinamo) e genera corrente elettrica, cioè fra il flusso di due quantità estensive coinvolte in una caduta/salita di potenziale, la prima libera energia, la seconda la utilizza.

$$Q_1\left|\Delta\varphi_1\right| = Q_2\left|\Delta\varphi_2\right|$$



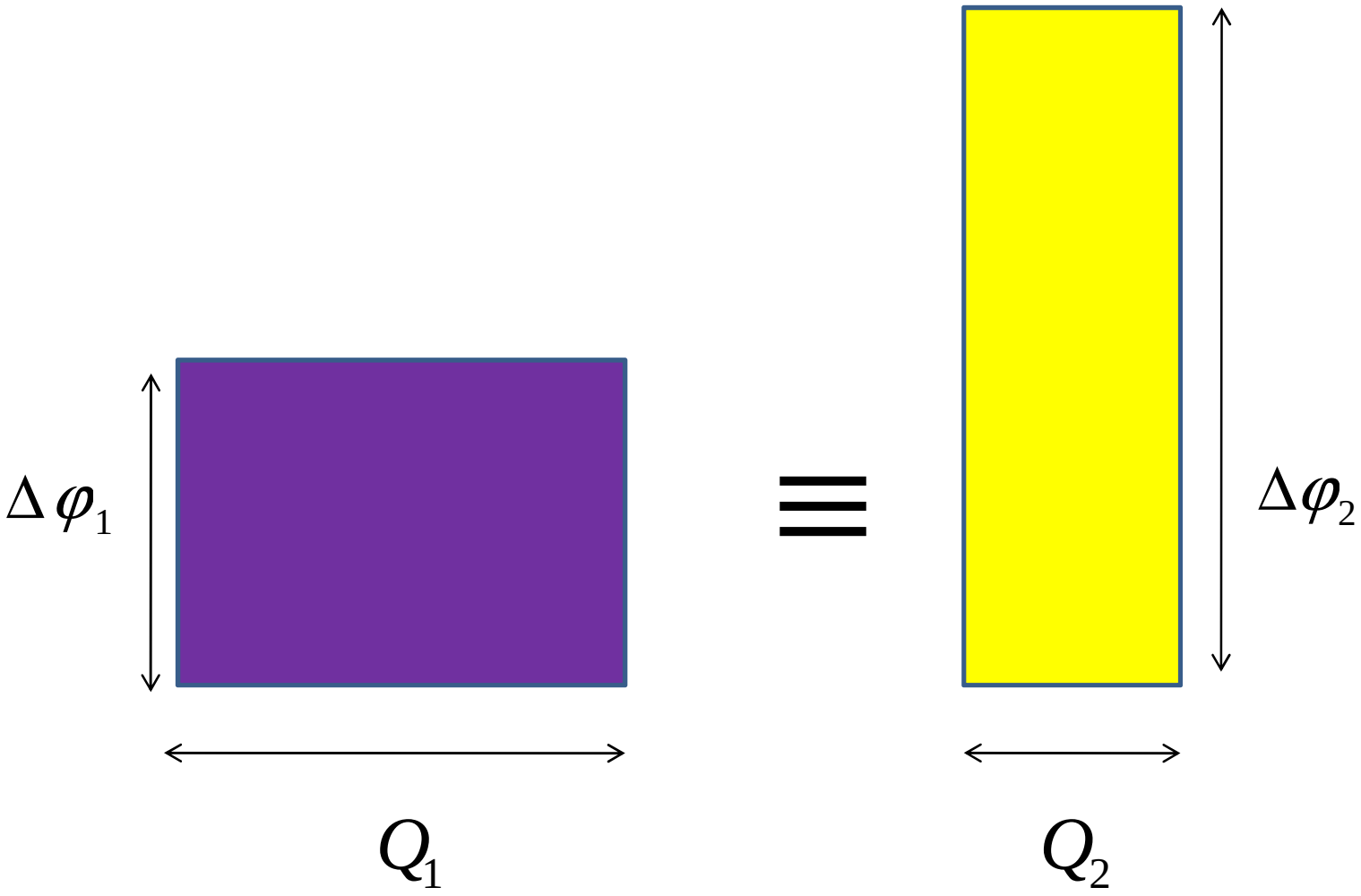
Espressioni matematicamente equivalenti, ma NON fisicamente

$$Q_1 \left| \Delta\phi_1 \right| = Q_2 \left| \Delta\phi_2 \right|$$

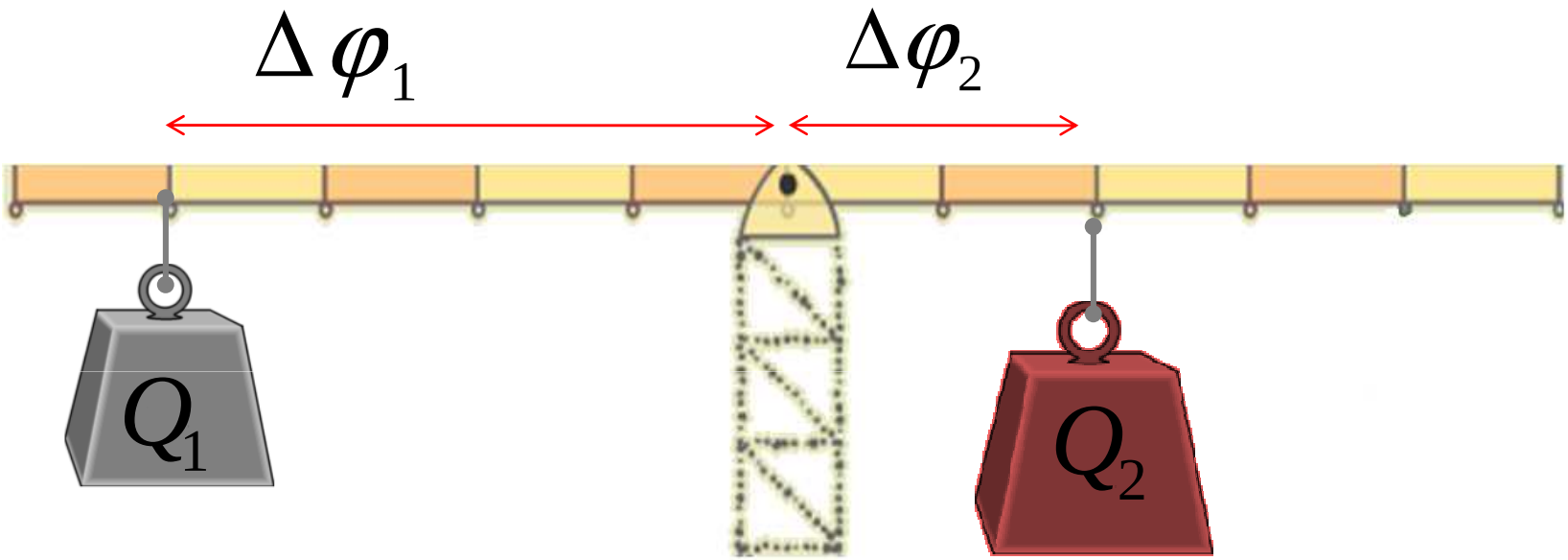
$$Q_1 : Q_2 = \left| \Delta\phi_2 \right| : \left| \Delta\phi_1 \right|$$

$$Q_1 : \left| \Delta\phi_2 \right| = Q_2 : \left| \Delta\phi_1 \right|$$

$$Q_1\left|\Delta\varphi_1\right| = Q_2\left|\Delta\varphi_2\right|$$



$$Q_1\left|\Delta\varphi_1\right| = Q_2\left|\Delta\varphi_2\right|$$

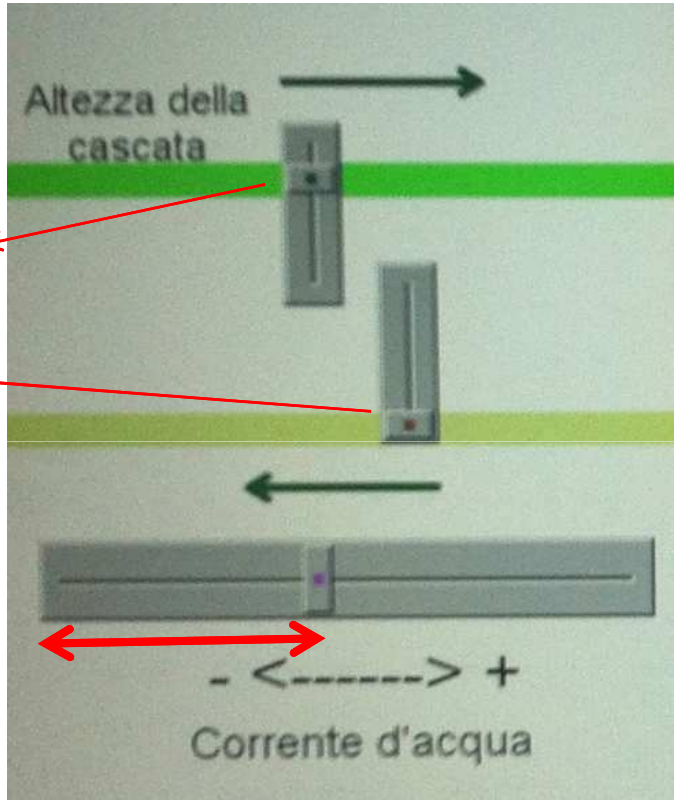



**LE VARIABILI IN GIOCO SONO 4:**
un bambino non riesce a controllarle contemporaneamente

# Strutture figurative utilizzate:

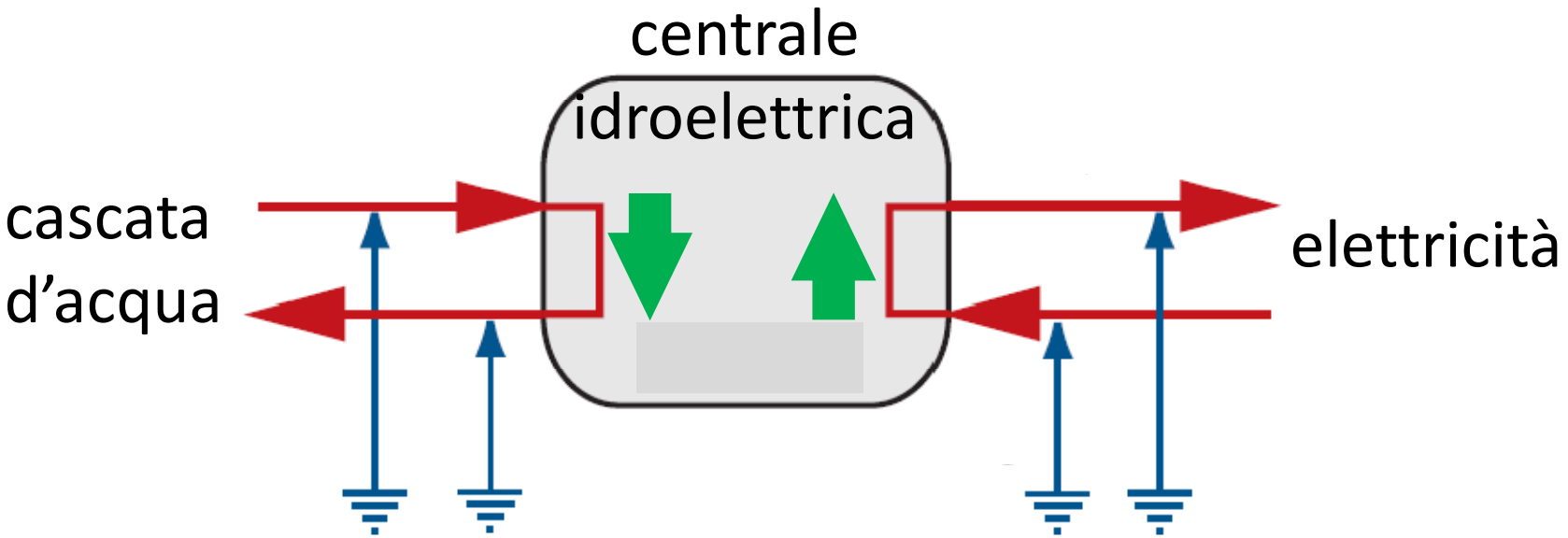
Schema di verticalità $\Delta\varphi$

Schema di quantità $Q$

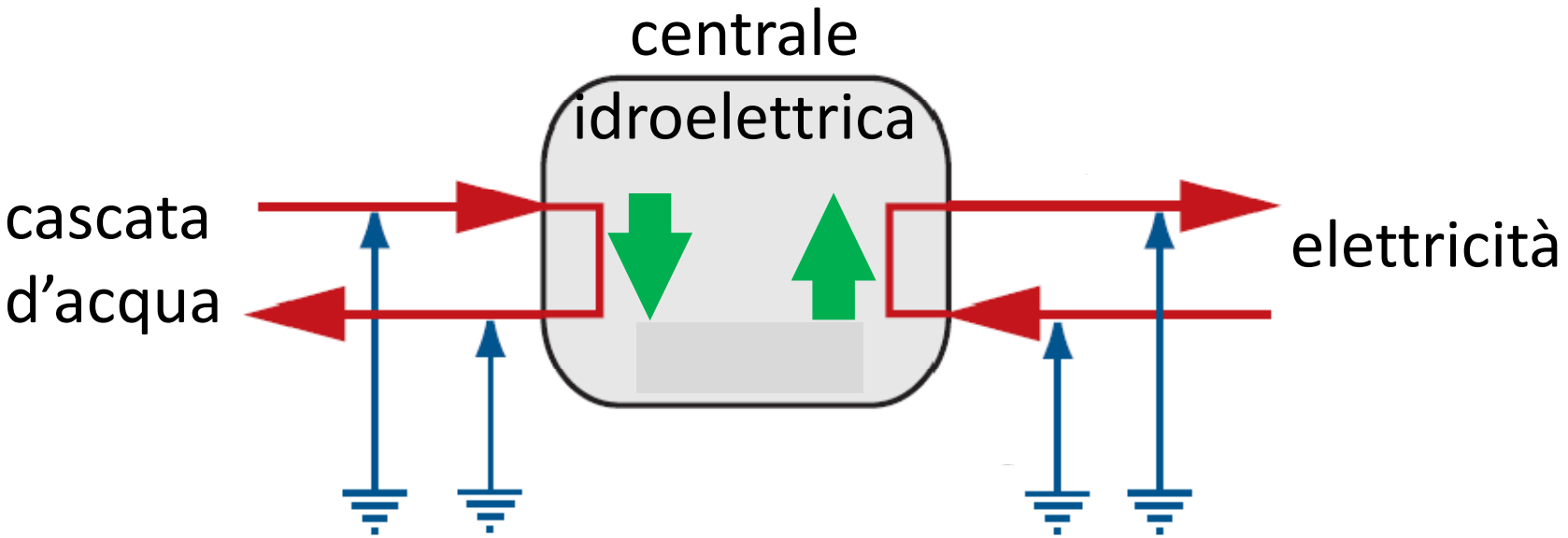



$$Q_1|\Delta\varphi_1| = Q_2|\Delta\varphi_2|$$

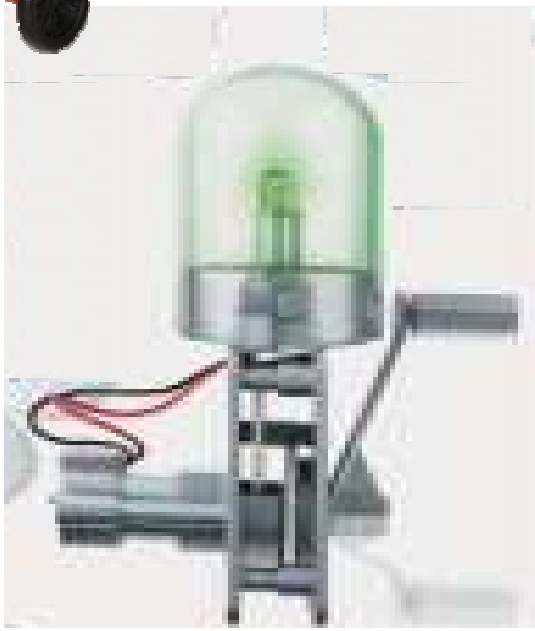
Energia liberata
11.7
Altezza della cascata
Differenza di potenziale elettrico
- <------> +
Corrente d'acqua


centrale idroelettrica
cascata d'acqua
elettricità

Altezza della cascata
Energia liberata
6.5
- <------> +
Corrente d'acqua
- <------> +
Corrente elettrica


centrale idroelettrica
cascata d'acqua
elettricità

# ATTIVITA’ DI LABORATORIO
# CON STUDENTESSE DI SCIENZE DELLA FORMAZIONE



ATTIVITA' DI LABORATORIO CON STUDENTESSE DI SCIENZE DELLA FORMAZIONE

**Domande per individuare le grandezze in gioco**

Qual è la grandezza estensiva in ingresso?
ARIA
Qual è la qualità che varia?
PRESSIONE

Qual è la grandezza estensiva in uscita?
MOTO
Qual è la qualità che varia?
VELOCITA'

ATTIVITA' DI LABORATORIO CON STUDENTESSE DI SCIENZE DELLA FORMAZIONE

**Guida per analizzare il funzionamento del gioco e per utilizzare il simulatore.**

Per ogni esperimento che intendi fare con il giocattolo rispondi alle domande seguenti:

- Che cosa intendi osservare (formula una frase usando come parole le grandezze che hai individuato)

Voglio osservare come varia la velocità della macchinina cambiando la quantità di aria nel pallone

- Qual è la variabile di cui vuoi osservare la variazione?

Velocità della macchinina

- Qual è la variabile che vuoi modificare?

Quantità di aria nel pallone

- Quali sono le due variabili che mantieni fisse (parametri)?

Pressione

Massa della macchinina

- Cosa ti aspetti che succeda?

Se gonfio di più il palloncino mi aspetto che la macchinina vada più veloce.