



Gruppo
La Scuola
nel Parco



Seminario - La Scuola nel Parco 2016

Trame: la grammatica degli scambi tra locale e globale

**The grammar of exchanges in natural dynamical systems:
an example of narrative science communication**

Federico Corni

Università di Modena e Reggio Emilia
Dipartimento di Educazione e Scienze Umane

I “mattoni”
per i nostri
ragionamenti

I simboli:

STOCK

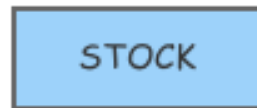
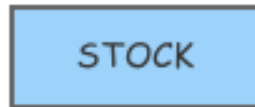
Significato:

Uno stock è una
quantità misurata in
un certo istante

I “mattoni”
per i nostri
ragionamenti

I “mattoni”
per i nostri
ragionamenti

I simboli:



FLOW



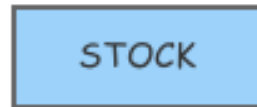
Significato:

Uno stock è una
quantità misurata in
un certo istante

Un flow è una
quantità misurata in
un certo intervallo di
tempo

I “mattoni”
per i nostri
ragionamenti

I simboli:



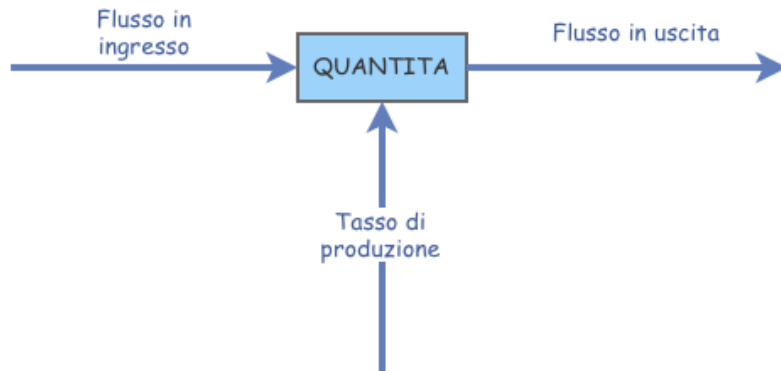
Significato:

Uno stock è una
quantità misurata in
un certo istante

Un flow è una
quantità misurata in
un certo intervallo di
tempo

Una VARIABLE o un
CONVERTER
permettono
modificare dei dati
con formule o grafici.

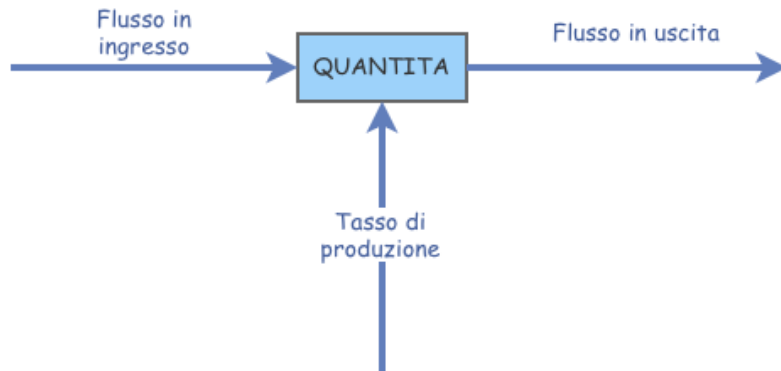
Bilancio



La sostanza fluida si trasferisce
e può essere creata/distrutta.
Legge di bilancio.

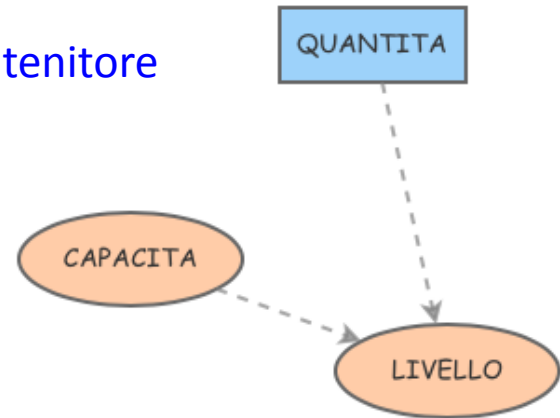
I “mattoni”
per i nostri
ragionamenti

Bilancio

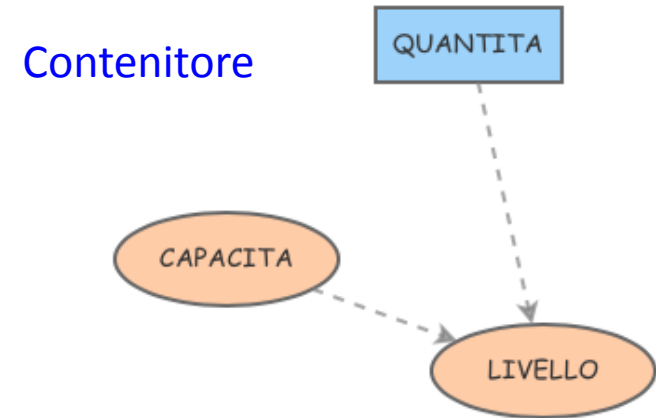
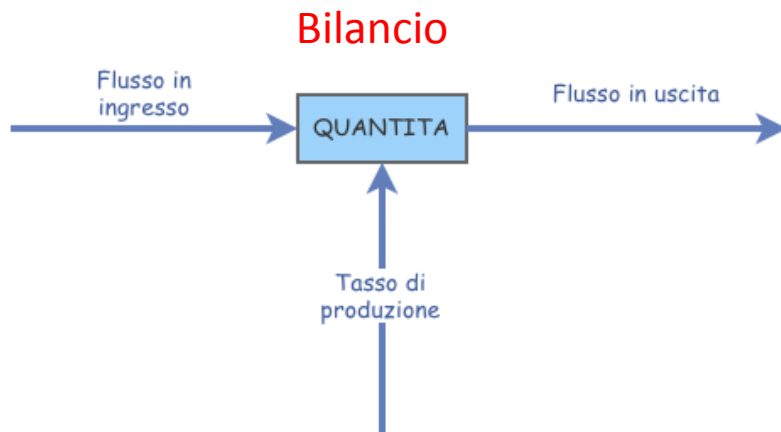


I “mattoni”
per i nostri
ragionamenti

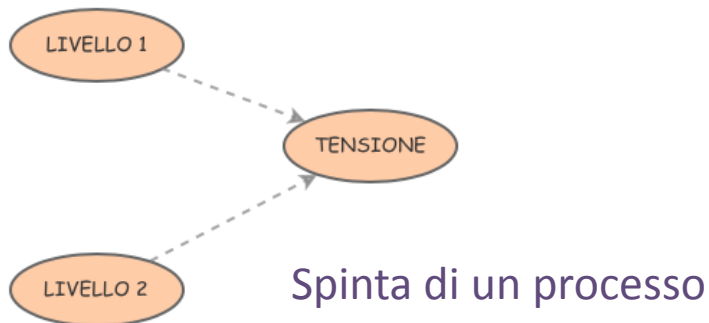
Contenitore



La sostanza può essere
contenuta e quindi
varia di intensità, di
livello verticale.

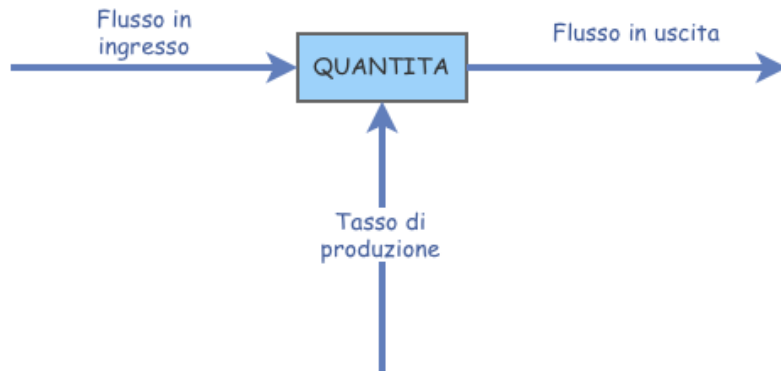


I “mattoni”
per i nostri
ragionamenti

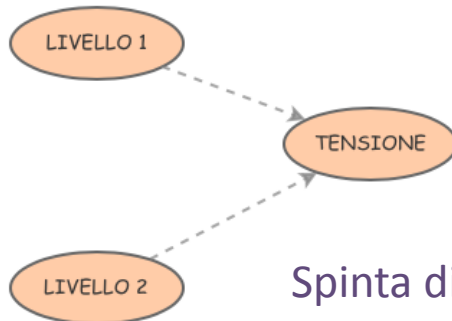


La sostanza si sposta guidata da una tensione: un abbassamento di tensione, di livello è la spinta per lo spostamento.

Bilancio

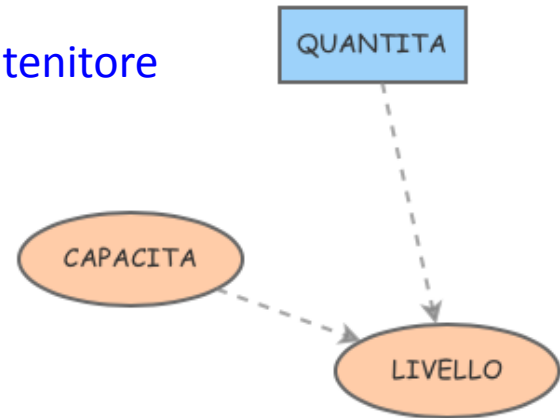


I “mattoni”
per i nostri
ragionamenti

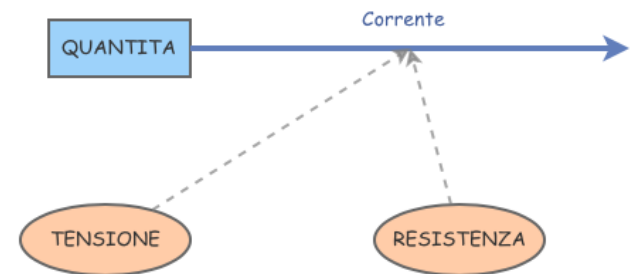


Spinta di un processo

Contenitore

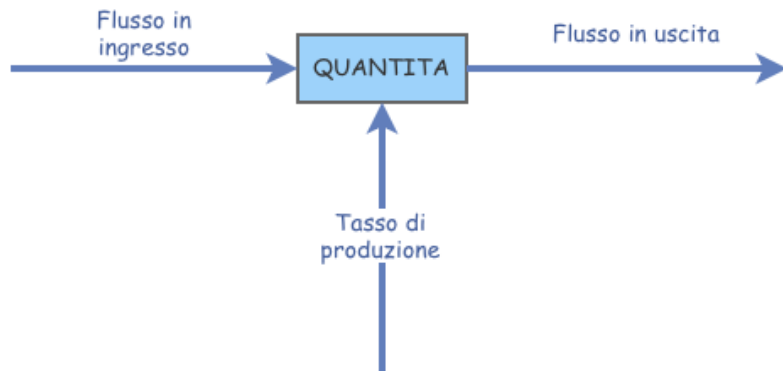


La quantità di sostanza che fluisce
(nell’unità di tempo = corrente) è
regolata dalla resistenza del percorso.

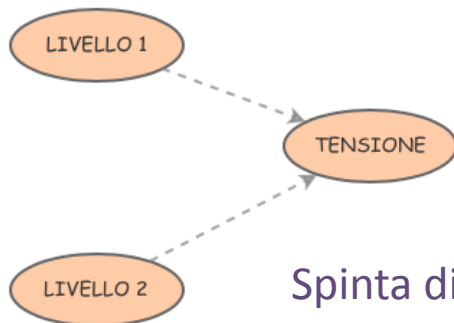


Flusso di conduzione

Bilancio

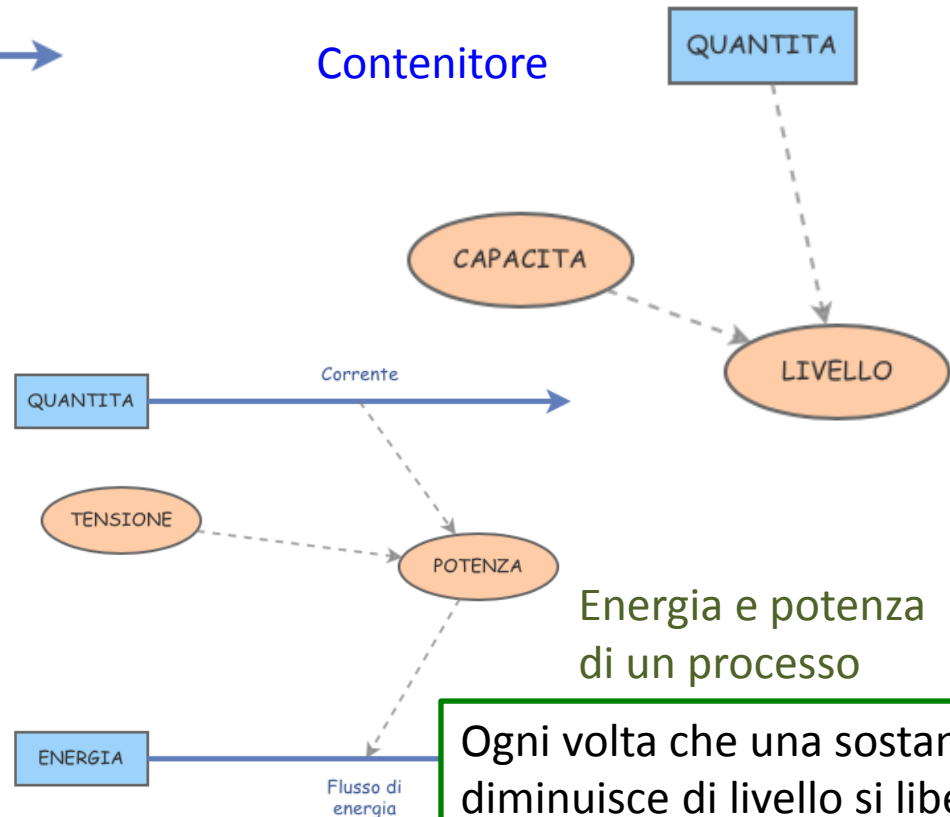


I “mattoni”
per i nostri
ragionamenti



Spinta di un processo

Contenitore

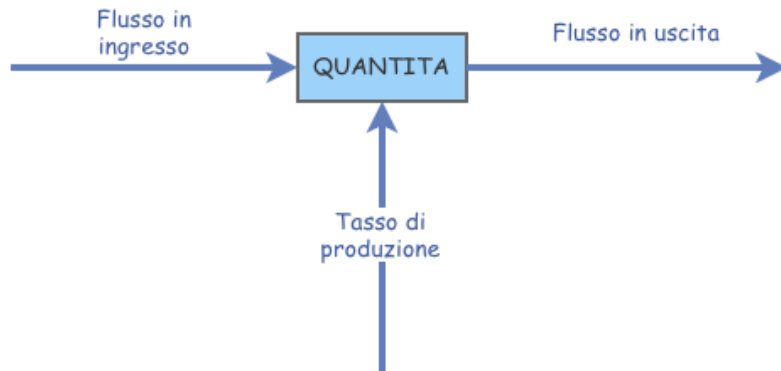


Energia e potenza
di un processo

Ogni volta che una sostanza diminuisce di livello si libera energia.
Questa energia fa aumentare il livello della sostanza che la assorbe.

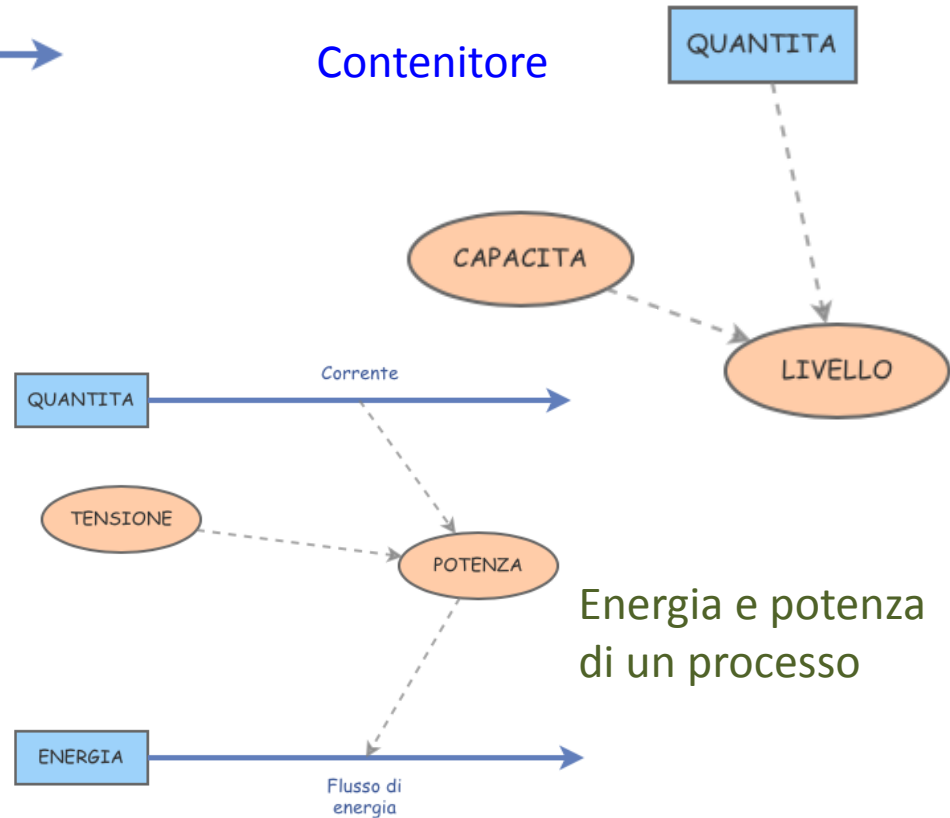
Flusso di conduzione

Bilancio

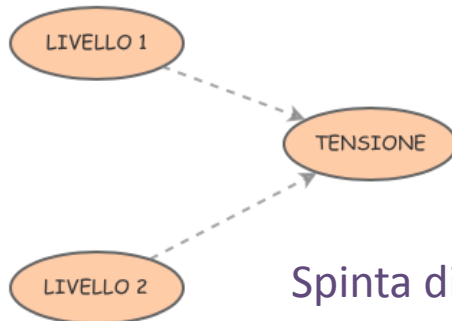


I “mattoni”
per i nostri
ragionamenti

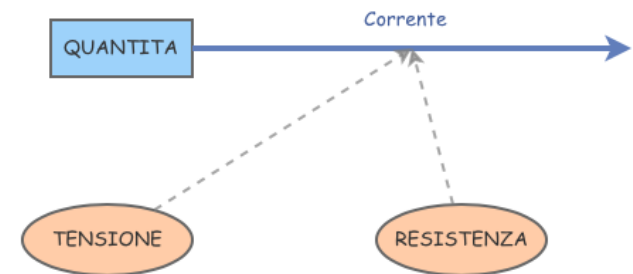
Contenitore



Energia e potenza
di un processo



Spinta di un processo



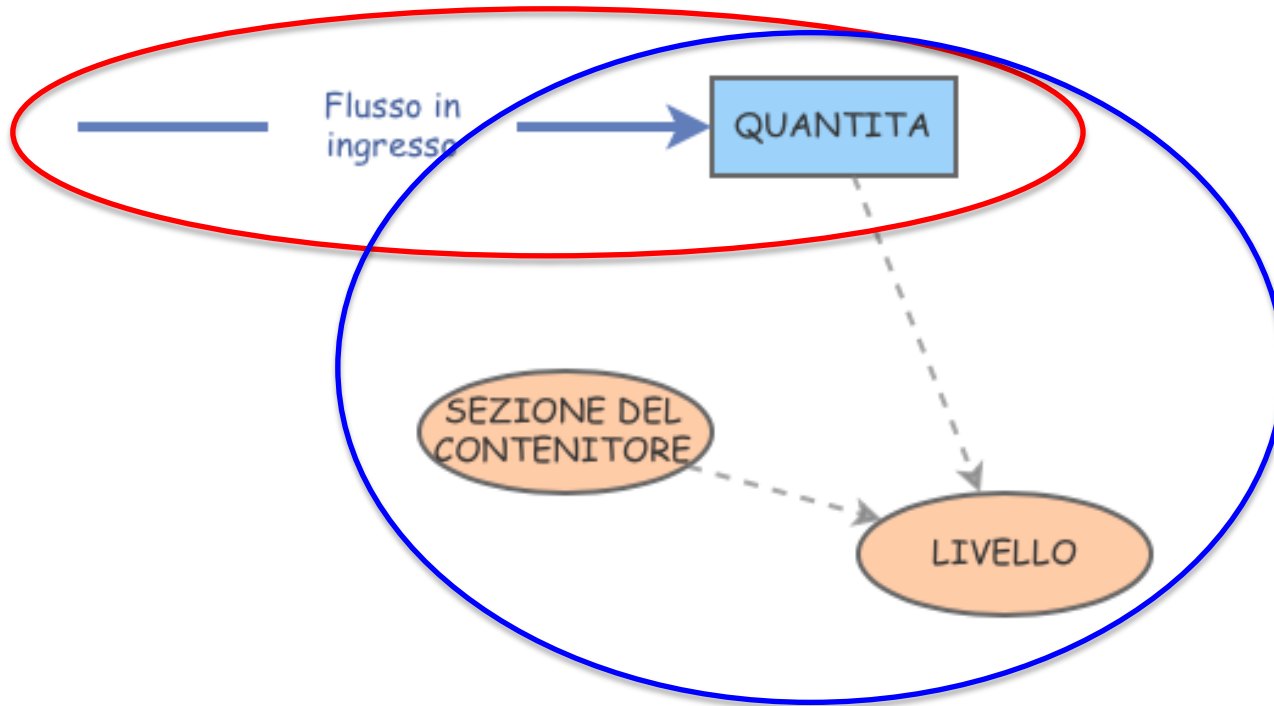
Flusso di conduzione



Processo di riempimento di un contenitore cilindrico



Processo di riempimento/svuotamento di un contenitore cilindrico

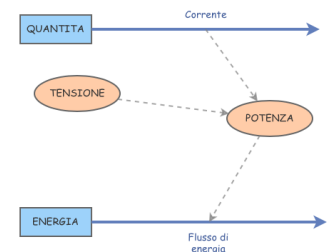
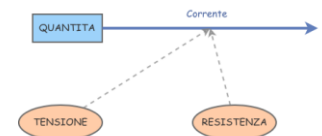
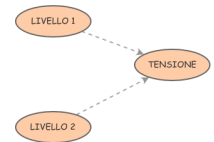
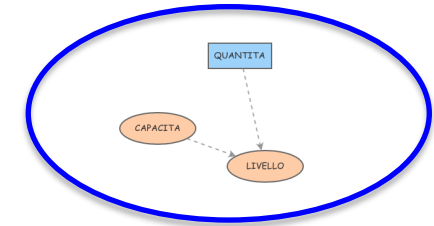
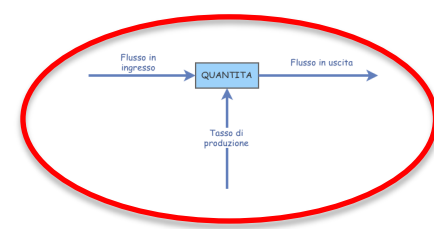


Processo di riscaldamento/raffreddamento di un corpo uniforme

Processo di carica/scarica di un condensatore

Processo di accelerazione/frenamento di un carrello

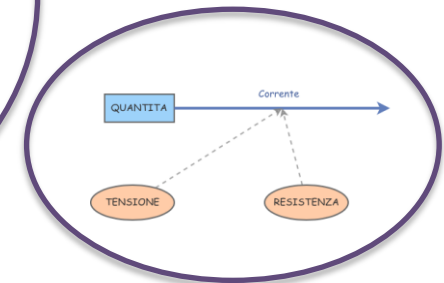
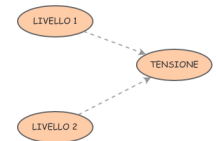
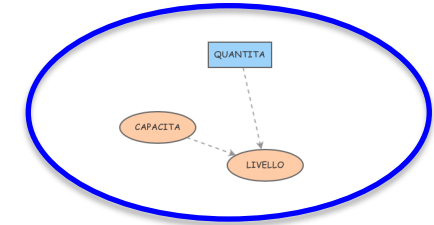
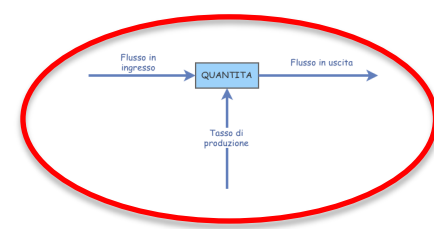
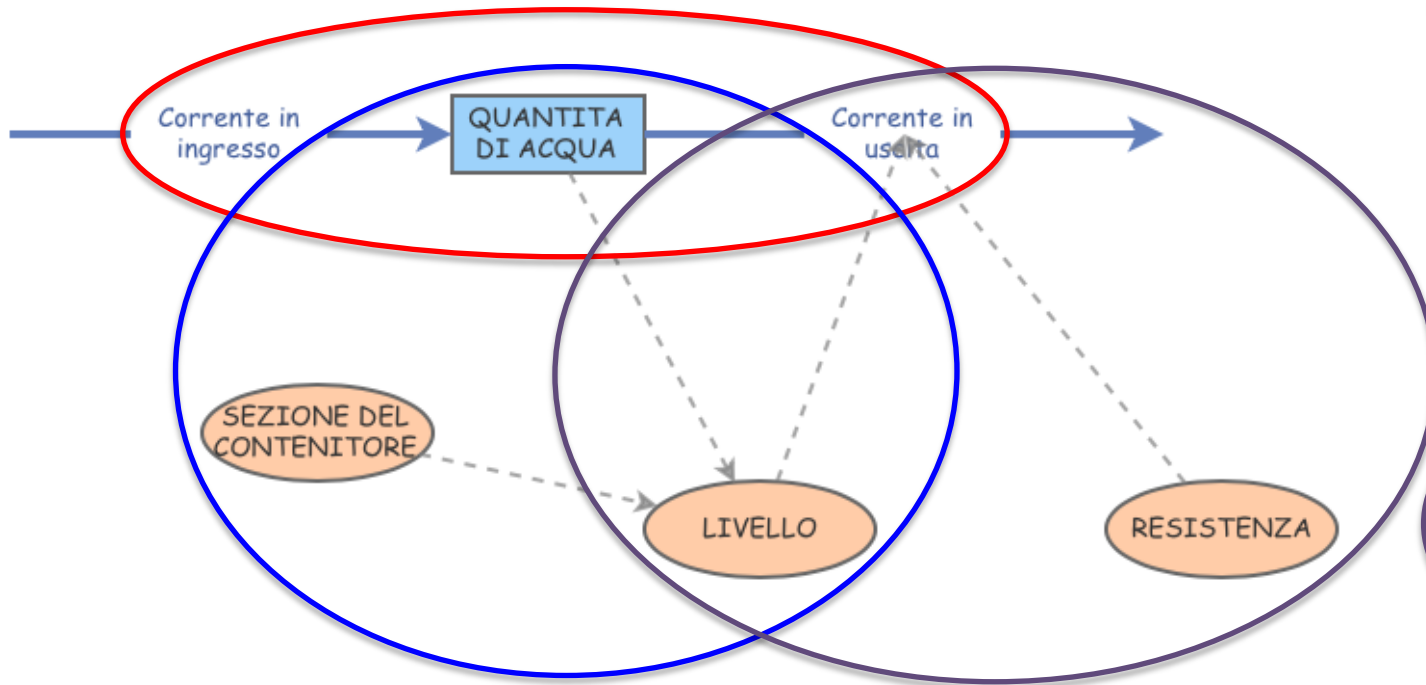
<https://insightmaker.com/insight/58160/TR-Riempimento-cilindro>



Equilibrio dinamico: processo di riempimento di un contenitore con un foro sul fondo

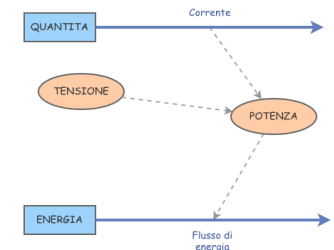


Equilibrio dinamico: processo di riempimento di un contenitore con un foro sul fondo



Processo di riscaldamento di un corpo uniforme non isolato
 Processo di carica di un condensatore con corrente di perdita (circuito
 Processo di accelerazione di un carrello con attrito con l'aria

<https://insightmaker.com/insight/57764/TR-Eq-dinamico>



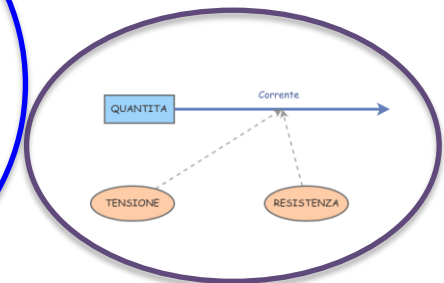
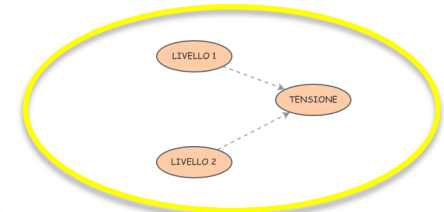
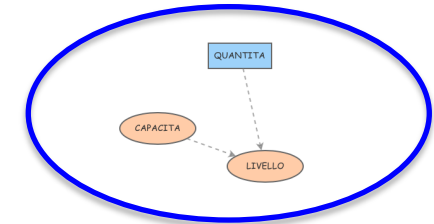
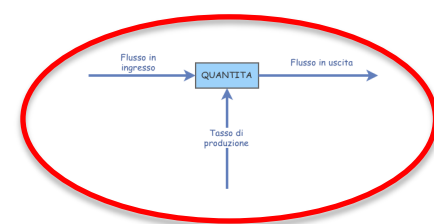
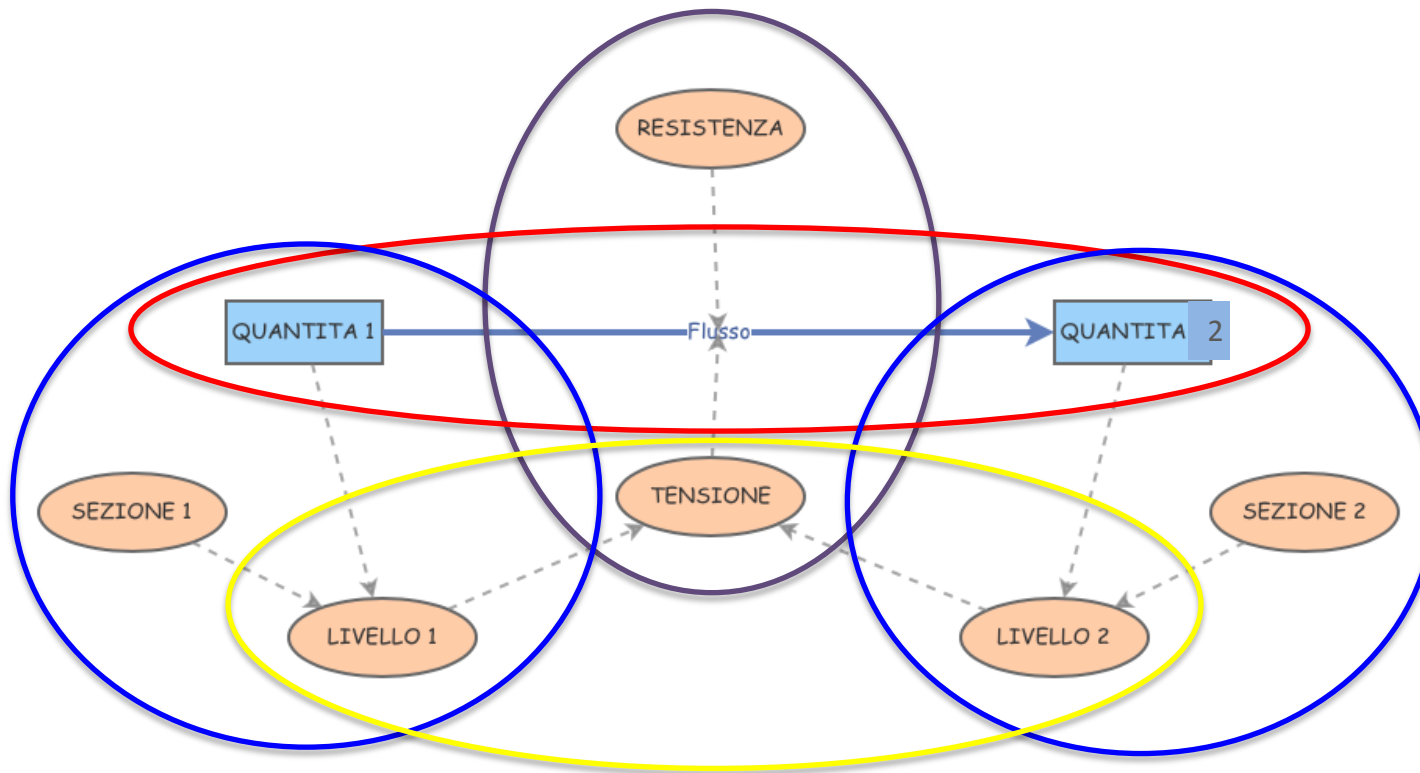
Processo di evoluzione all'equilibrio di due contenitori

Hochschule
für Angewandte Wissenschaften



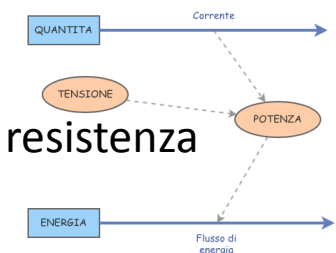
School of
Engineering

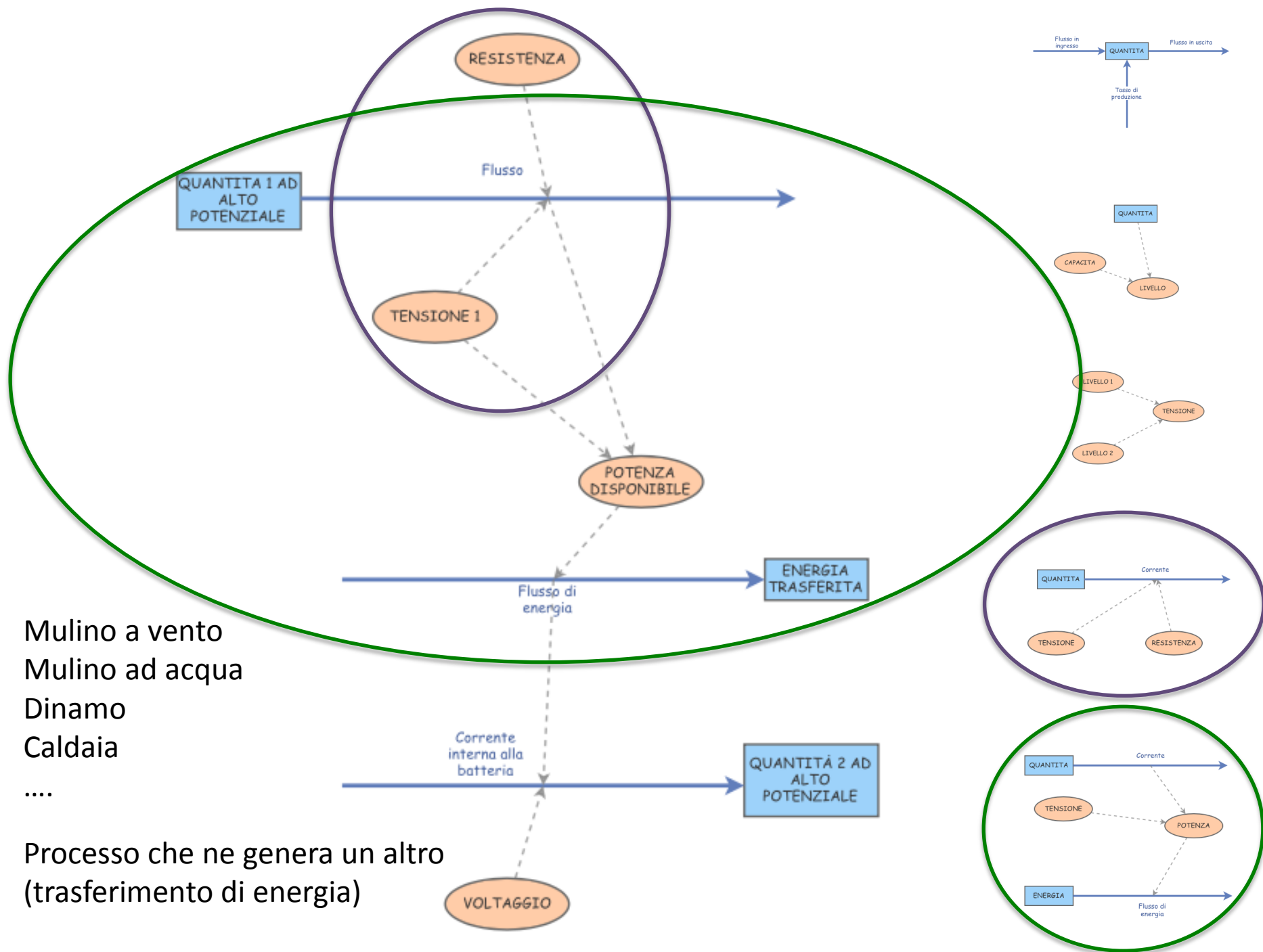
Processo di evoluzione all'equilibrio di due contenitori



Processo di evoluzione all'equilibrio termico di due corpi a contatto
 Processo di evoluzione all'equilibrio di due condensatori attraverso una resistenza
 Urto anelastico fra due carrelli

<https://insightmaker.com/insight/57769/TR-Equilibrio>





ESEMPI DI MODELLI DI SISTEMI BIOLOGICI

Sistema Conigli-Lupi

<https://insightmaker.com/insight/8746/RABBIT-WOLF>

Sistema Piante-Cervi-Lupi:

<https://insightmaker.com/insight/53726/Plant-Deer-and-Wolf-Population-Dynamics>

WORLD3!

The World3 model is a detailed simulation of human population growth from 1900 into the future. It includes many environmental and demographic factors.

Use the sliders to experiment with the initial amount of non-renewable resources to see how these affect the simulation. Does increasing the amount of non-renewable resources (which could occur through the development of better exploration technologies) improve our future? Also, experiment with the start date of a low birth-rate, environmentally focused policy.

<https://insightmaker.com/insight/1954/The-World3-Model-A-Detailed-World-Forecaster>

Contagio del raffreddore

<https://insightmaker.com/insight/58161/TR-Raffreddore>

La mandria di mammut

<https://insightmaker.com/insight/58162/TR-Mammut>

....

IV Congresso

**Innovazione nella didattica delle scienze
nella scuola primaria e dell'infanzia:
al crocevia fra discipline scientifiche e umanistiche**

2-3 Dicembre 2016

Reggio Emilia, Dipartimento di Educazione e Scienze Umane
Palazzo Dossetti (ex Caserma Zucchi)

Tema di approfondimento *“Metafora e narrazione nell'educazione scientifica”*.

Nella prima giornata, dedicata all'inaugurazione del *Center for Metaphor and Narrative in Science*, saranno previsti seminari da parte di esperti a livello internazionale.

Nella seconda giornata, dopo il seminario del prof. Kieran Egan (Simon Fraser University – Canada), il convegno proseguirà quel dialogo costruttivo tra il mondo della ricerca e quello della scuola e, soprattutto, tra il sapere scientifico e quello umanistico.

Grazie per l'attenzione!