

<http://fabriziopieroni.weebly.com>

Le retroazioni sistemiche e il feedback

CHE COS'È UN
SISTEMA?

Un mucchio di sabbia è un sistema?

No. E' un insieme non organizzato di elementi.

I granelli non comunicano fra loro, non hanno influssi a lunga distanza su altre parti del mucchio;

nel mucchio non vi sono sottoinsiemi, non c'è nessuna struttura funzionale, possiamo togliere sabbia o scambiare parti del mucchio, senza alterarne la struttura.

Un sistema forma un'entità organica, globale e organizzata

Togliendone una parte, ne modifichiamo la natura e la funzionalità.

I sistemi (ad es. un fiore, un animale, una cellula, una società, una macchina, una molecola, un'azienda, un cervello) sono formati da numerose parti differenziate.

L'interazione organizzata degli elementi fa sì che un sistema si comporti in modo diverso dalle sue parti.

La stragrande maggioranza dei sistemi complessi non è formata da elementi semplici, ma da sottosistemi.

Definizione di sistema

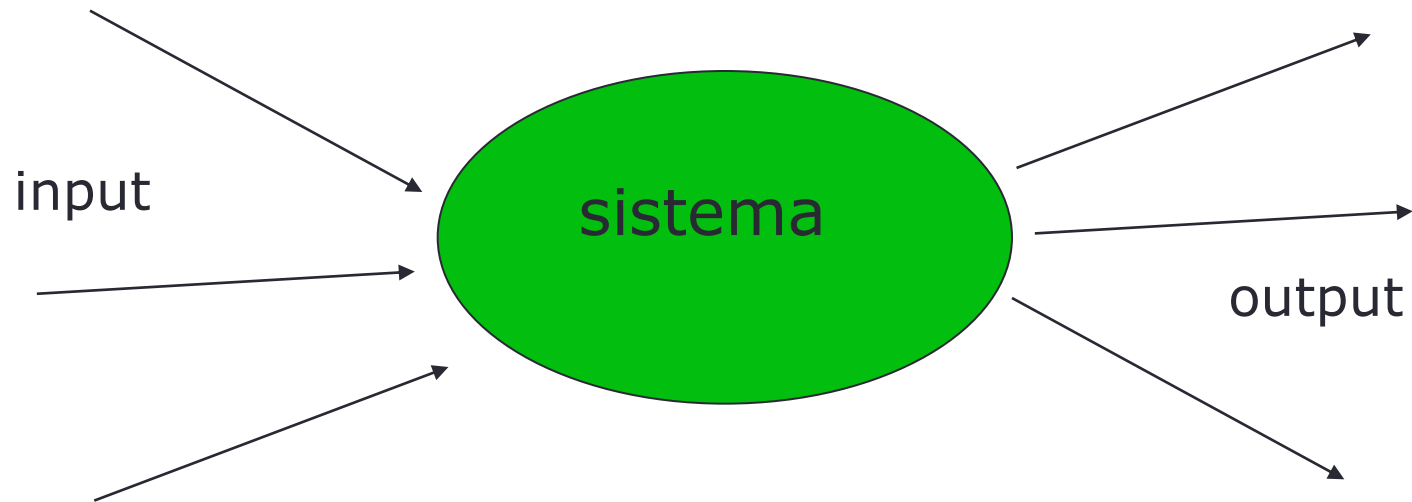
Un sistema complesso adattivo è un **sistema aperto**,

formato da numerosi elementi che interagiscono fra loro **in modo non lineare**

e che costituiscono un'entità unica, organizzata e dinamica,

capace di evolvere e adattarsi all'ambiente

Un sistema aperto è in comunicazione con il suo ambiente attraverso dei flussi, che possono essere materiali, energetici o di informazioni



Gli elementi di un sistema interagiscono in **modo non lineare.**

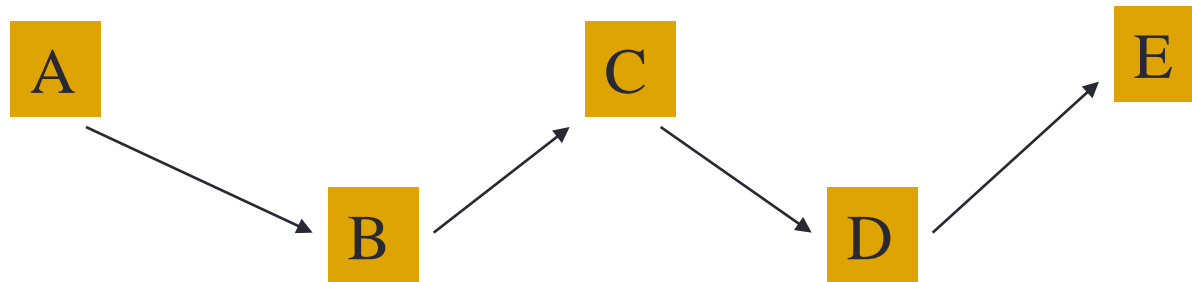
Anche variando in modo regolare l'input, l'output può comportarsi in modo non regolare e in modo non proporzionale alla variazione dell'input (esempio: regolazione della temperatura dell'acqua in una doccia)



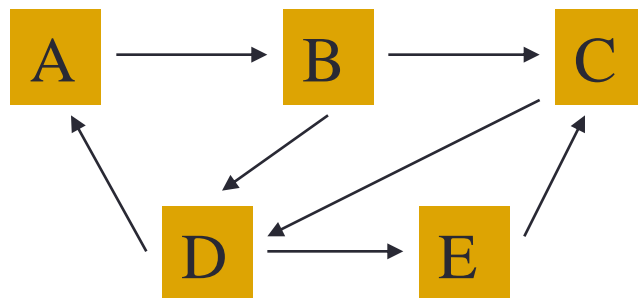
Il comportamento di un sistema complesso non è prevedibile, anche conoscendo in modo preciso gli input che il sistema riceve

Gli elementi di un sistema interagiscono in **modo non lineare**.

CATENA DI PROCESSI LINEARI



RETE DI PROCESSI



Le **reti di processi**, che nei sistemi complessi sono la regola, comportano una complessità molto maggiore delle catene di processi lineari. I processi hanno più di un'entrata e più di un'uscita. In pratica diventa impossibile correlare un effetto ad una causa precisa.

Gli elementi di un sistema interagiscono in **modo non lineare**.

L'imprevedibilità dei sistemi complessi si manifesta non solo riguardo al tipo di reazioni che il sistema avrà ad un determinato stimolo, ma anche **riguardo ai momenti in cui queste reazioni si manifesteranno**.



Alcuni effetti si manifesteranno subito, alcuni si manifesteranno a breve termine, altri a lungo termine.

Gli elementi di un sistema interagiscono in **modo non lineare**.

Sintetizzando:

In una rete di relazioni non lineari gli input che un sistema riceve si perdono in una palude di intrecci causali, si sovrappongono, si incrociano, si rafforzano, si cumulano, si annullano, si modificano



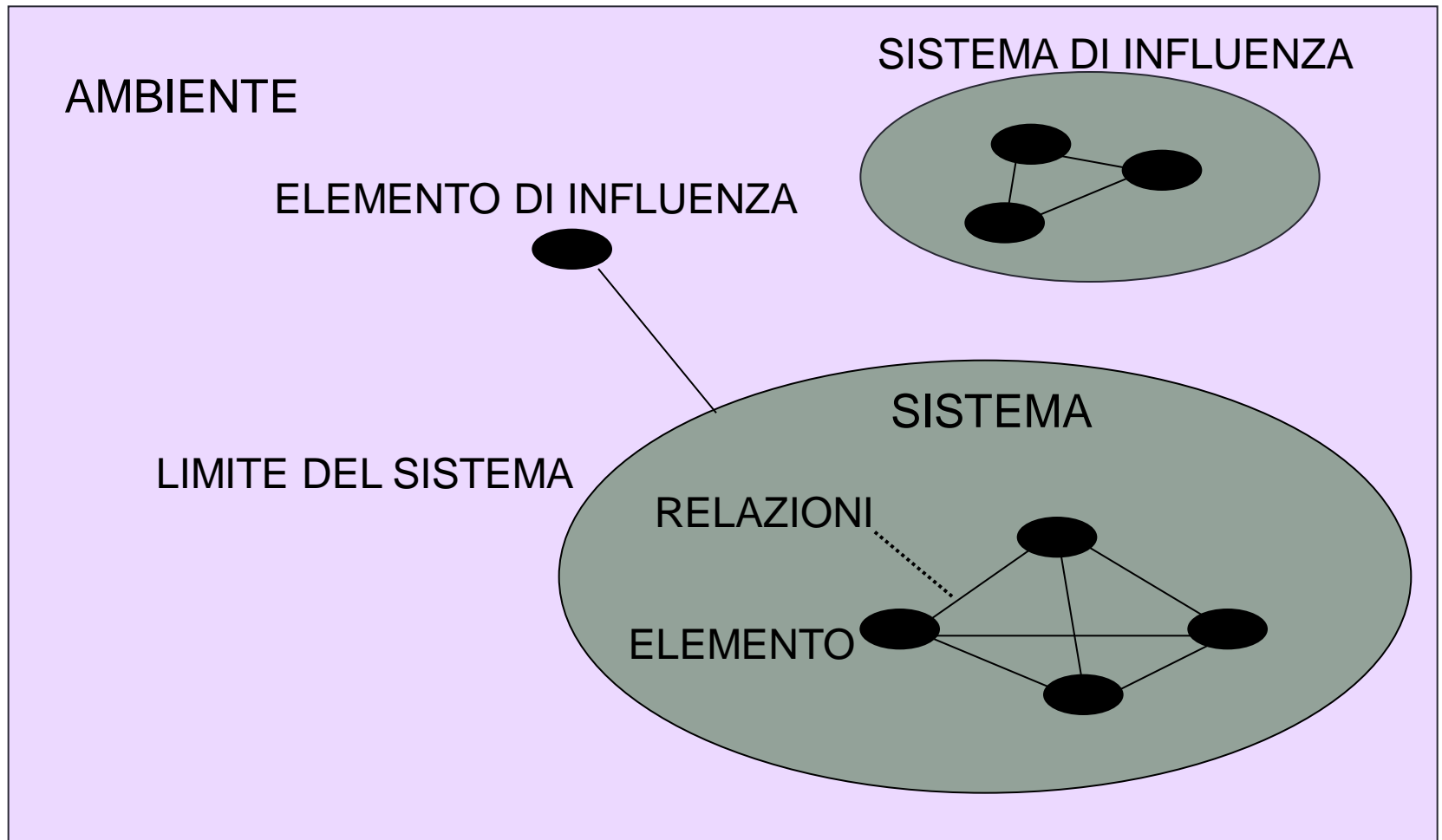
L'output perde la correlazione causale diretta con l'input

Gli effetti di un input sul sistema possono manifestarsi *su orizzonti temporali molto differenziati*. Agli effetti immediati si sommano effetti a medio termine, e a questi si sovrappongono effetti a lungo termine



L'output perde la correlazione temporale diretta con l'input

Il sistema è composto da differenti elementi, legati fra loro da relazioni, ed è separato (concettualmente) da un ambiente esterno, attraverso i limiti o confini del sistema. Nell'ambiente esterno vi sono elementi e sistemi esterni (o di influenza).



I limiti del sistema

- Il limite del sistema divide gli elementi (interni) su cui abbiamo influsso diretto, dagli elementi (esterni) su cui non abbiamo influsso diretto.
- “Influsso” significa poter gestire un elemento, poter definire il suo stato futuro come noi lo desideriamo.

I limiti del sistema

- A seconda del punto di vista del risolutore di problemi, un elemento può essere interno o esterno.

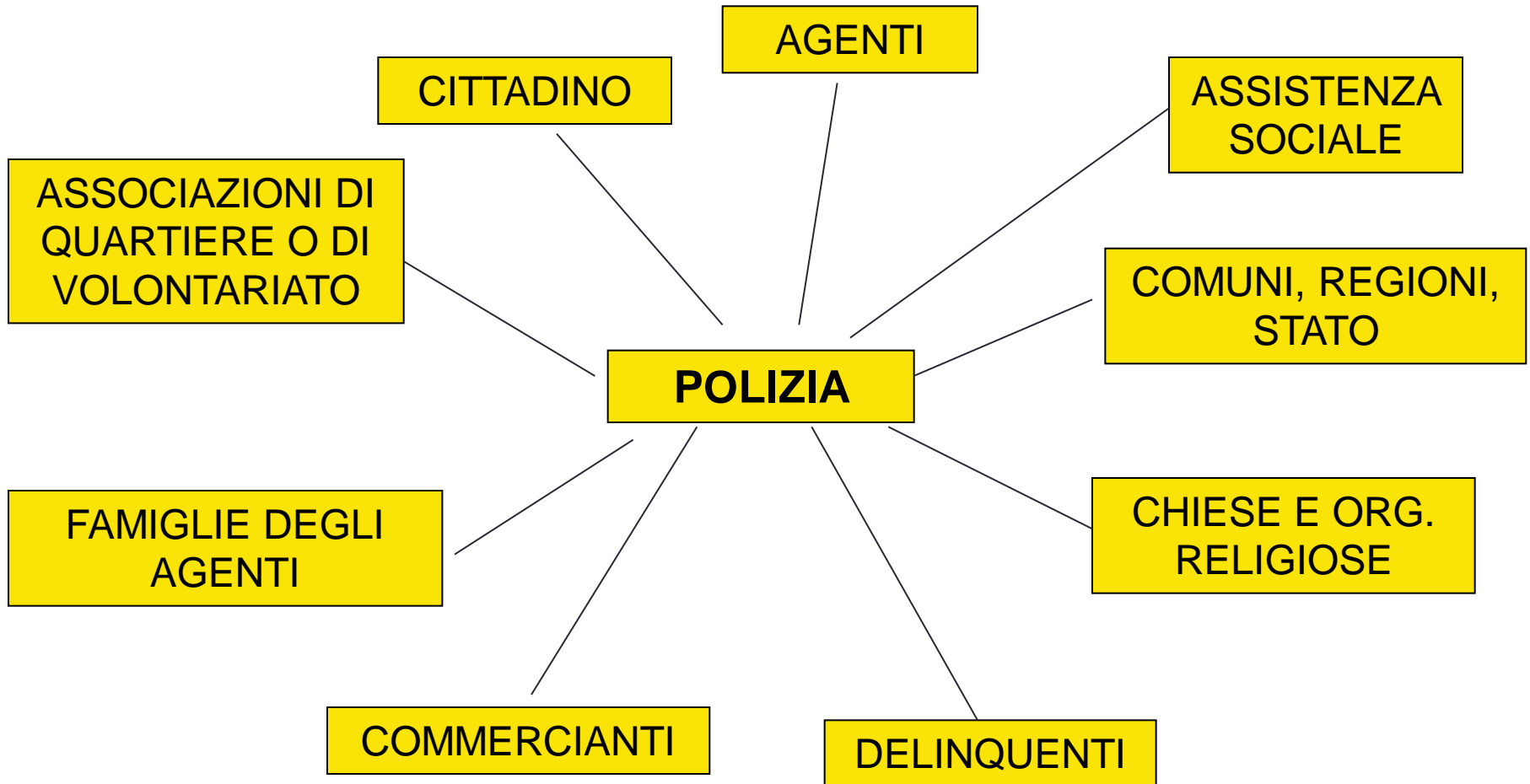
Attenzione:

- La delimitazione di un sistema è sempre soggettiva, arbitraria;
- con la delimitazione del sistema si delimita il campo di studio e di soluzione.

Il concetto di “stakeholder”

- Gli stakeholder sono tutte le persone, o i gruppi di persone, che hanno un particolare interesse in un'organizzazione; tutte le persone o i gruppi che influenzano l'organizzazione o che sono da essa influenzati.
- Per ogni attività legata al problem solving è molto importante considerare sempre, in modo sistemico, tutti gli stakeholder.

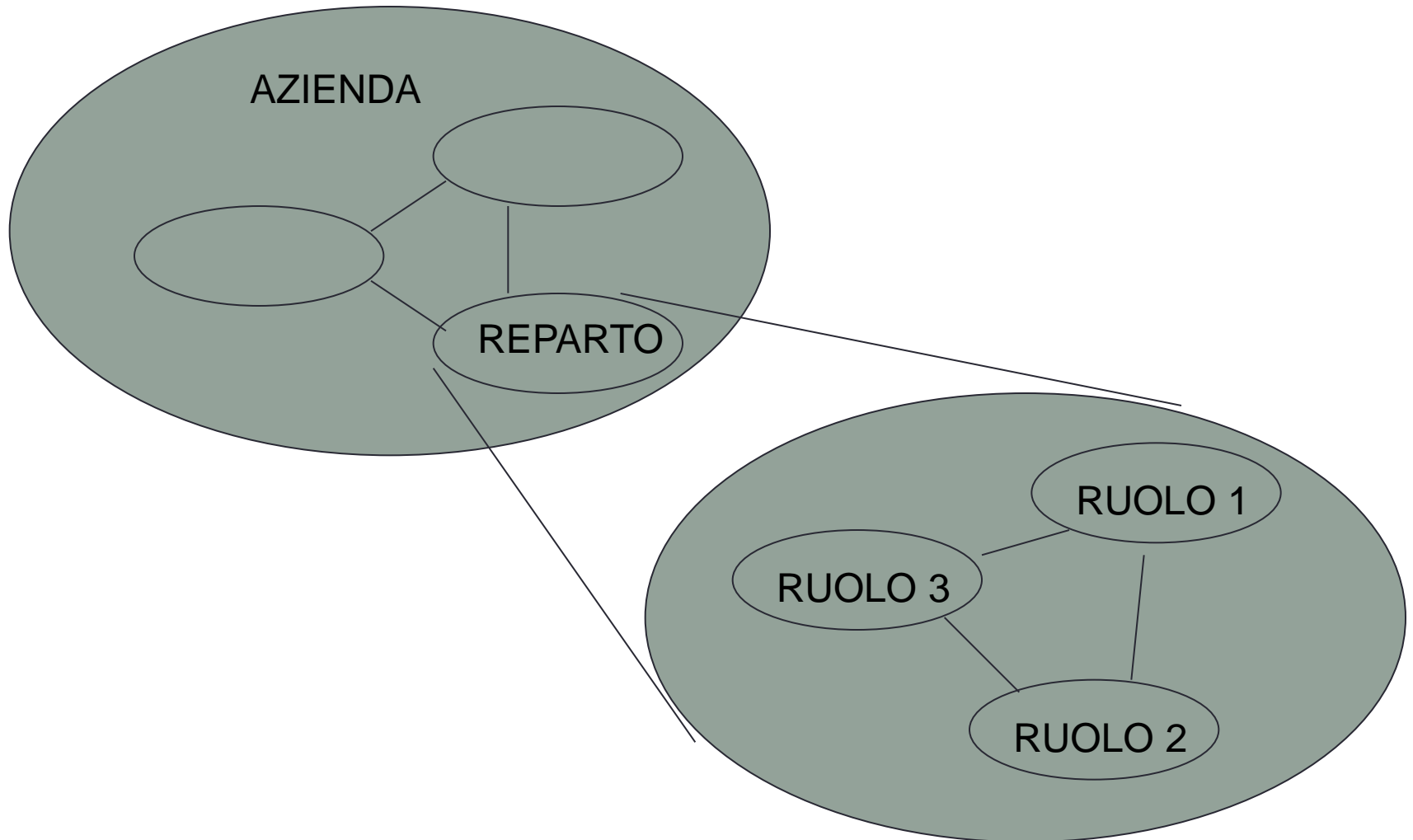
Esempio: gli stakeholder di un corpo di polizia



GERARCHIA DEI SISTEMI

Ogni elemento del sistema, se sufficientemente complesso, può essere a sua volta considerato come un sistema. Diviene, in questo caso, un sottosistema, e così via.

GERARCHIA DEI SISTEMI



All'interno dei sistemi complessi esistono reti di processi (ad esempio reazioni chimiche, flussi di informazioni in azienda, relazioni psicologiche fra persone di un gruppo, flussi di denaro in un sistema economico)

Lungo una sequenza di processi, un processo può influenzare altri processi che lo precedono nella sequenza



Es.:

A: termostato raggiunge temperatura desiderata (o non ancora)

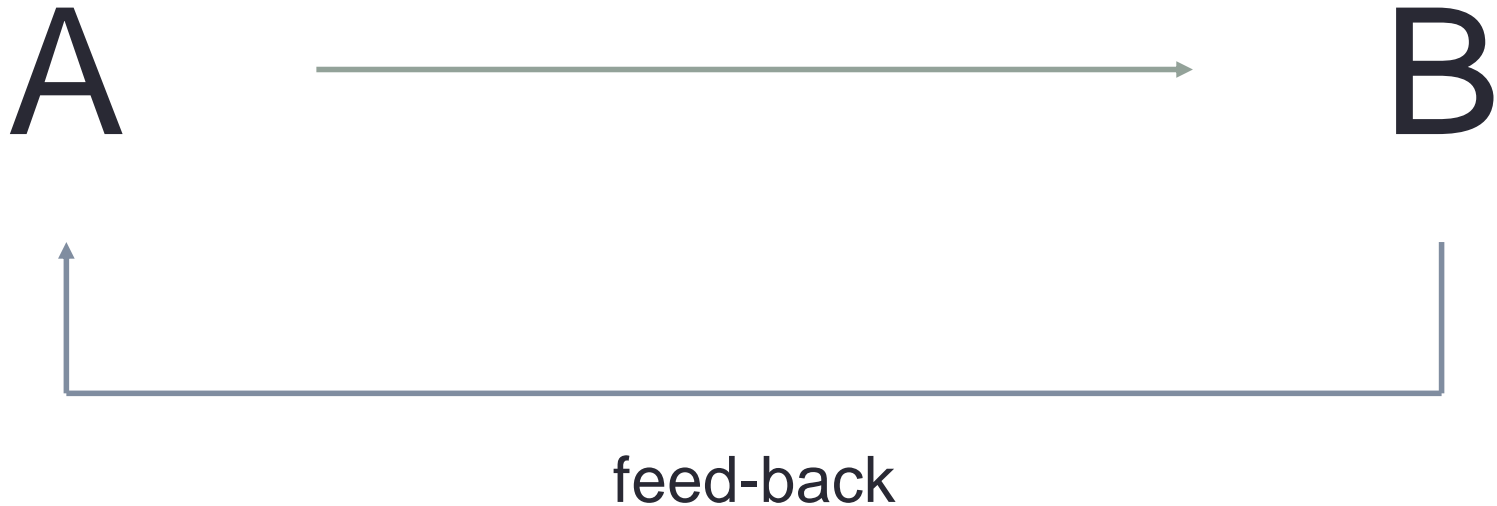
B: la caldaia si spegne (o si accende)

C: l'acqua nei termosifoni si raffredda (o si scalda)

D: la temperatura diminuisce (o aumenta)

Questo fenomeno viene chiamato **feedback**
(in italiano, retroazione)

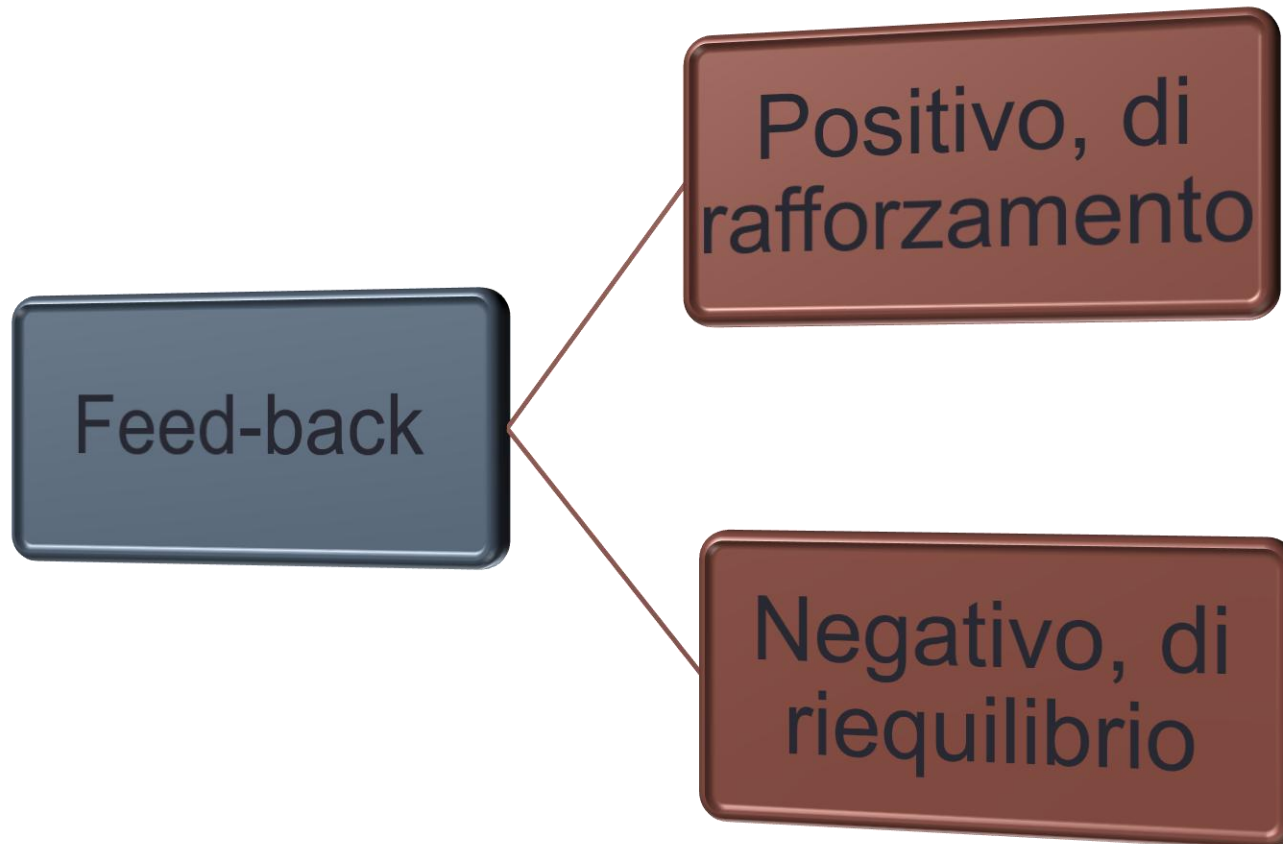
Nei rapporti tra le persone succede la stessa cosa:



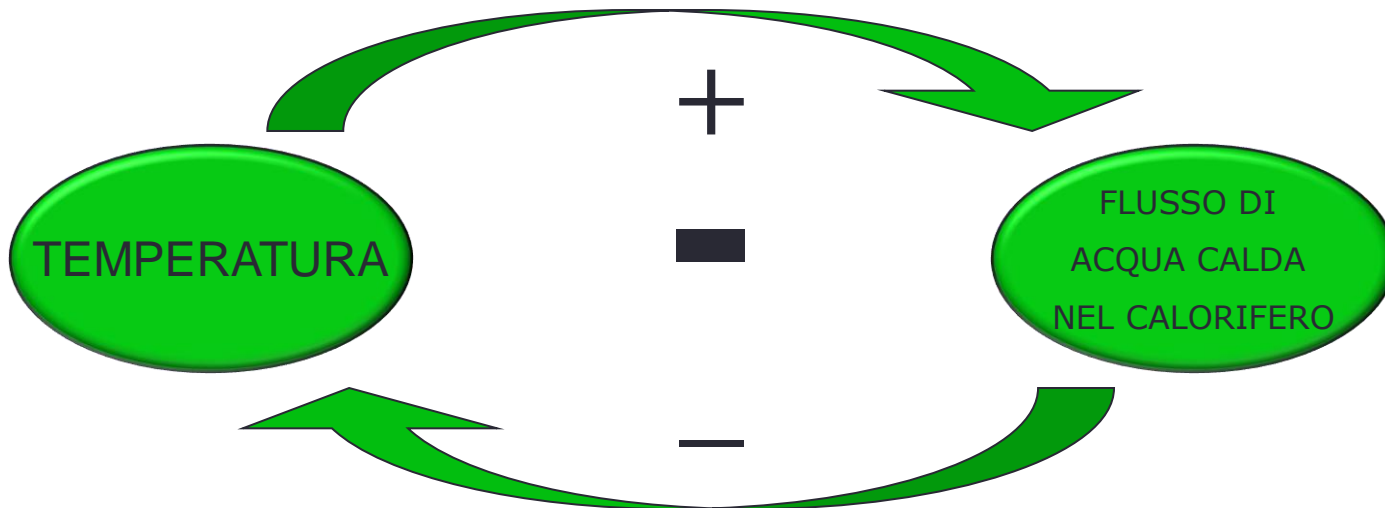
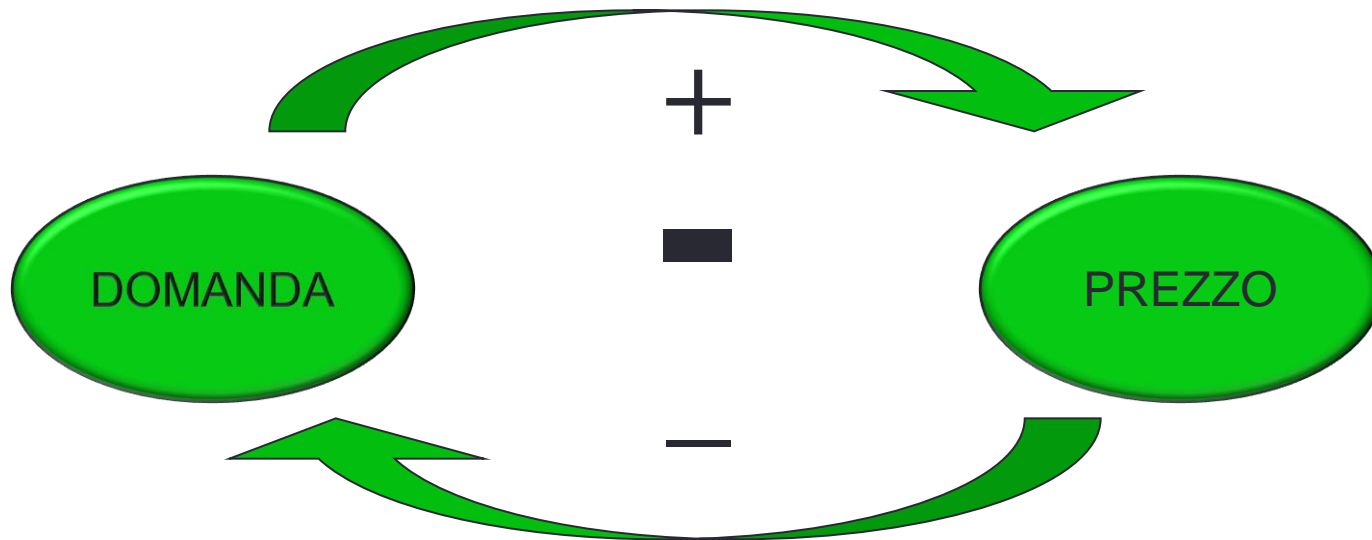
Definizioni di feed-back

- Gestione di un sistema che preveda il reinserimento, nel sistema stesso, dei risultati del suo comportamento
- Effetto retroattivo di un messaggio o di un evento su chi lo ha prodotto

Esistono due tipi di feedback:



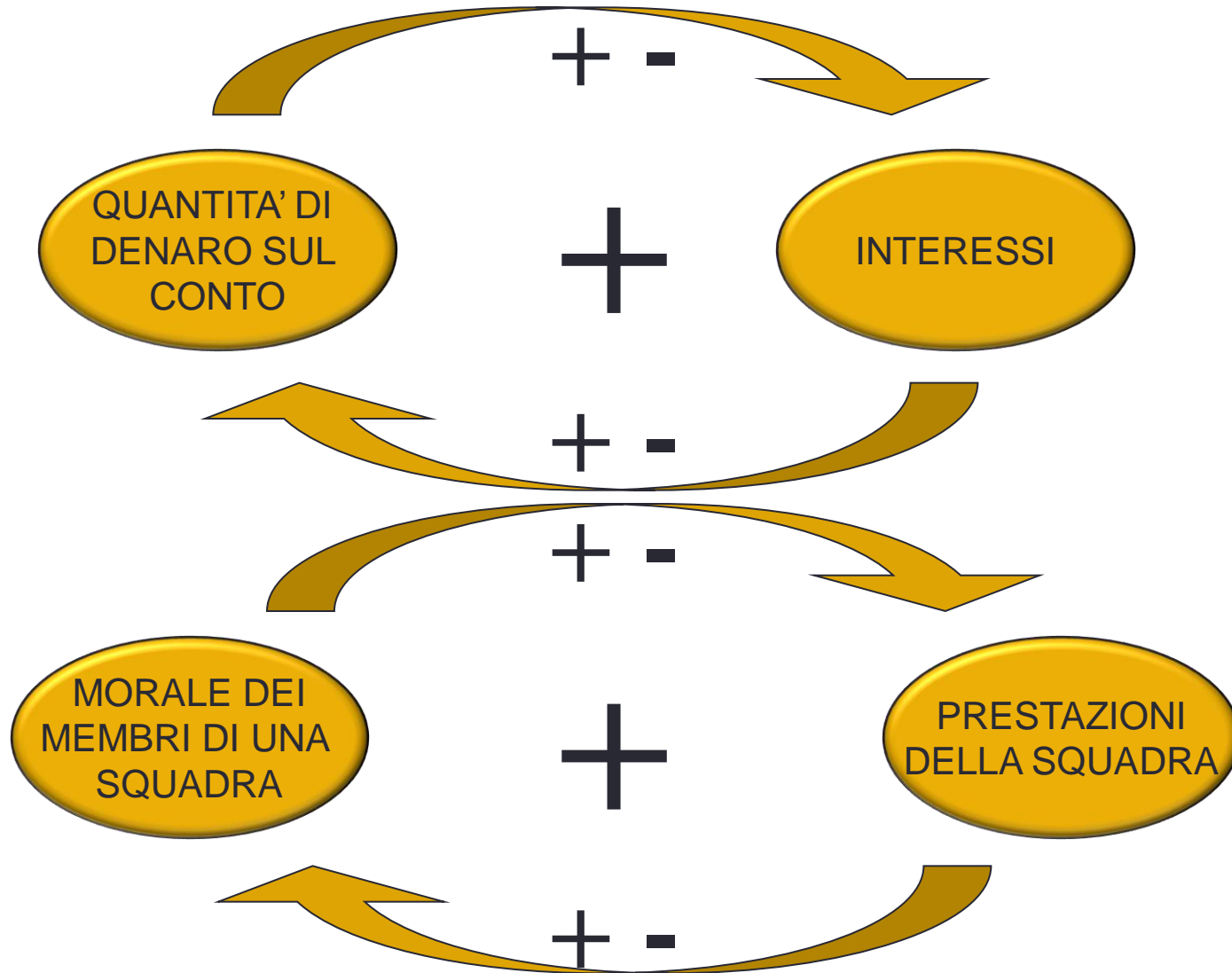
Esempi di feedback negativo, di riequilibrio



Esempi di feedback negativo:

- Soddisfazione della sete ed equilibrio dei fluidi corporali
- Popolazioni di predatori e prede in un ambiente
- Condizionatore d'aria
- Livello di zuccheri nel sangue

Esempi di feedback positivo, di rafforzamento



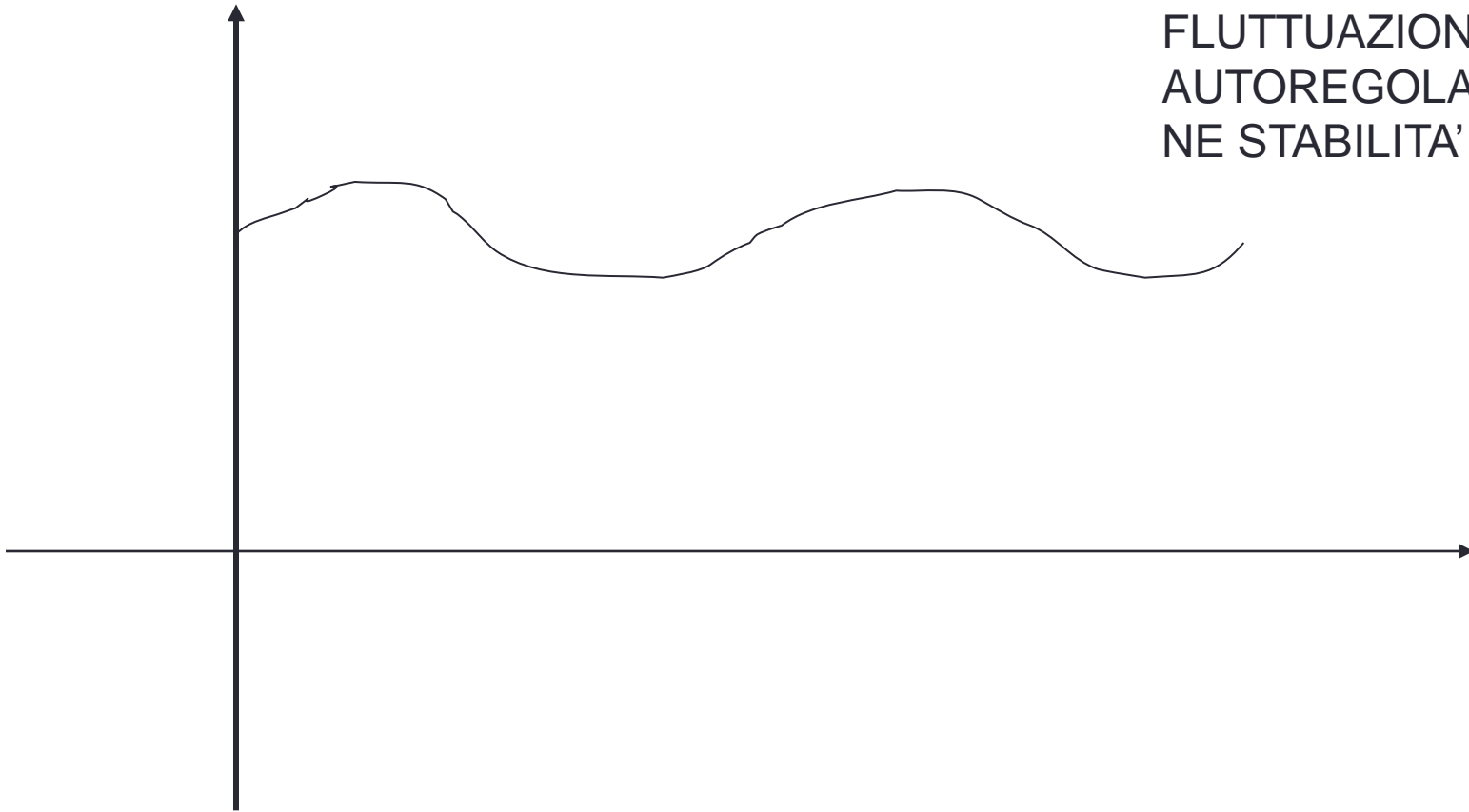
Attenzione: il feedback di rafforzamento funziona sia verso l'alto che verso il basso

Esempi di feedback positivo:

- Valanghe
- Popolazione e numero delle nascite
- Debiti bancari
- Fiducia in se stessi
- Reazioni nucleari

Effetto stabilizzante del feedback negativo

EQUILIBRIO
OMEOSTASI
FLUTTUAZIONI
AUTOREGOLAZIONE
STABILITÀ

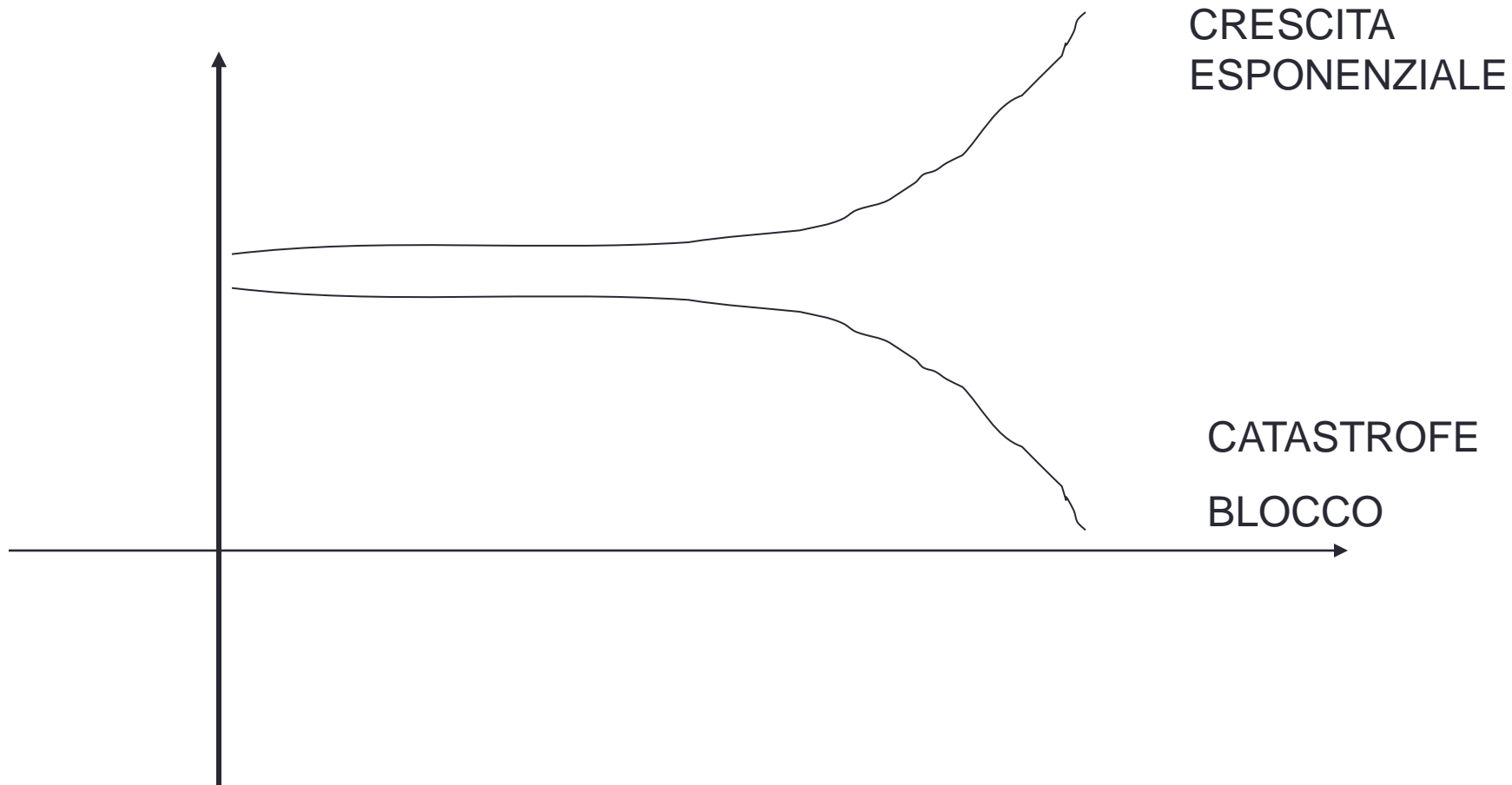


Possibili effetti del feedback positivo

ESPLOSIONE

CRESCITA

ESPONENZIALE



Feed-back positivo e negativo

- Il feedback positivo è rinforzante e crea “di più della stessa cosa”.
- Il feedback negativo è correttivo e crea variazioni.
- Entrambi informano la persona su effetti del proprio comportamento di cui potrebbe non essere consapevole.
- **L'intenzione** con cui si dà un feed-back è fondamentale nel determinarne un esito costruttivo.

La finestra di Johari

	Gli altri sanno	Gli altri non sanno
Io so	<p>1° quadrante: area pubblica.</p> <p>Quello che so di me che anche gli altri sanno</p>	<p>2° quadrante: area privata.</p> <p>Quello che so di me che gli altri non sanno</p>
Io non so	<p>3° quadrante: area cieca.</p> <p>Quello che gli altri sanno di me che io non so.</p>	<p>4° quadrante: area ignota.</p> <p>Quello che né io né gli altri sappiamo di me</p>

Il feedback allarga quest'area