

Il pensiero sistemico

un approccio fondamentale

Patrick Kunz



"Spostare iceberg" per cambiare il mondo

Per introdurre la XV Giornata ESS proponiamo un contributo iniziale gratuito nella forma di un webinar che si terrà lunedì 17 ottobre dalle ore 17:30 alle ore 18:45 circa.

Pratiche di
il mondo



Chi ha partecipato al Webinar di Rocco Scolozzi?

Per attivare
riconoscere i sistemi di cui siamo parte e identificare le cause profonde del loro comportamento. Nel webinar si presenterà il "modello iceberg" (diffuso da Donella Meadows in "Thinking in systems - Pensare per sistemi") come strumento didattico e strategico per definire interventi "sistemici", coinvolgendo i partecipanti.

Relatore: PhD. **Rocco Scolozzi** Docente Università di Trento e rappresentante della **Sezione italiana della System Dynamics Society**

Competenze



0 non rilevante / assente
1 marginale / implicito

2 ben presente
3 centrale

Interagire in gruppi eterogenei

Prospettive

Cambiare prospettiva

- Distinguere i diversi gruppi d'interesse, riconoscere le proprie posizioni e le prospettive altrui essendo capaci di accettarne di nuove.
- Utilizzare la capacità di cambiare punto di vista come base per analizzare delle situazioni concrete e collaborare con altre persone nell'ottica dello sviluppo sostenibile.

Cooperazione

Affrontare insieme le questioni riguardanti lo sviluppo sostenibile

- Identificare le questioni legate allo sviluppo sostenibile e cercare insieme delle soluzioni.
- Affrontare e risolvere in modo costruttivo le differenze di opinione e i conflitti d'interesse legati allo sviluppo sostenibile.

Sistemi

Pensare in modo sistemico

- Analizzare e comprendere le relazioni lineari e non lineari, le dipendenze e le interazioni tra le diverse persone, i diversi elementi di un sistema sociale e dell'ambiente naturale, sia sul piano locale sia su quello globale.
- Trattare le tematiche complesse, analizzare e capire le cause e i meccanismi degli sviluppi non sostenibili.

- Analizzare le dinamiche sociali, identificare i gruppi di attori coinvolti e i loro interessi e interrogarsi sui rapporti di potere.
- Riconoscere i margini di manovra individuali e collettivi all'interno della società per promuovere uno sviluppo sostenibile e partecipare ai processi politici e della società civile.

- Analizzare le dinamiche sociali e naturali nel suo complesso e nel contesto globale.
- Sentirsi parte di questo ambiente e dar prova di rispetto e responsabilità nei suoi confronti.
- Riconoscere le emozioni positive e negative e affrontarle in maniera costruttiva.

- Prendere coscienza delle modalità di pensiero proprie e collettive, nonché dei valori, atteggiamenti e azioni e della loro origine e valutarli in un'ottica di sviluppo sostenibile.
- Comprendere lo sviluppo sostenibile come linea guida di uno sviluppo sociale e interrogarsi sui suoi valori fondamentali mettendoli in relazione con altri orientamenti sociali.
- Riflettere sui propri valori e su quelli di altre persone, soprattutto per quanto riguarda i concetti di giustizia e utilizzarli come base d'azione.

Attività

Pensare in modo critico e costruttivo

Sviluppare in modo autonomo delle idee e una flessibilità di pensiero che permetta di trovare delle alternative innovative andando oltre le esperienze e conoscenze attualmente a disposizione.

Cooperazione

Riconoscere e utilizzare i vari margini di manovra esistenti

- Riconoscere, valutare e utilizzare i margini di manovra personali e collettivi per promuovere uno sviluppo sostenibile.

Agenda

- ✓ **Il pensiero sistemico** come concetto guida per **l'insegnamento interdisciplinare** - Che cos'è? Una breve panoramica
- ✓ **Concetti importanti** del pensiero sistemico attraverso **esempi tematici** (effetto serra, Sars-Cov-2)
- ✓ Fare varie **attività** in relazione al pensiero sistemico

«Cerchi nell'aria»



Il pensiero sistemico: cos'è?

Risolvere problemi monocausali

→ Attenzione su singole relazioni
causa-effetto

→ **pensiero analitico**

&

Risolvere problemi complessi

→ Mantenere la visione olistica

→ **pensiero sistemico**

Il systema – cos'è?

Un sistema è costituito da diverse parti che sono organizzate e collegate tra loro.

Un "non sistema" consiste in un insieme di parti diverse che non sono né organizzate né connesse.

Un sistema è composto da **elementi di sistema** ... PH^{SG}



Un sistema è composto da **elementi di sistema** ... PH^{SG}

A black bicycle is shown from the side, with a blue rectangular text box overlaid on its frame. The text box contains the Italian phrase "L'insieme è più della somma delle sue parti!".

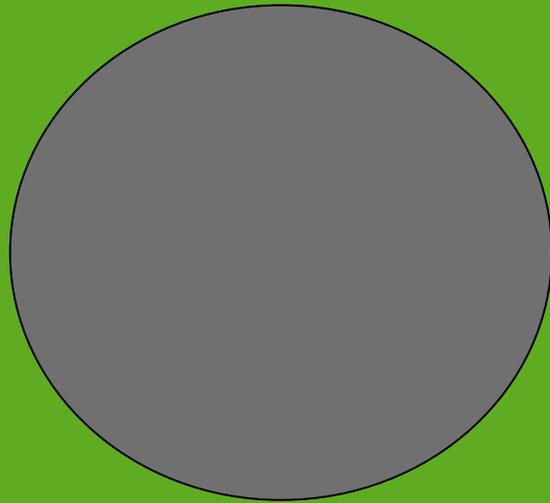
**L'insieme è più della
somma delle sue parti!**

→ relazioni, interazioni e dipendenze

→ confini del sistema



«prospettiva» (frames)

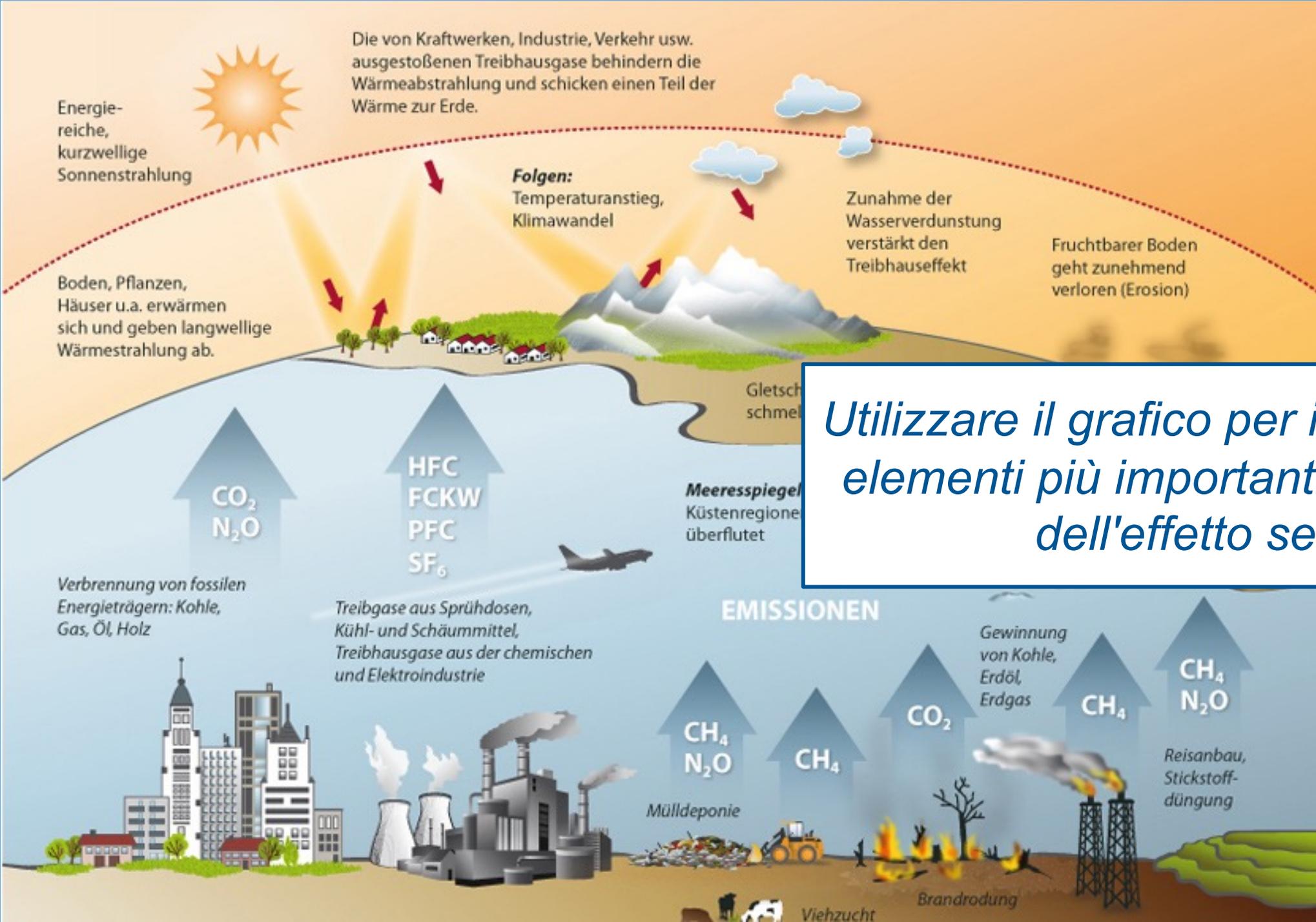


«prospettiva» (frames)

PH^{SG}

DESIGNO

*Gli elementi del sistema sono
«cose» (variabili livello) che possono
aumentare o diminuire*



Utilizzare il grafico per identificare gli elementi più importanti del sistema dell'effetto serra.

elementi di sistema essenziali dell'effetto serra

cause

gas serra

anidride carbonica
CO₂

metano CH₄

gas esilarante
N₂O

fluorocarburi
HFC, FCKW, PFC, SF₄

fonti antropiche

combustione di combustibili fossili:

- trasporto
- generazione di energia elettrica
- riscaldamento

allevamento di bestiame
discarica
estrazione di combustibili fossili
coltivazione del riso

discarica
coltivazione del riso
concimazione azotata

propellenti
liquidi di raffreddamento

effetti

- **temperatura**
- evaporazione dell'acqua
- eventi meteorologici estremi
- essiccazione dei suoli
- erosione
- massa dei ghiacciai e calotte polari
- livello del mare

elementi di sistema essenziali dell'effetto serra

Ursachen

Treibhausgase

anidride carbonica
 CO_2

metano CH_4

gas esilarante
 N_2O

fluorocarburi
HFC, FCKW, PFC, SF_4

Mensch gemachte Quellen

aree di insediamento

trasporto

agricoltura

Folgen

temperatura

eventi meteorologici
estremi

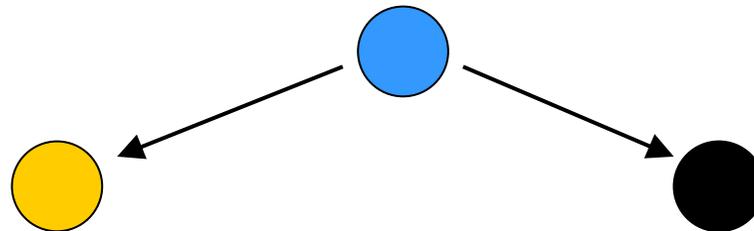
erosione

massa dei ghiacciai

Gioco di rete (the connection game / mittendrin)

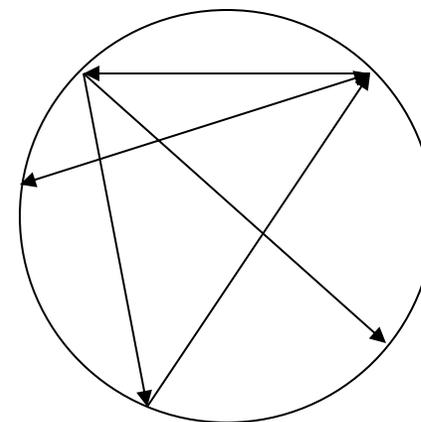
Regole:

1. Scegliete 2 persone nel gruppo senza dirlo a nessuno.
2. Cercate di mantenere la stessa distanza da queste due persone.



interazioni e dipendenze

Riconoscere le interazioni con lo strumento
«**Cerchio di rete**»



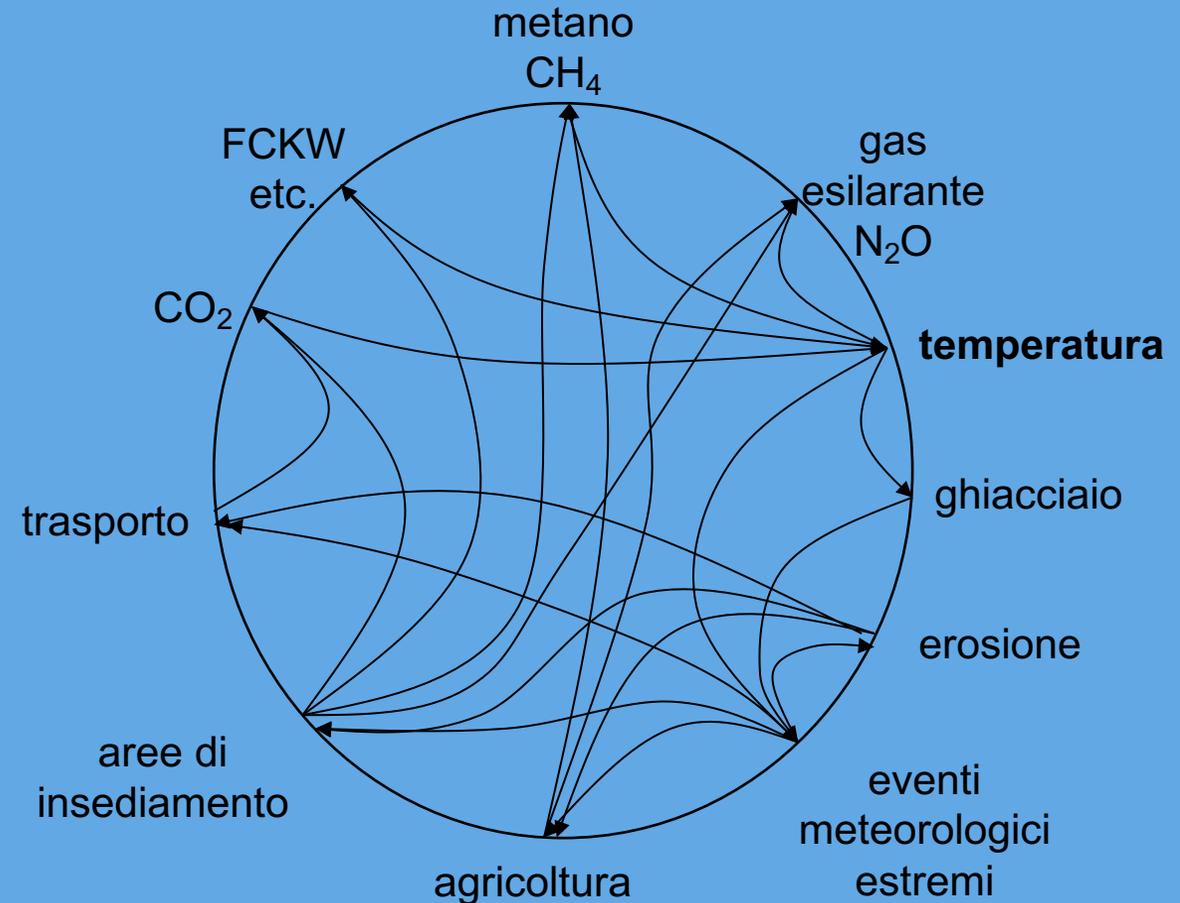
Regole del Cerchio di Rete:

- 5-10 elementi di sistema soddisfacendo entrambi i criteri seguenti:
 - ✓ importante per i cambiamenti nel sistema
 - ✓ possono aumentare o diminuire
- sistemare questi elementi attorno a un cerchio
- identificare gli elementi che fanno aumentare o diminuire un altro elemento
- disegna le frecce dalla causa all'effetto
- i collegamenti tra due elementi devono essere diretto

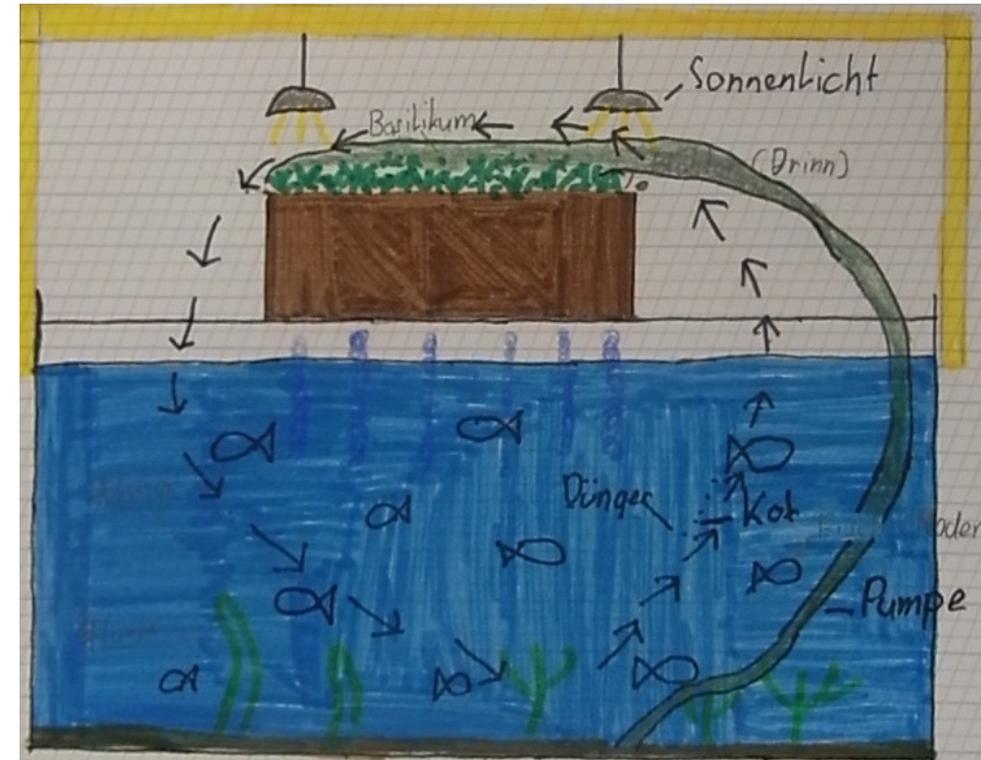
interazioni e dipendenze

Cerchio di rete del sistema semplificato Serra Terra

- sistemare questi elementi attorno a un cerchio
- collega i collegamenti diretti con frecce

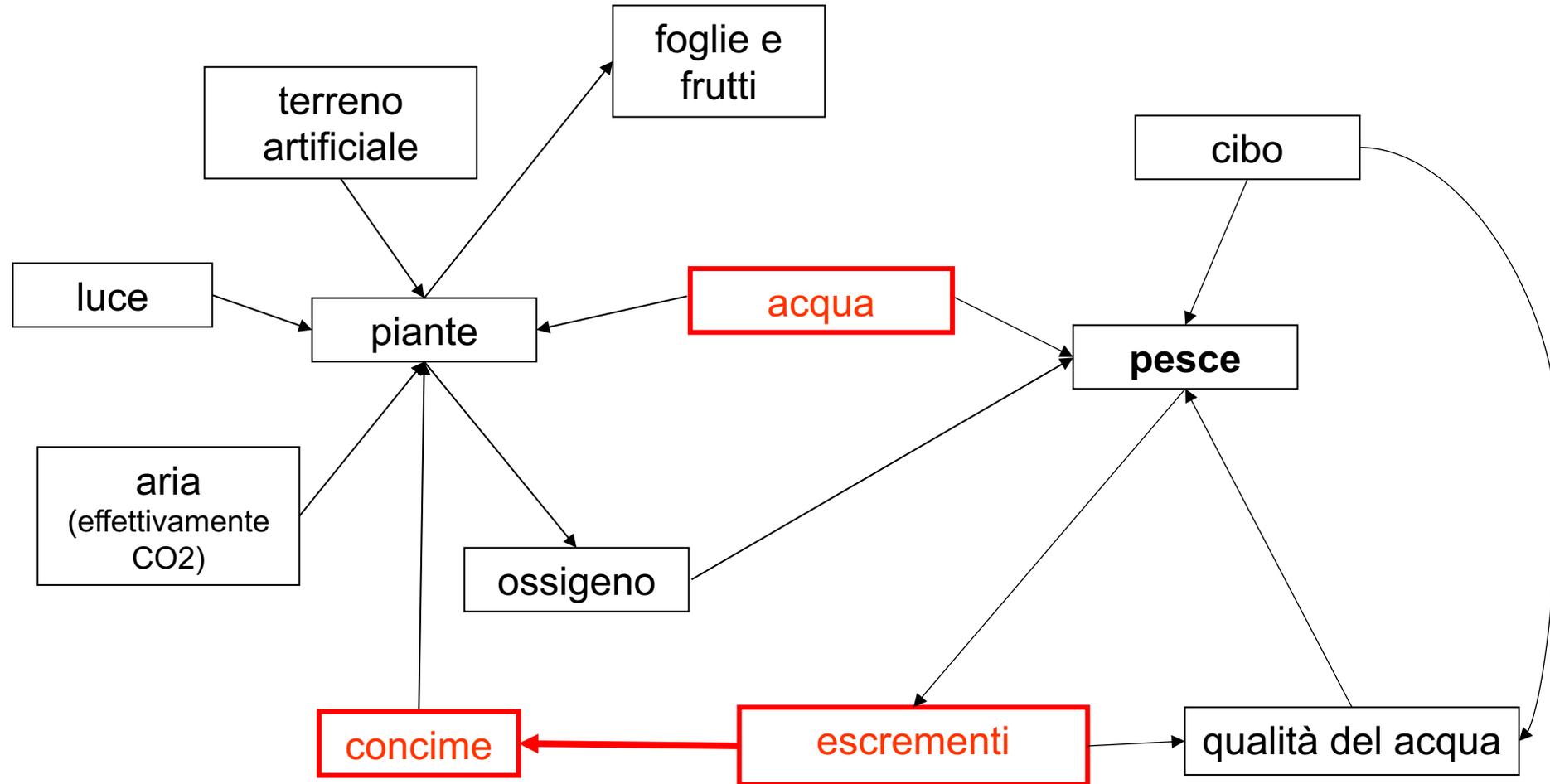


Aquaponic



interazioni e dipendenze:

→ diagramma di causa ed effetto
coltivazione di ortaggi e pesca



sintesi

- ✓ elementi di sistema
- ✓ relazioni, interazioni e dipendenze
- ✓ confini del sistema
- ✓ tempo → **dinamica**

tempo → dinamica

strumenti

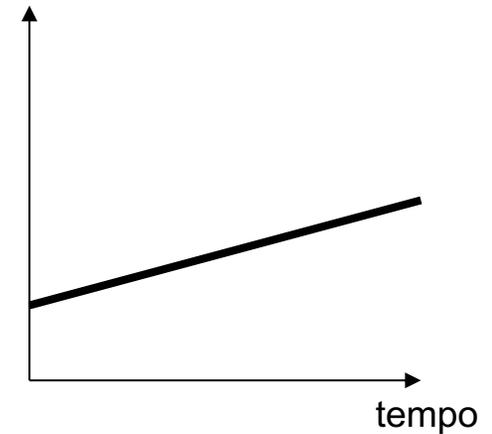
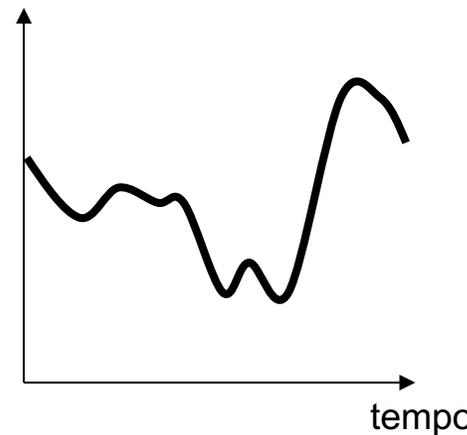
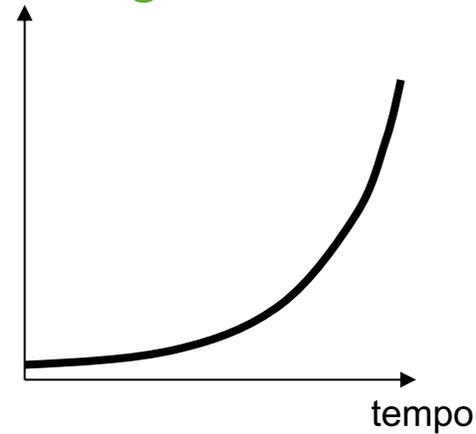
tabella di valori

x	y
-2	-4
-1	-2
0	0
1	2
2	4

x	1	2	3	4	5
y	1,5	3	4,5	6	7,5



grafici storici



dinamica: Polonaise e «danza della valanga»



numeri

Partecipanti di oggi (~ 120)

Svizzera (2021: 8.7 Mio)

Europa (2021: 744 Mio)

Mondo (2021: 7.9 Mia)

turni

$$2^7 = 128$$

$$2^{23} = 8.39 \text{ Mio}$$

$$2^{30} = 1.07 \text{ Mia}$$

$$2^{33} = 8.56 \text{ Mia}$$

Danza della valanga: persone ballando

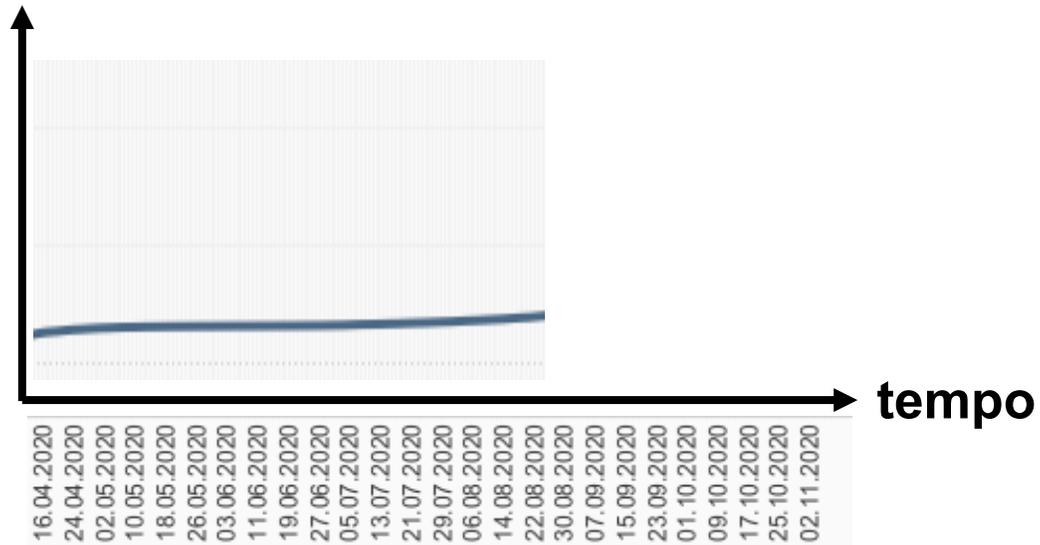


dinamica:

relazioni lineare e non lineare

COVID-19

casi Sars-Cov-2 confermati in laboratorio



Quando il numero di
riproduzione

$$r > 1$$

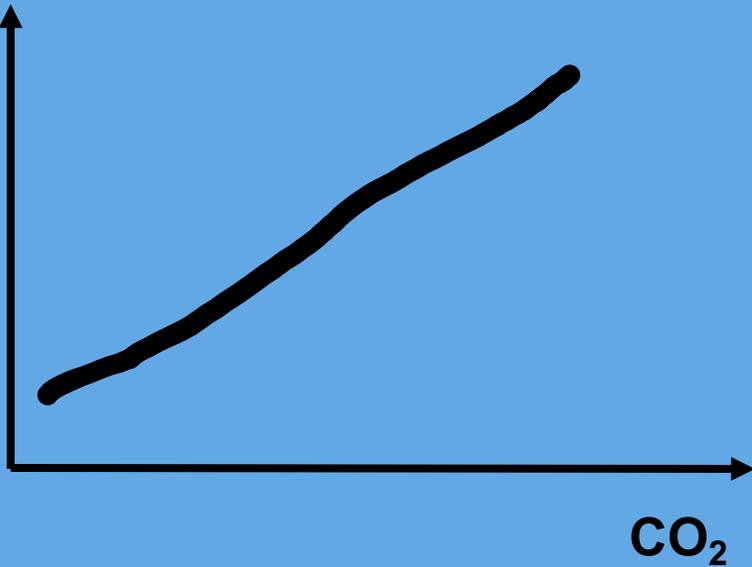
→ aumento non lineare

dinamica

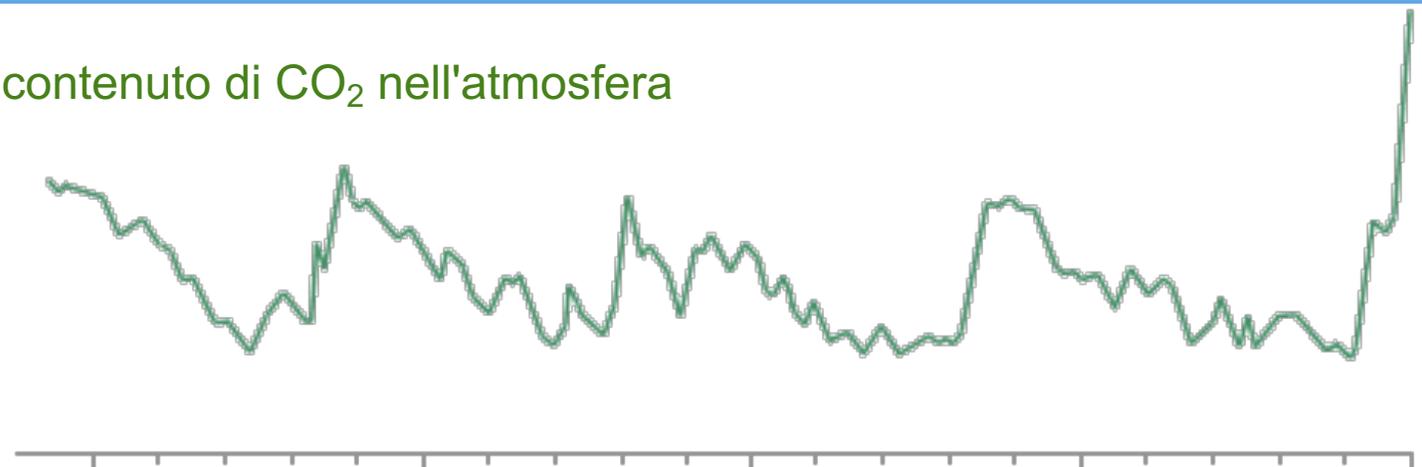
relazione tra CO₂ e temperatura:

correlazione o causalità?

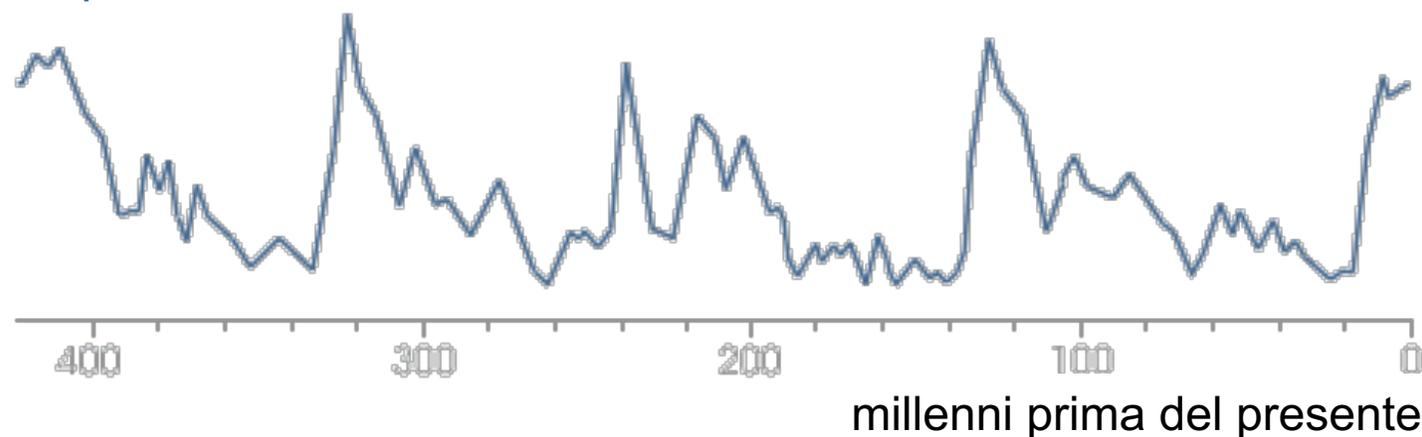
temperatura



contenuto di CO₂ nell'atmosfera



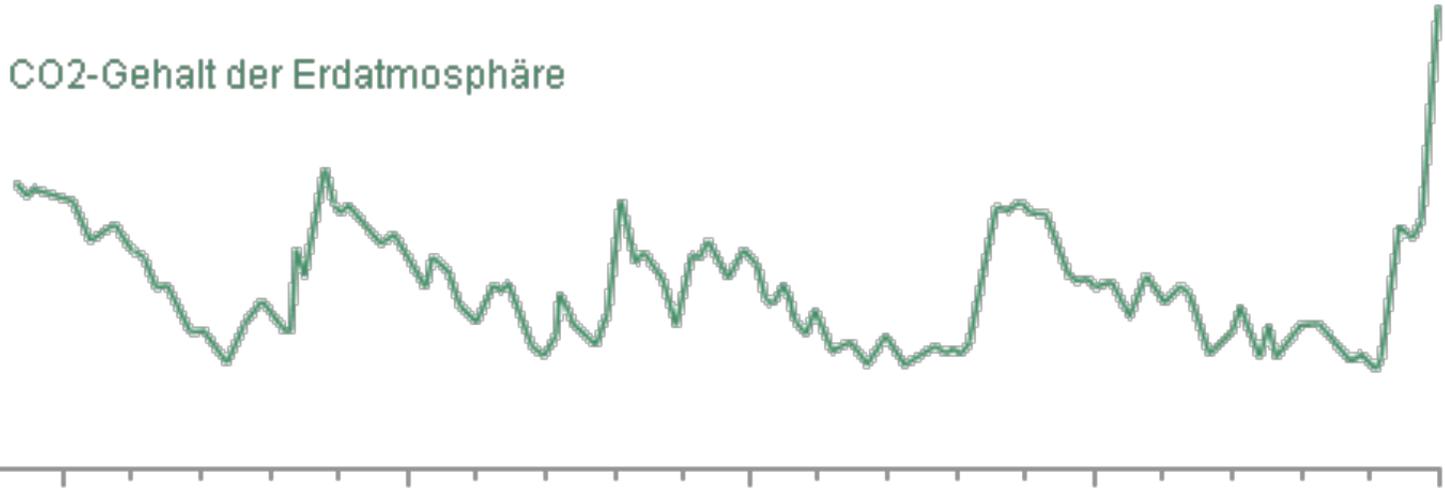
temperatura dell'atmosfera



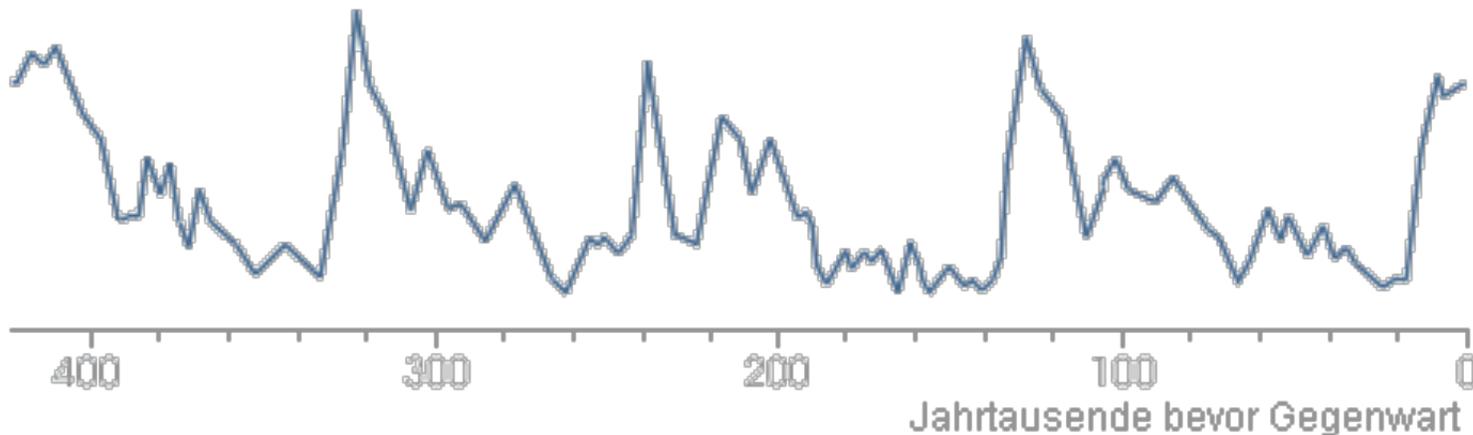
millenni prima del presente

correlazione vs. causalità?

CO₂-Gehalt der Erdatmosphäre



Temperatur der Erdatmosphäre

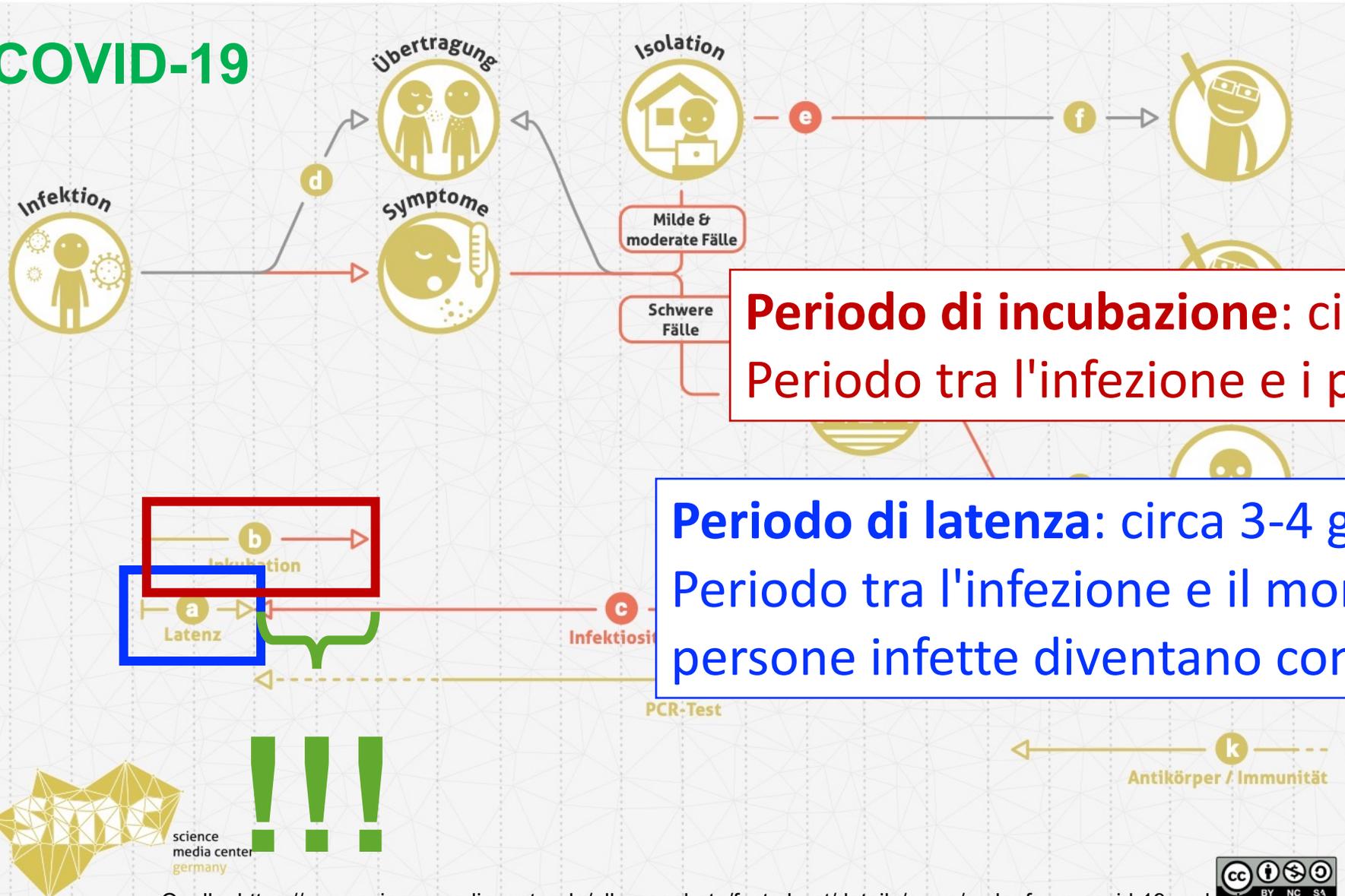


Eunice Foote dimostrò sperimentalmente la causalità tra contenuto di CO₂ e temperatura già nel 1856



dinamica: *ritardi*

COVID-19



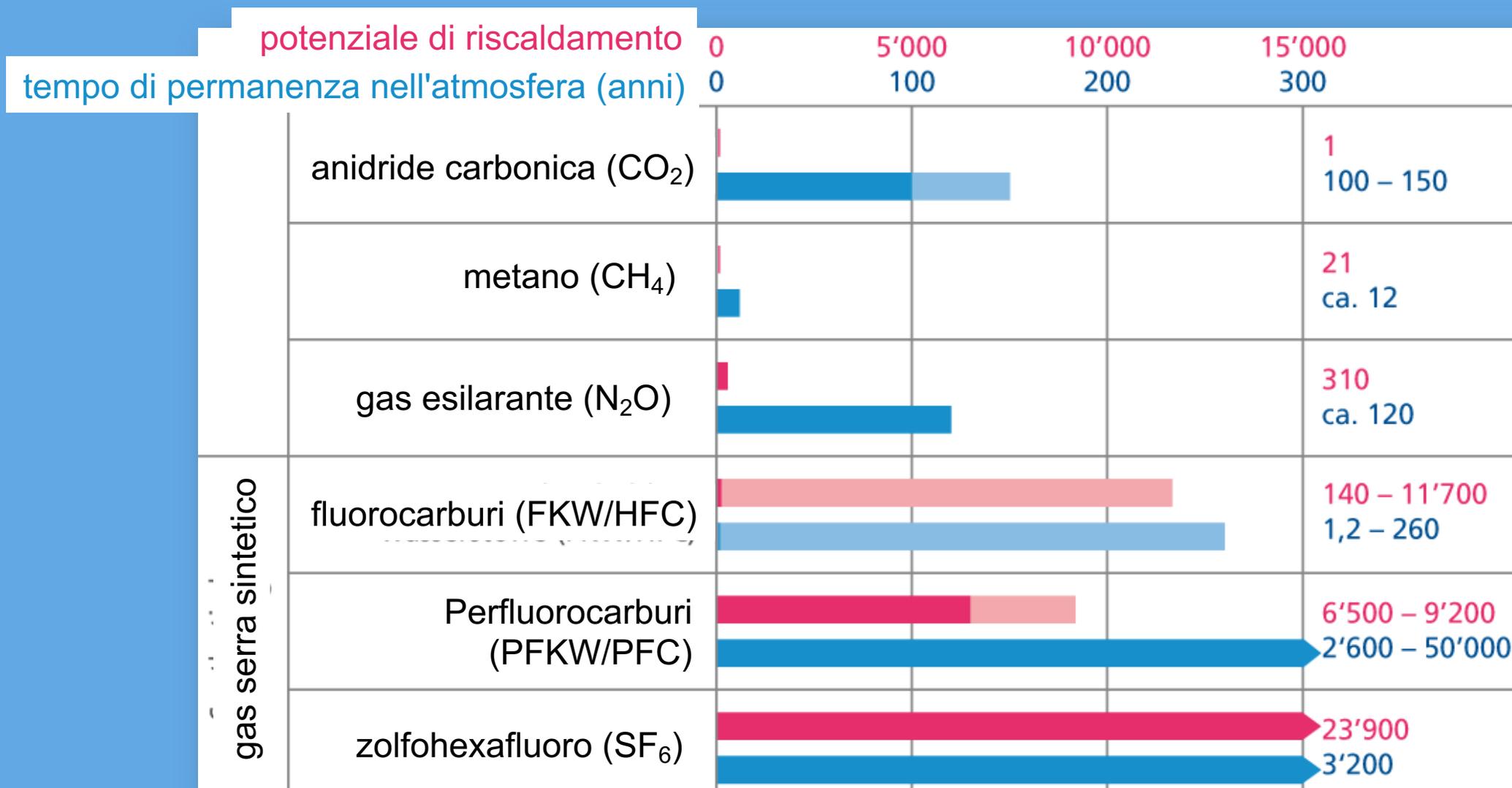
Periodo di incubazione: circa 5-6 giorni
 Periodo tra l'infezione e i primi sintomi

Periodo di latenza: circa 3-4 giorni
 Periodo tra l'infezione e il momento in cui le persone infette diventano contagiose.

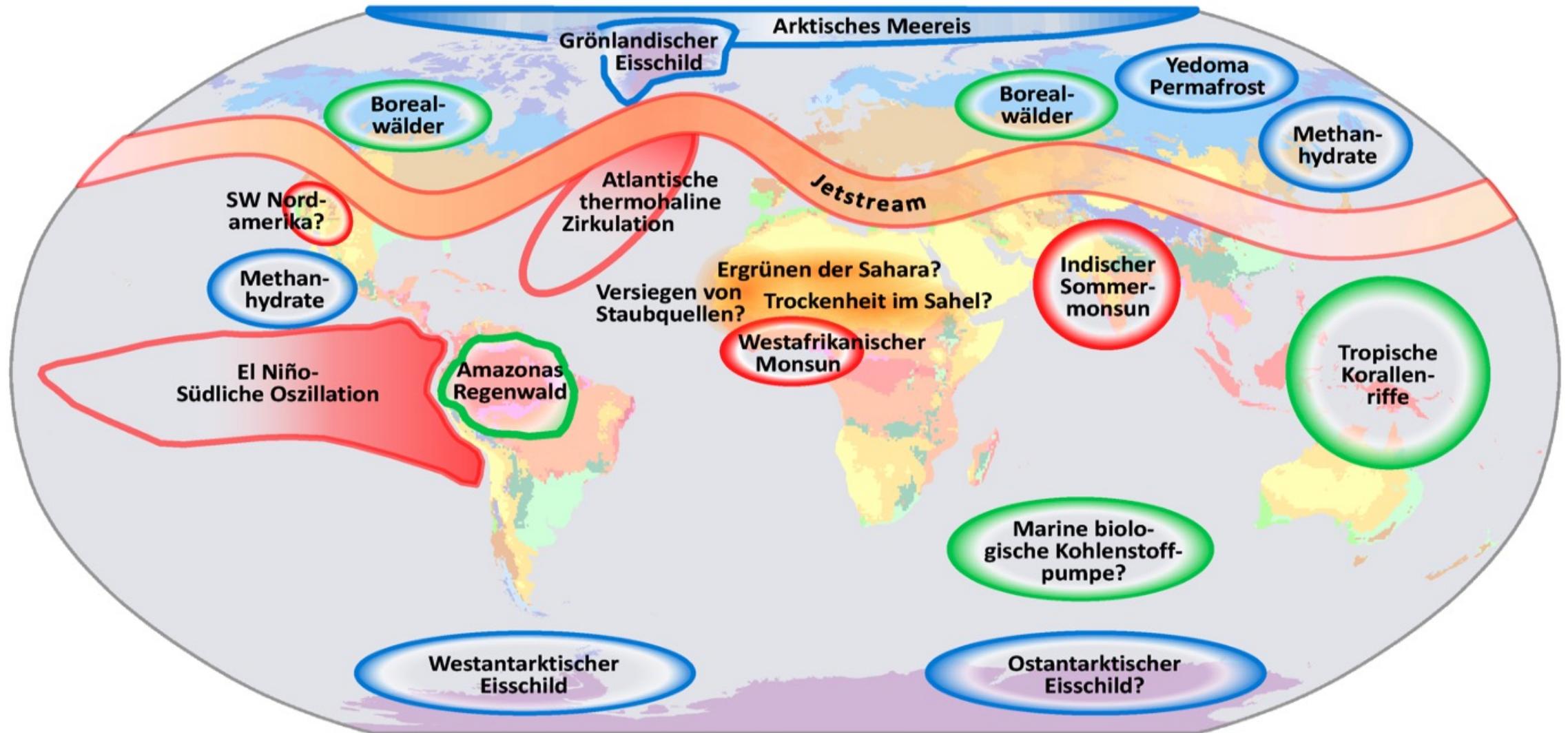


dinamica: *ritardi*

Ci sono ritardi nel sistema effetto serra?

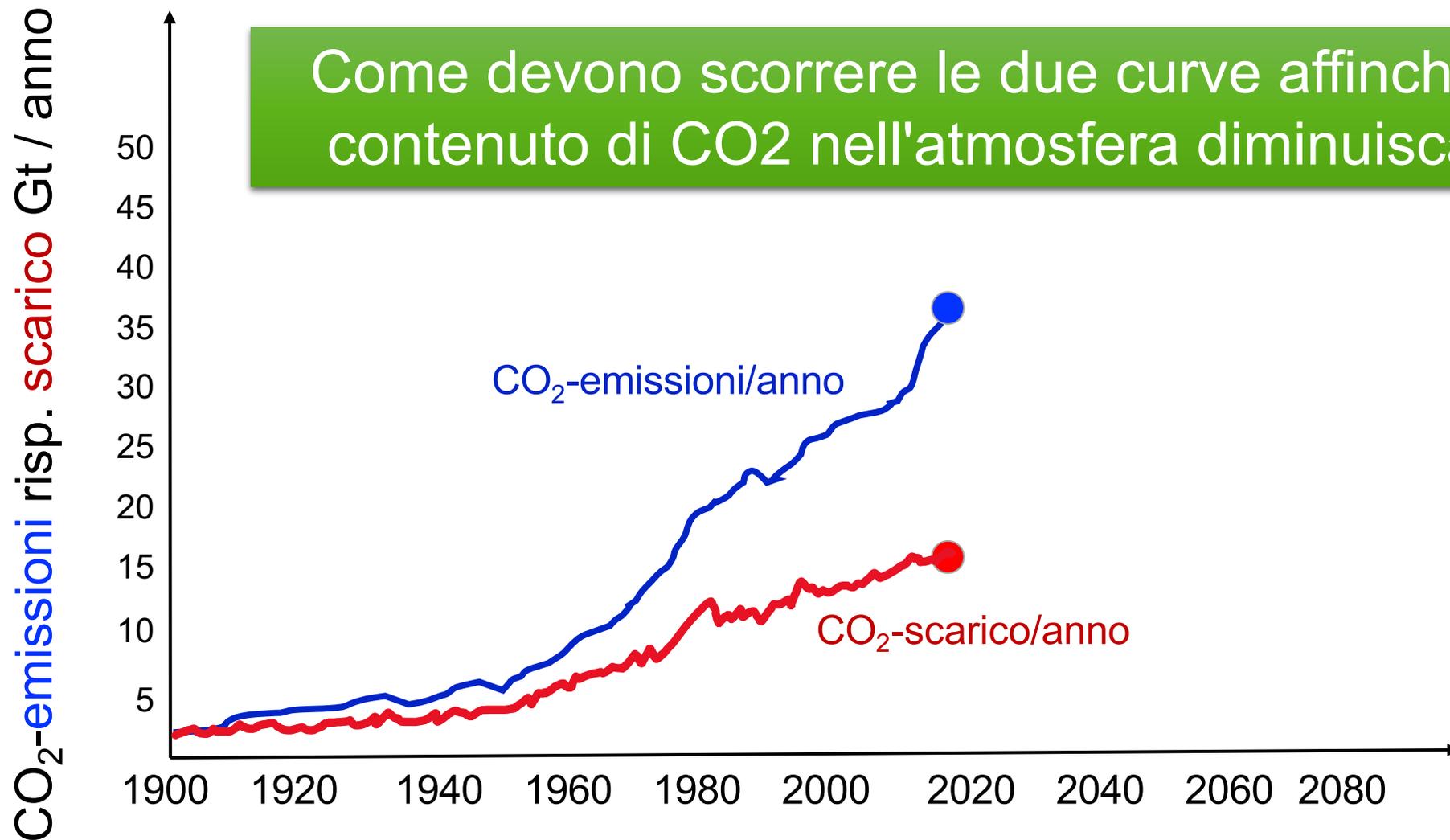


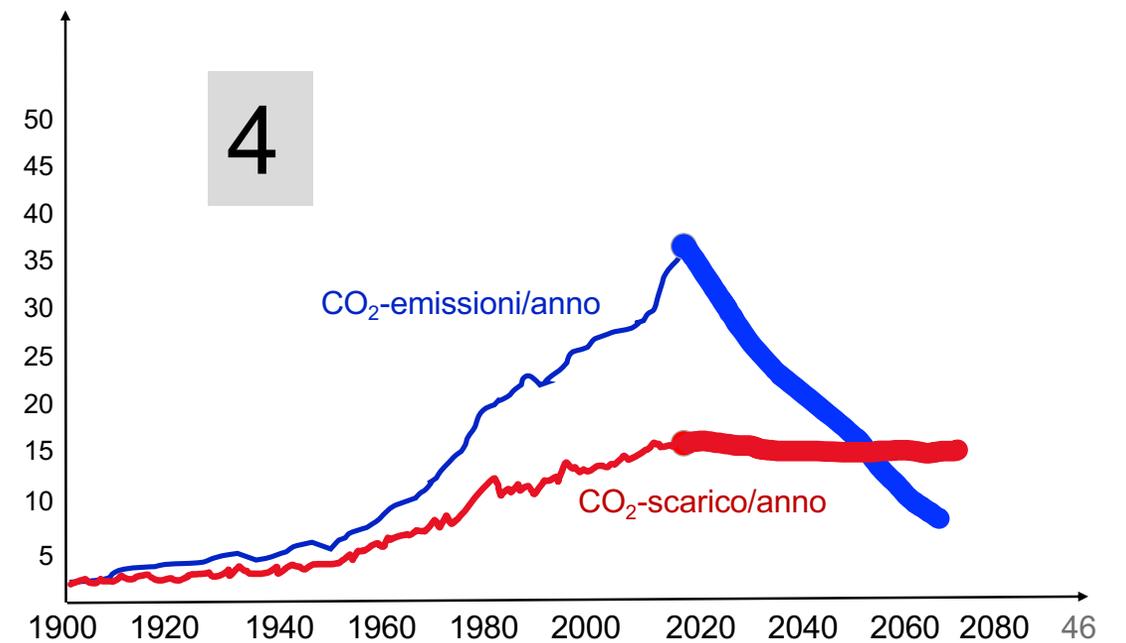
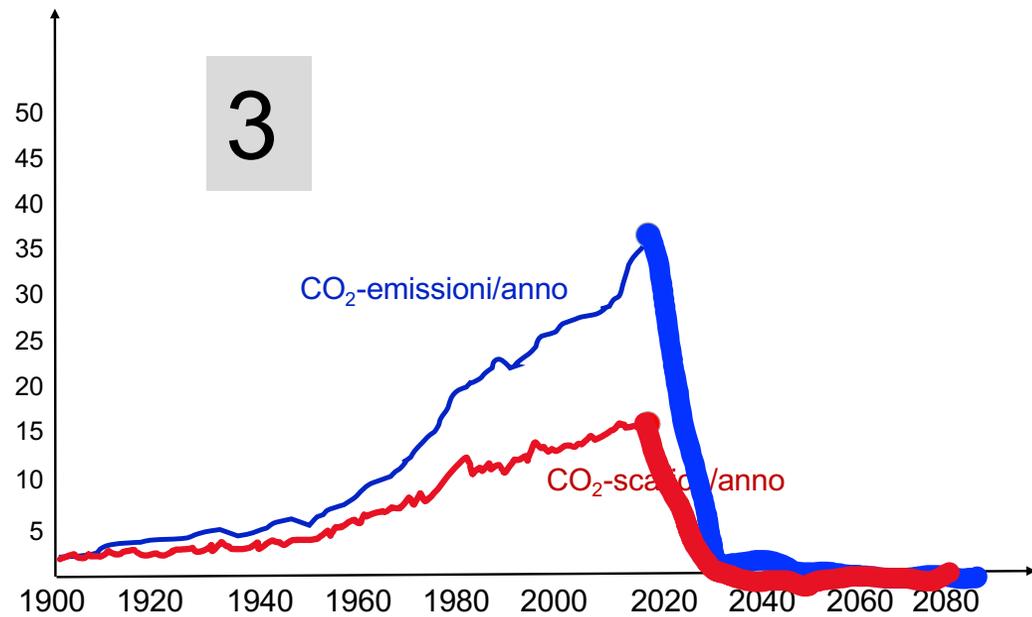
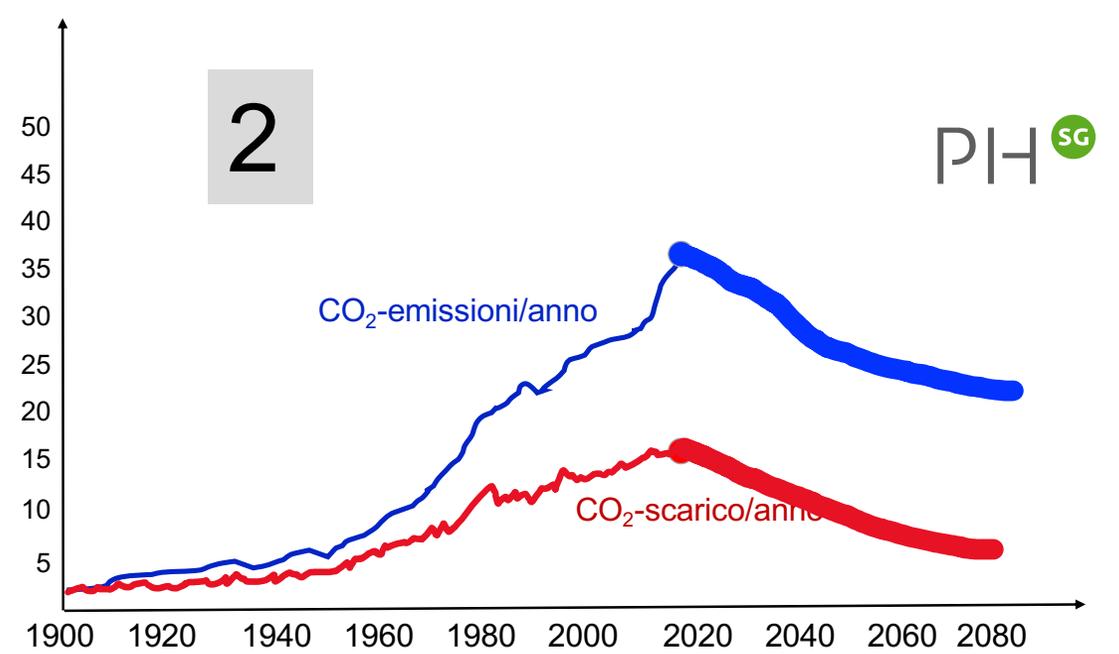
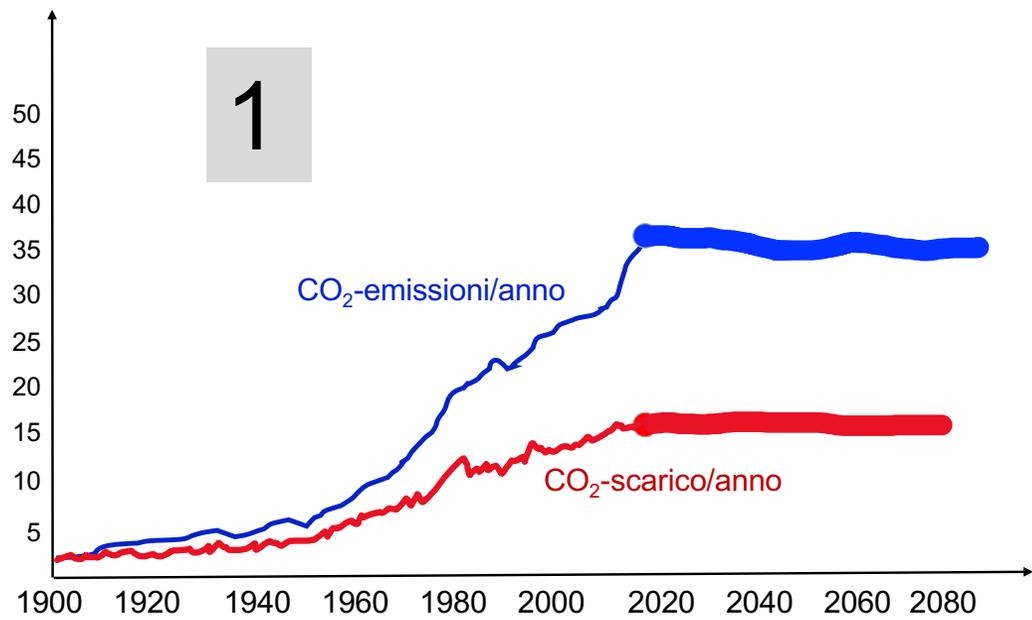
dinamica: *circuito di retroazione* → punti di rottura (trigger points) D14 SC



Dove potrebbero formarsi circuiti di retroazione a causa dell'aumento della temperatura?

Come devono scorrere le due curve affinché il contenuto di CO₂ nell'atmosfera diminuisca?





The Carbon 'Bathtub' and its Components

SOURCES OF CARBON = "FAUCET"

- Fossil fuel combustion
- Deforestation

Right now, size of "faucet" is much larger than "drain."



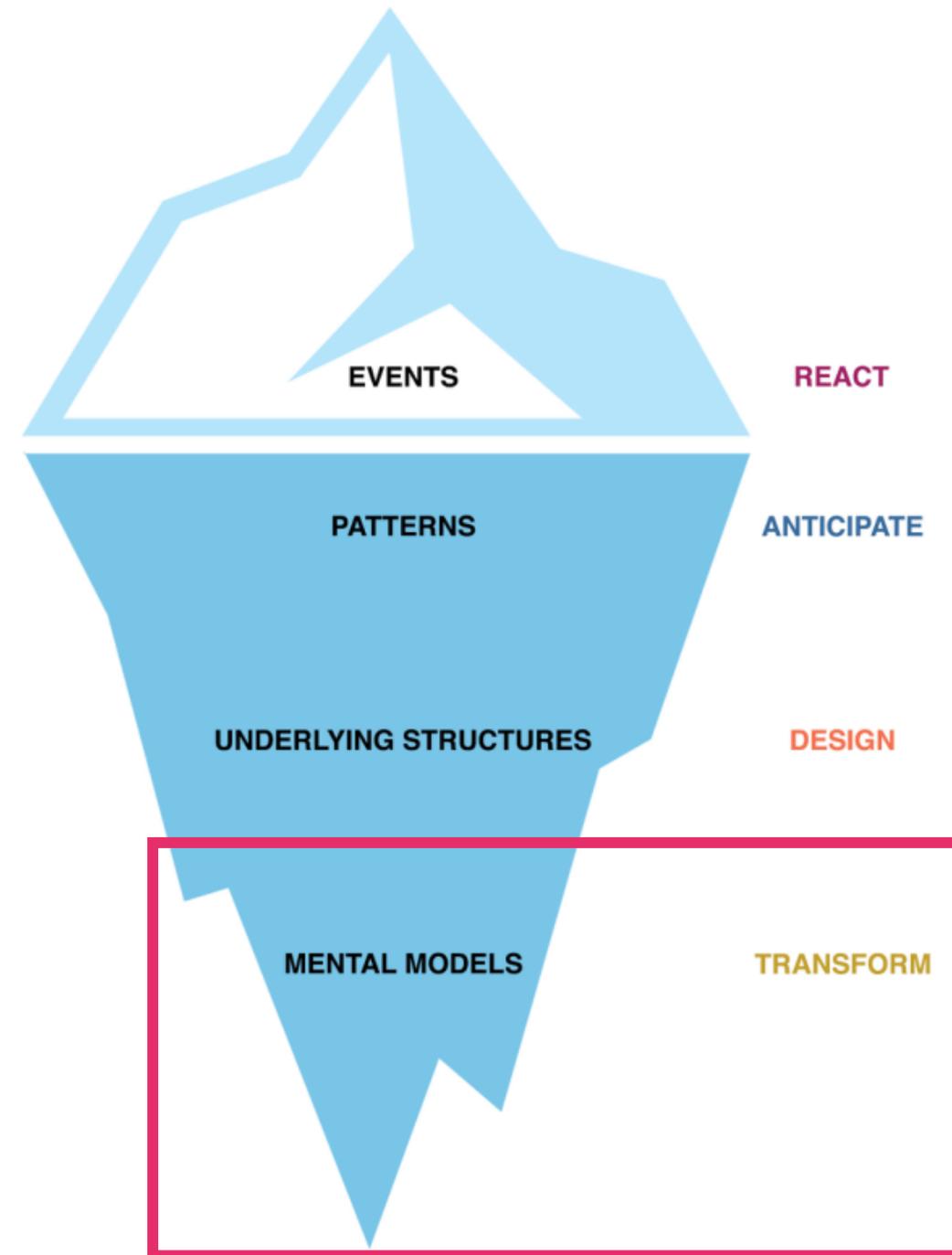
As global temperature increases, size of "drain" decreases.

SINKS OF CARBON = "DRAIN"

- Land uptake
- Ocean uptake

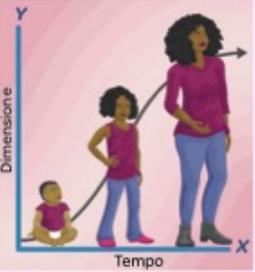
sintesi

- ✓ elementi di sistema
- ✓ interazioni e dipendenze
- ✓ confini del sistema
- ✓ dinamica:
 - relazioni lineare e non lineare
 - ritardo
 - circuito di retroazione e punti di rottura



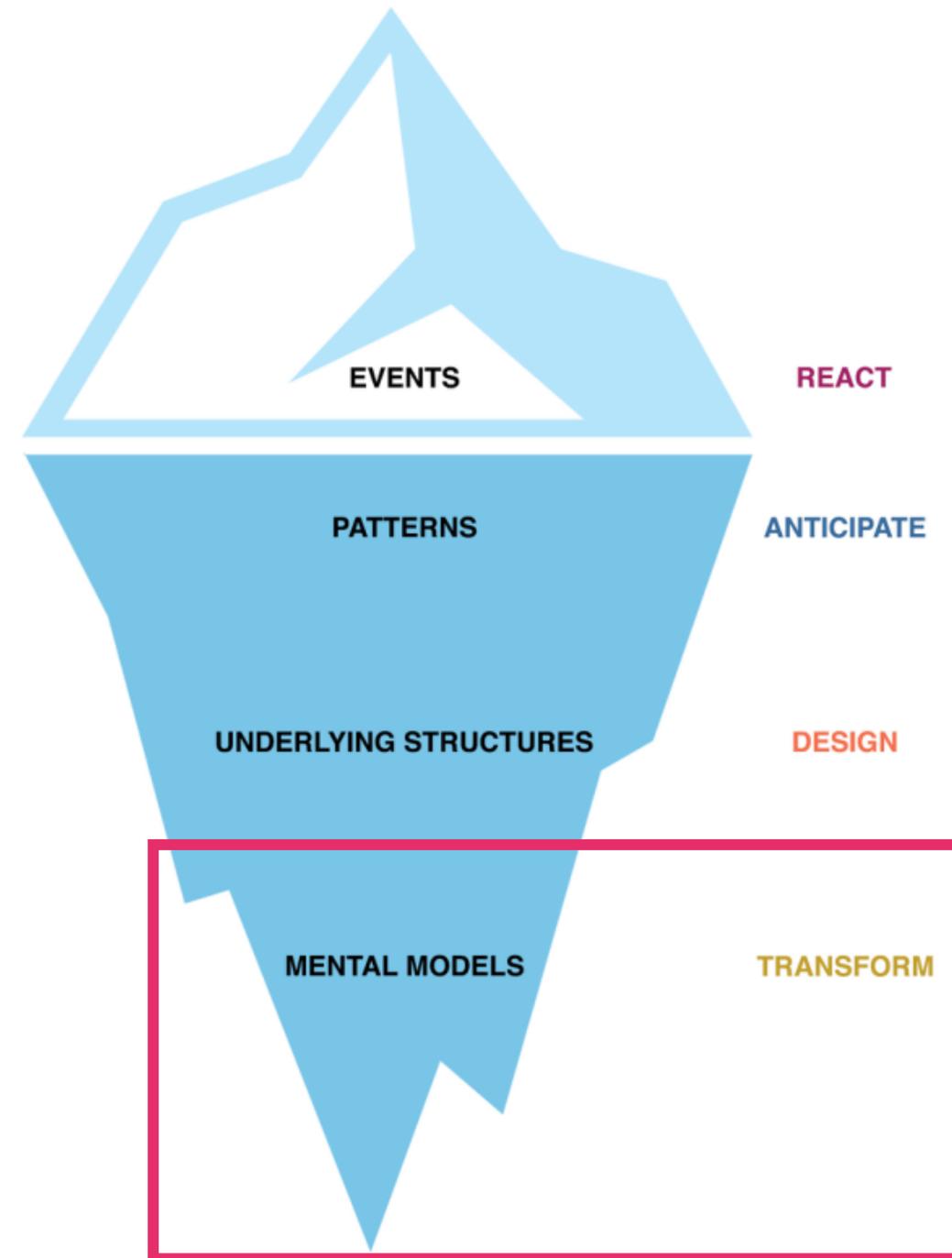
sintesi

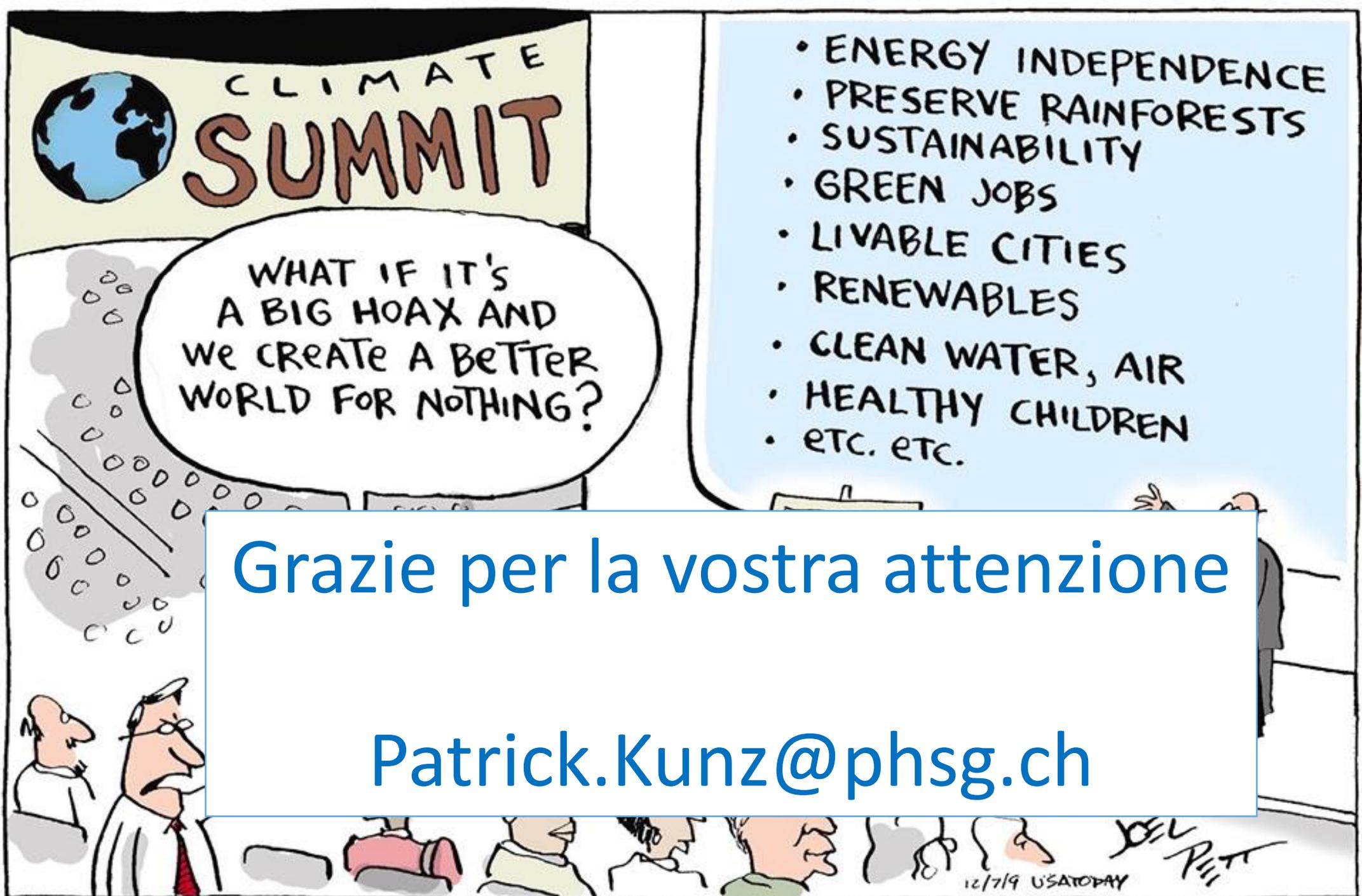
ABITUDINI DI UN PENSATORE SISTEMICO
Edizione 2020

<p>CERCA DI COMPRENDERE LA CORNICE PIÙ GRANDE</p> 	<p>OSSERVA COME GLI ELEMENTI IN UN SISTEMA CAMBIANO NEL TEMPO, GENERANDO TENDENZE E SCHEMI RICORRENTI</p> 	<p>RICONOSCE L'IMPATTO DEI RITARDI QUANDO ESPLORA LE RELAZIONI DI CAUSA ED EFFETTO</p> 	<p>CONSIDERA COME MODELLI MENTALI INFLUENZANO LA REALTÀ ATTUALE E QUELLA FUTURA</p> 
<p>CONSIDERA INTERAMENTE UNA QUESTIONE E RESISTE ALL'URGENZA DI GIUNGERE AD UNA SOLUZIONE VELOCE</p> 	<p>USA LA COMPrensIONE DELLA STRUTTURA DEL SISTEMA PER IDENTIFICARE LE POSSIBILI "AZIONI LEVA"</p> 	<p>RICONOSCE CHE È LA STRUTTURA DEL SISTEMA CHE GENERA IL SUO COMPORTAMENTO</p> 	<p>CONSIDERA LE CONSEGUENZE DELLE AZIONI NEL BREVE E NELLUNGO PERIODO, COMPRESSE QUELLE NON INTENZIONALI</p> 
<p>VERIFICA I RISULTATI E MODIFICA LE AZIONI SE NECESSARIO: APPROSSIMAZIONI SUCCESSIVE</p> 	<p>FA EMERGERE E TESTA LE ASSUNZIONI</p> 	<p>IDENTIFICA LA NATURA CIRCOLARE DELLE RELAZIONI COMPLESSE DI CAUSA-EFFETTO</p> 	<p>PRESTA ATTENZIONE AGLI ACCUMULI E ALLA LORO VELOCITÀ DI CAMBIAMENTO</p> 

portato a voi da **Waters Center**
For Systems Thinking
Tradotto da Rocco Scolozzi

© 2020 Waters Center For Systems Thinking
WatersCenterST.org





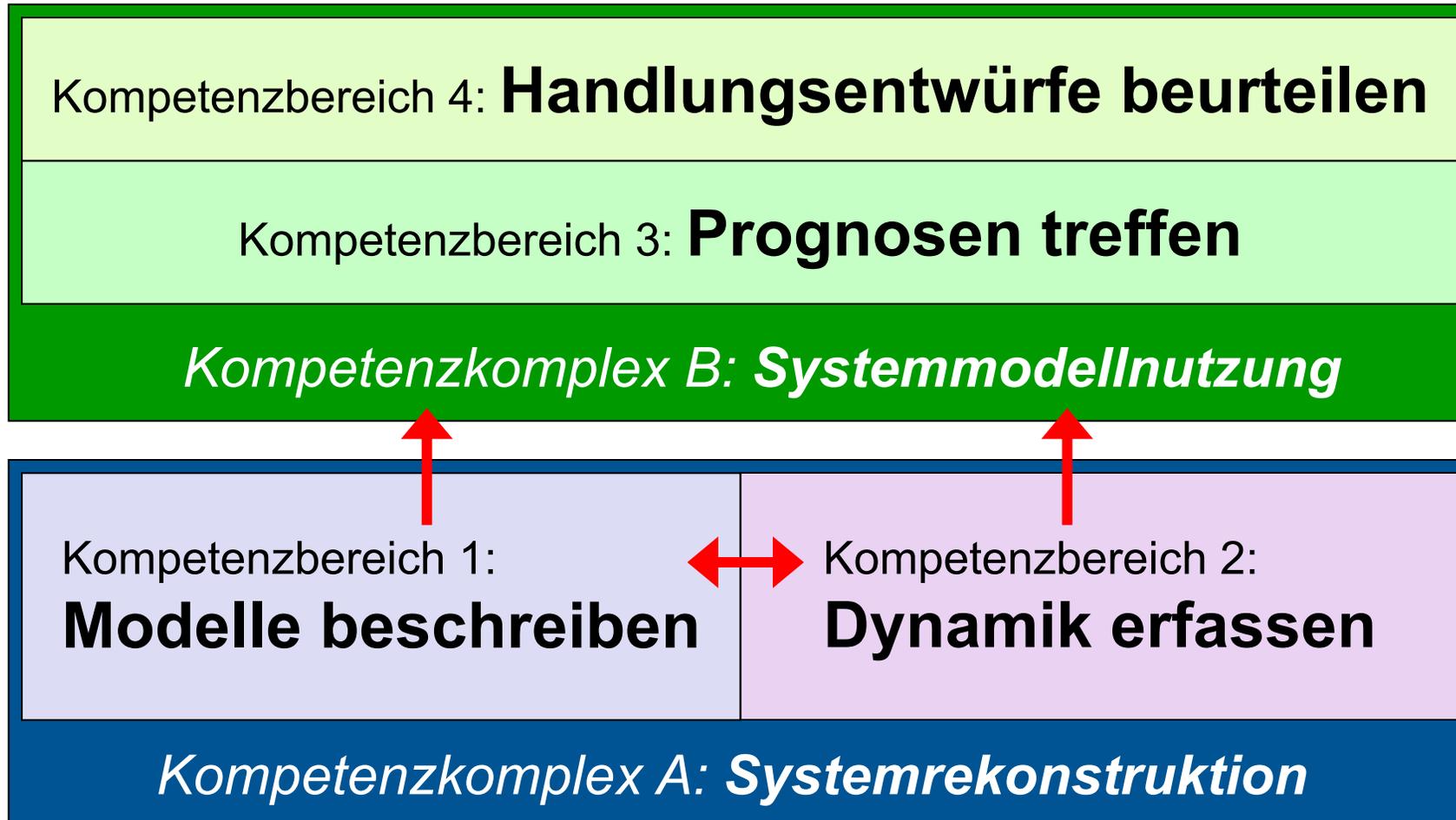
WHAT IF IT'S
A BIG HOAX AND
WE CREATE A BETTER
WORLD FOR NOTHING?

- ENERGY INDEPENDENCE
- PRESERVE RAINFORESTS
- SUSTAINABILITY
- GREEN JOBS
- LIVABLE CITIES
- RENEWABLES
- CLEAN WATER, AIR
- HEALTHY CHILDREN
- ETC. ETC.

Grazie per la vostra attenzione

Patrick.Kunz@phsg.ch

Systemdenken - was ist das?



Aquaponic

→ <http://www.education21.ch/de/node/2165>

Einfach loslegen – Aquaponik ein Projekt mit grossem Potenzial



Video



«Learning by doing» lautet das Motto von Elisabeth Tobler bei der Entwicklung der Aquaponik-Anlage am Oberstufenzentrum Buechenwald in Gossau. Mit viel Engagement werden in diesem über einen Wasserkreislauf verbundenen System zugleich Fische gehalten und verschiedene Gemüse angebaut. Die Schüler/-innen lernen mit und erfahren erst noch, was Systemdenken bedeutet.

Zusatzinformationen