



ESEMPI DI MODULI I SEE: CAMBIAMENTI CLIMATICI E INTELLIGENZA ARTIFICIALE

Giulia Tasquier & Laura Branchetti



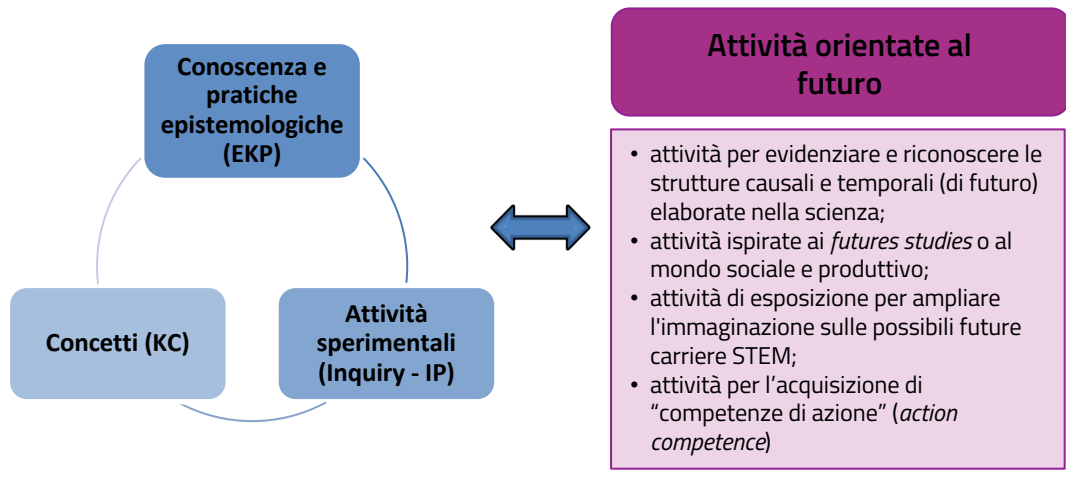
The project is co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union. Grant Agreement n° 2016-1-IT02-KA201-024373.



It's your time to imagine the futures

INCONTRO CON IL TEMA FOCALE

COINVOLGIMENTO IN ("ENGAGEMENT WITH")



SINTESI DI IDEE E ATTIVITA'

Sviluppo e progettazione di azioni per contribuire alla realizzazione del proprio futuro desiderabile



Il modulo I SEE sui cambiamenti climatici



INCONTRO CON IL TEMA FOCALE



Overview sul clima

(Prof. Cacciamani)

Opificio Golinelli, June 5, 2017

Climate change at global and regional scale: scenarios, evaluation of impacts, measures of adaptation and mitigation

[Carlo Cacciamani](#), [Arpae/Sinc](#)
[Sergio Castellari](#), [EEA-INGV/CMCC](#)
[Elisa Palazzi](#), [ISAC/CNR](#)

SEE
It's your time to imagine the futures

The project is co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union. Grant Agreement n° 2016-1-IT02-KA201-024373



Overview sul futuro

(Prof. Bishop)

Opificio Golinelli, June 5, 2017

See, Anticipate, Imagine: Tips from *Future Studies*.

TEACH THE FUTURE

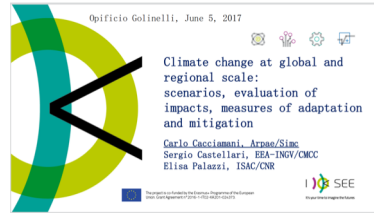
Peter Bishop
Teach the Future
Houston, Texas, USA

SEE
It's your time to imagine the futures

The project is co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union. Grant Agreement n° 2016-1-IT02-KA201-024373



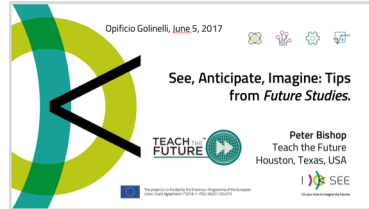
Clima (Prof. Cacciamani)



- Il sistema clima e la sua complessità (visione globale-locale)
- Legame fra i CC e l'effetto serra
- Andamento anomalo della temperatura negli ultimi 150 anni e alcune evidenze fenomenologiche osservabili (es. riduzione estensione e spessore ghiacciai)
- Modelli climatici e scenari IPCC
- Introduzione linguaggi e concetti centrali: sistema climatico, feedback, scenari e grafici IPCC, previsione vs proiezione, ...)
- Implicazioni dei CC e loro dimensione sociale (rischio, vulnerabilità, mitigazione, adattamento, etc.)
- Esempi di impatti geo-localizzati (dalla crescita dell'insicurezza alimentare per paesi come l'Africa alle ondate di calore del territorio bolognese)



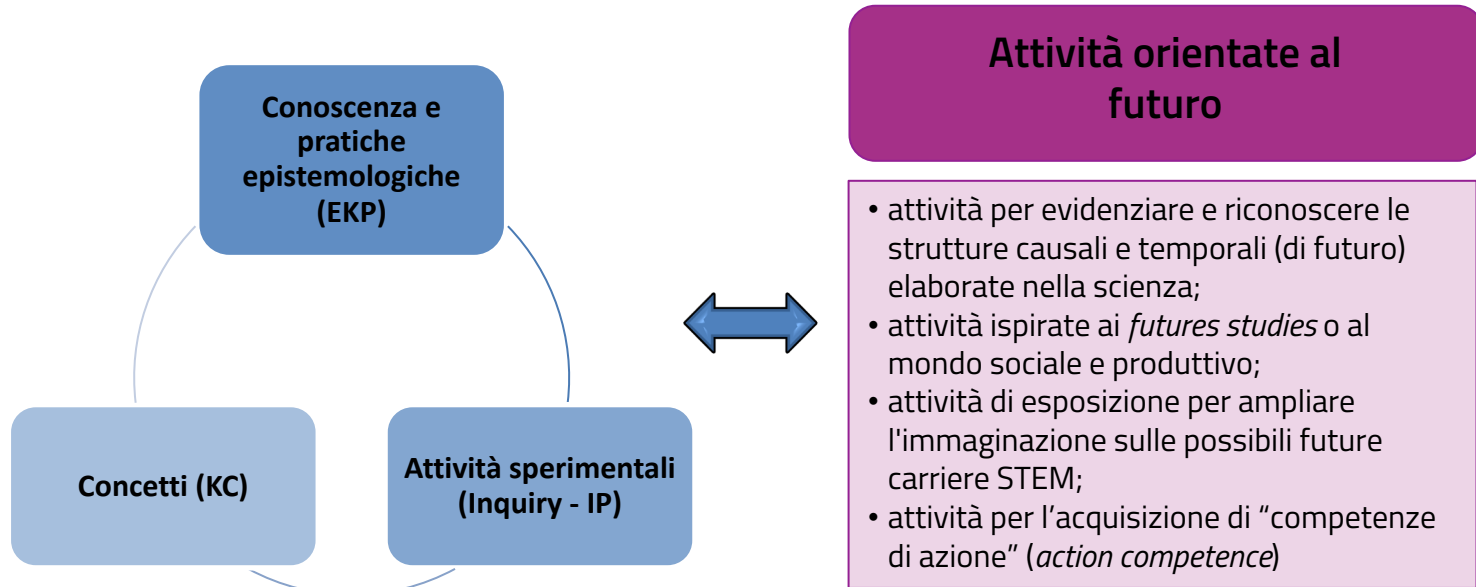
Futuro (Prof. Bishop)



- Introduzione del framework degli studi sul futuro e distinzione fra prediction, forecast e foresight
- Introduzione del cono dei futuri (Voros) e distinzione fra futuri plausibili, possibili e desiderabili
- Introduzione della dinamica presente-futuro e dei futuri alternativi
- Definizione del concetto di scenario ed esempi
- Uso di linguaggi e concetti centrali (apportando esempi): scenari e loro costruzione, previsione vs proiezione, back-casting, drivers, valori, anticipation, vision, etc.
- Implicazioni del tema del futuro: dimensione sociale e rilevanza storica (es. leadership)



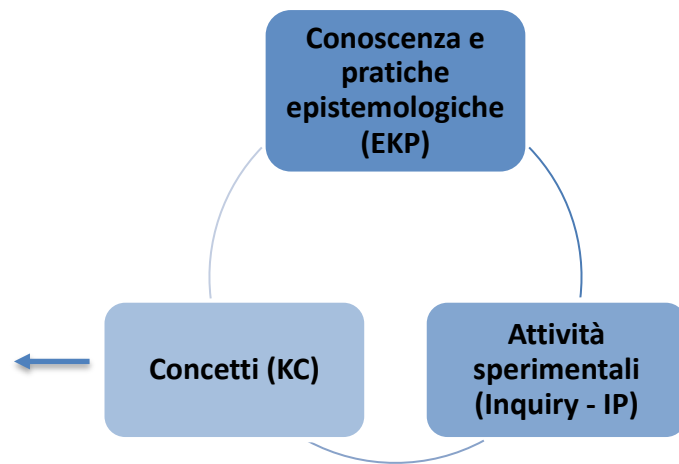
COINVOLGIMENTO IN ("ENGAGEMENT WITH")



i) Questa dimensione si riferisce ai contenuti disciplinari (in questo caso relativi all'effetto serra) che vengono ricostruiti facendo particolare attenzione ai "dettagli critici" necessari per favorire un apprendimento e una coerenza significativi tra **le problematiche locali e la logica globale**.

In questo caso i dettagli hanno riguardato:

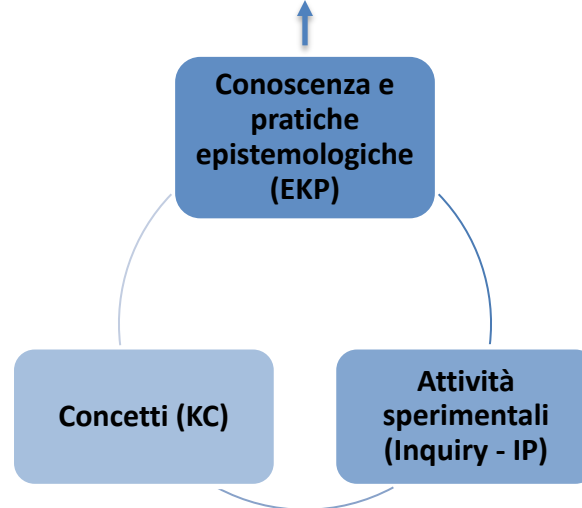
- l'importanza del concetto di **equilibrio stazionario** in termini di **assorbanza** ed **emissione** da parte degli oggetti;
- la proprietà della **trasparenza**;
- la costruzione di una relazione fra la variazione **dell'assorbanza dell'atmosfera** (dovuta alla variazione di un certo tipo di gas) e la **temperatura**.

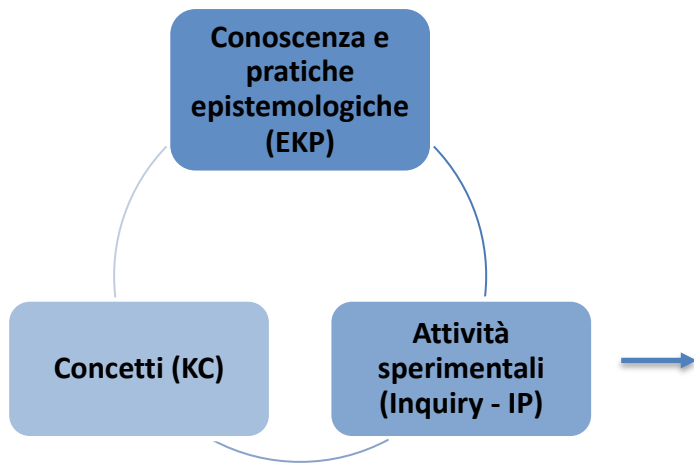


ii) Questa dimensione si riferisce a pratiche di tipo epistemico come come **modellazione**, **argomentazione** e **spiegazione**.

Le riflessioni epistemologiche in un argomento complesso come il clima permettono di guidare gli studenti a cogliere il passaggio dal paradigma deterministico alla prospettiva dei sistemi complessi, iniziando a mettere in evidenza la differenza fra:

- **ragionamento lineare sequenziale** e **ragionamento all'equilibrio** (necessario nella spiegazione dell'effetto serra per evitare di cadere nella concezione sbagliata dell'intrappolamento);
- **causalità lineare** e **circolare**.





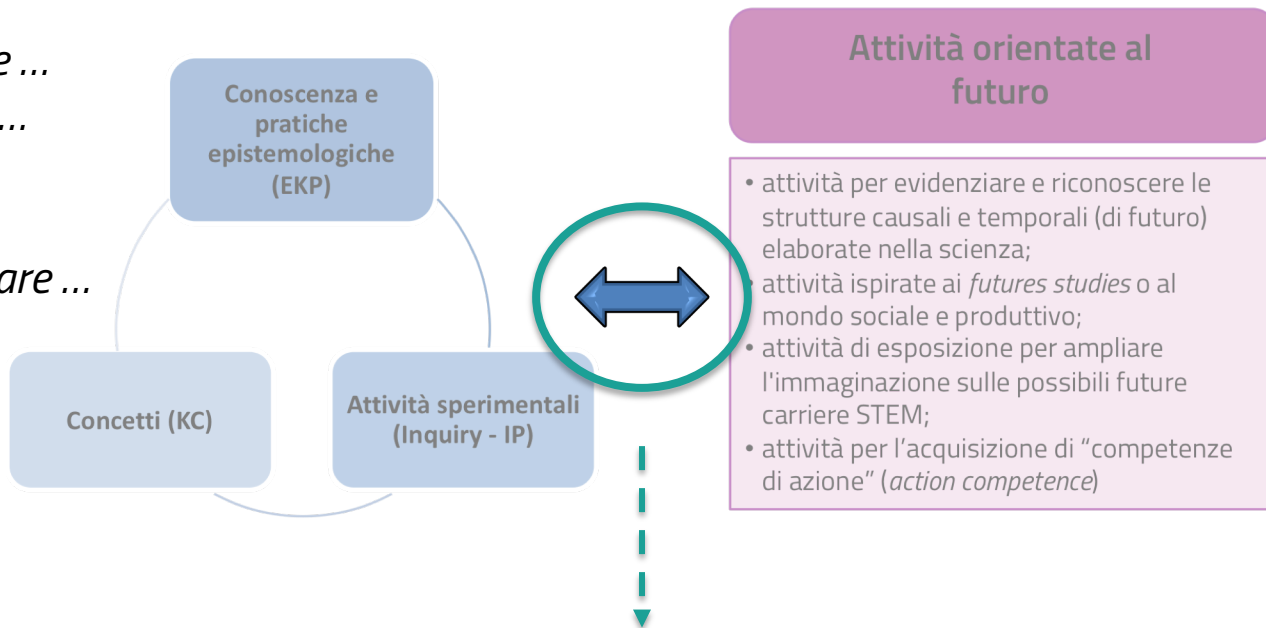
iii) Questa dimensione si riferisce allo sviluppo delle abilità di indagine (*inquiry*), cioè:

- porre **domande** di fronte ad determinato fenomeno, formulare **ipotesi**, progettare e rifinire le domande,
- innescare un'interazione **peer-to-peer**,
- riconoscere la **modellazione** come un processo di isolamento di un particolare fenomeno e **passare da modelli a esperimenti** e vice versa.

Queste abilità nel caso specifico sono state sviluppate attraverso la metodologia con cui sono stati condotti gli esperimenti.



Modellizzazione ...
Locale-Globale ...
Sistema ...
Feedback ...
Causalità circolare ...
...



La complessità come passaggio dalla scienza al futuro (Eleonora)



Attività: *Il caso del del biodiesel*

Obiettivo: sottolineare che il futuro è intrinseco alla struttura epistemologica della scienza e legato ai suoi modelli di spiegazione causale

Descrizione:

- Leggere e interpretare un testo scientifico (mettendo in campo le conoscenze acquisite) al fine di riconoscere e riformulare la struttura logica e causale dei fenomeni descritti in esso e tradurle in una mappa
- Indicare i ragionamenti causali dietro l'identificazione dei feedback positivi e negativi nella mappa
- Passare dal locale del feedback specifico alla sua collocazione nella mappa

Attività orientate al futuro

- **attività per evidenziare e riconoscere le strutture causali e temporali (di futuro) elaborate nella scienza;**

- attività ispirate ai *futures studies* o al mondo sociale e produttivo;
- attività di esposizione per ampliare l'immaginazione sulle possibili future carriere STEM;
- attività per l'acquisizione di "competenze di azione" (*action competence*)



Utilizzo del biodiesel

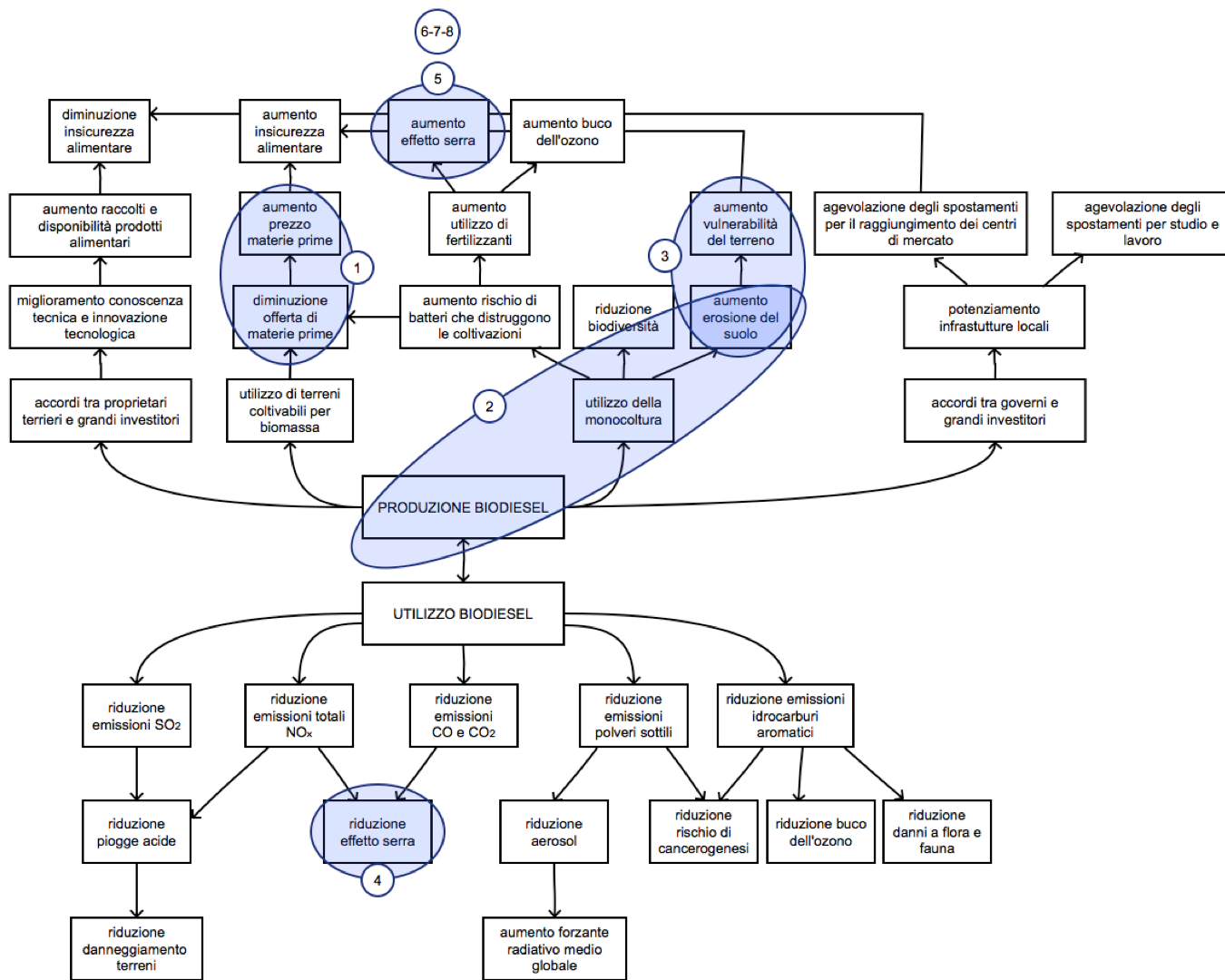
A livello di riduzioni di emissioni, in relazione al meccanismo di produzione della biomassa stessa, l'utilizzo del biodiesel permette una riduzione delle emissioni di due noti gas serra, CO (del 50%) e CO₂ (del 78,45%), poiché il carbonio emesso durante la combustione è quello che già era presente nell'atmosfera e che la coltura vegetale ha fissato durante la sua crescita e non si tratta, come invece avviene nel caso del gasolio, di carbonio che era rimasto intrappolato da tempi remoti nella crosta terrestre. Oltre a questo, viene segnalata anche una riduzione delle emissioni di idrocarburi aromatici (del 71%); essi sono composti naturalmente presenti nel petrolio e nel carbone, estremamente tossici sia per l'uomo sia per la fauna e la flora ambientali e sono tra i responsabili del buco dell'ozono.

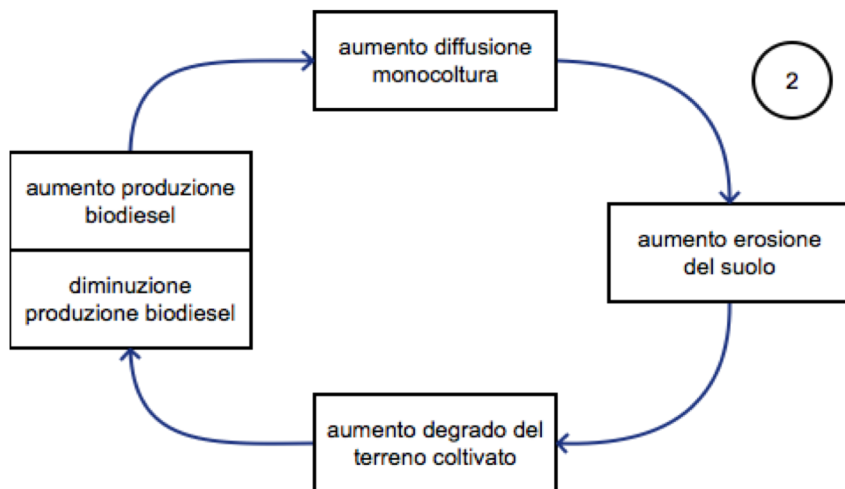
[...]

Produzione del biodiesel

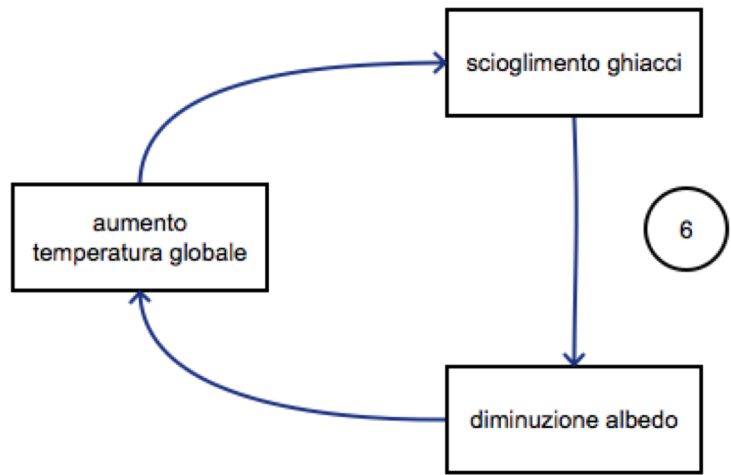
[...]

Sempre relativamente all'utilizzo dei terreni, la diffusione della tecnica della monocoltura per la produzione del biodiesel comporta una riduzione della biodiversità, favorisce il rischio di insetti e batteri che distruggono le coltivazioni, con conseguente aumento del prezzo delle poche materie prime rimaste. L'utilizzo intensivo della monocoltura aumenta anche l'erosione del suolo che progressivamente incrementa la vulnerabilità del terreno; ciò contribuisce anche all'aumento dell'insicurezza alimentare dal punto di vista della stabilità, in quanto l'economia e la popolazione locale divengono più esposte ai periodi di scarsità di raccolto. L'aumento della vulnerabilità dei terreni coltivati agli insetti e ai parassiti comporta inoltre un maggior utilizzo di antiparassitari che contengono protossido di azoto (N₂O), gas serra che contribuisce anche al buco dell'ozono.





2



6



Il passaggio successivo è quello di applicare concetti e ragionamenti tipici della scienza dei sistemi complessi ad attività legate alla scienza ad attività tipiche dei *futures studies* in cui si chiede di ragionare su:

risoluzioni di problemi (mappe di presente) e creazione di scenari futuri



Attività orientate al futuro

- attività per evidenziare e riconoscere le strutture causali e temporali (di futuro) elaborate nella scienza;

LE CITTA' IDEALI

- attività di esposizione per ampliare l'immaginazione sulle possibili future carriere STEM;
- attività per l'acquisizione di "competenze di azione" (*action competence*)

