

Formazione docenti
**“Educare al futuro per affrontare le sfide
ambientali in modo sostenibile. Metodologie e
strumenti per una didattica innovativa”**

Progetto: Laboratorio di Pensiero Sistemico per Istituti firmatari del Patto di Sostenibilità

Committente: APPA (Referente Dott.ssa Monica Tamanini)

Proponente: -skopìa S.r.l., Via Alessandro Manzoni 7 - 38122 Trento

Formatore responsabile: Rocco Scolozzi, PhD, Facilitatore di Pensiero Sistemico accreditato da Waters Center for Systems thinking (Tucson, US)

La proprietà intellettuale di alcuni contenuti specifici (informazioni, idee e sviluppo progettuale) di questo documento e di quelli che verranno presentati è di -skopìa S.r.l. I contenuti sono dunque da considerare come riservati e non possono essere divulgati, usati, sfruttati o altrimenti utilizzati senza il consenso di -skopìa S.r.l., titolare di tutti i diritti.

Premesse: il Pensiero Sistemico per l'educazione alla sostenibilità

“Mentre il mondo cambia e diventa sempre più complesso, il pensiero sistemico ci aiuterà a gestire, adattare e vedere la vasta gamma di scelte che abbiamo davanti a noi. È un modo di pensare che ci dà la libertà di individuare le cause profonde dei problemi e di vedere nuove opportunità” (Donella Meadows).

La commissione europea ha pubblicato di recente un documento intitolato GreenComp. The European sustainability competence framework¹ nel quale sono specificate le 12 competenze per la sostenibilità. Esse sono organizzate in quattro gruppi e nel gruppo definito “embracing complexity in sustainability” troviamo il Pensiero Sistemico. Scopo e utilità di questa competenza è considerare il tempo, lo spazio e il contesto di un processo in modo da capire come gli elementi di un sistema interagiscono tra loro e con altri sistemi e quali siano le conseguenze di queste interazioni o relazioni.

Il Pensiero Sistemico è una meta-disciplina che include diversi strumenti applicabili in qualsiasi disciplina e contesto della conoscenza, particolarmente utile dove ci sia una complessità o un sistema da comprendere (es. sistemi sociali, ambientali, economici, o organizzazioni).

Pensare in modo sistemico ci permette di capire meglio la realtà, anche in relazione ad altri contesti (locali, nazionali e globali) e ambiti (ambientale, sociale, economico e culturale), e agire più efficacemente. Equipaggiare docenti, educatori e discenti di strumenti e competenze di Pensiero Sistemico è il primo passo per creare e alimentare comunità di cittadini consapevoli e proattivi riguardo le sfide della sostenibilità e della realtà in generale.

Proposta formativa

Il primo passo per capire un sistema consiste nell'osservare come esso funziona. Il secondo passo consiste nell'identificare gli elementi del sistema osservato, le interazioni tra gli elementi e o comportamenti che queste relazioni fanno emergere. Il terzo passo implica usare tale comprensione, arricchendola con le intuizioni del gruppo o le diverse prospettive possibili, per definire e sperimentare interventi sul sistema.

Oggetto della formazione è la capacità di riconoscere nei sistemi di interesse i seguenti aspetti:

- Cambiamenti nel tempo
- Interdipendenze e natura circolare delle relazioni causa-effetto
- Sistema come causa
- Azioni ad effetto leva
- Cornici e aree di influenza.

Tra gli strumenti del Pensiero Sistemico più adatti e semplici a comprendere questi aspetti è il *modello iceberg*, ideato e sviluppato dai fondatori (Peter Senge, Donella Meadows, Barry Richardson).

In pratica, la metafora dell'iceberg è usata come paradigma per approfondire la comprensione di sistemi complessi. La punta dell'iceberg rappresenta gli eventi quotidiani che si verificano e che possiamo notare facilmente. Nei livelli dell'iceberg sotto la linea di galleggiamento si trovano gli aspetti meno visibili dei sistemi ma i più importanti, in quanto determinano il verificarsi degli eventi, il loro comportamento o cambiamento nel tempo.

¹ GreenComp: the European sustainability competence framework – Editors: Yves Punie, Margherita Bacigalupo, G. Bianchi, U. Pisiotis, M. Cabrera (2022). Publications Office of the European Union.
<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC128040>

Gli eventi possono essere molto importanti, ma è improbabile che cambiare ogni singolo evento crei un cambiamento sistemico. Per trovare una vera leva, dobbiamo scavare più a fondo per esaminare ciò che di solito non vediamo, il 90% di un iceberg (sistema) che si trova sotto la superficie dell'acqua. Sotto la superficie ci sono modalità di comportamento (pattern), cioè le tendenze. Identificare le tendenze equivale a rispondere a domande tipo: Come stanno cambiando le emissioni di anidride carbonica nel tempo, o come sta cambiando il livello di stress durante questa mattinata, o come sta cambiando il livello di collaborazione nel gruppo, nelle ultime settimane. Il filo conduttore in queste domande è l'elemento tempo, ciò significa unire i dati (puntini) in una rappresentazione che mostra una tendenza sottostante, anche solamente qualitativa (qualcosa che aumenta o diminuisce).

Le tendenze emergono dalle relazioni causa-effetto tra variabili associate. Ad esempio, se le vendite di auto aumentano nel tempo, in che modo ciò influisce sulla costruzione di strade e sull'uso di combustibili fossili? In che modo le politiche e le leggi, ad esempio i sussidi per l'industria dei combustibili fossili, incidono sull'uso di combustibili fossili rispetto all'uso di energia rinnovabile? I diagrammi causali (behavior-over-time graph, BOTG) rendono visibili le eventuali interdipendenze, base per ipotesi riguardo relazioni di causa ed effetto ed eventuali circuiti causali retroattivi.

Le strutture, o insieme di relazioni causali, emergono in uno specifico sistema dalla presenza ed interazione di molteplici attori, dai loro modelli mentali (credenze, assunzioni, spiegazioni del mondo). Peter Senge² definisce i modelli mentali come "presupposti, generalizzazioni o persino immagini profondamente radicate che influenzano il modo in cui comprendiamo il mondo e come agiamo".

Riconoscendo che la realtà è come un iceberg di cui vediamo solo gli eventi, ma le cause sono generalmente poco visibili nasce il nome del format originale del laboratorio denominato "push the iceberg – spingi l'iceberg"³. Come per spostare un iceberg non funziona spingere la parte emersa visibile ma bisogna "spingere" sulla parte sommersa, così per "muovere" un problema/sistema complesso bisogna intervenire sulle cause profonde.

Il laboratorio è una pratica di **modellazione partecipativa**, in cui i partecipanti collaborano nell'esplicitare premesse o assunzioni, nel disegnare mappe di relazioni causali, nel costruire una conoscenza contestualizzata (per approssimazioni successive) applicata a situazioni o dinamiche complesse al fine di individuare "interventi sistemici".

² Senge, Peter M. 2019. *La Quinta Disciplina. L'arte e la pratica dell'apprendimento organizzativo*. A cura di Luigi Maria Sicca. Editoriale Scientifica.

³ Scolozzi, Rocco. 2020. «Push the iceberg - a systems and futures-oriented facilitation script for participatory strategic foresight». In . Oslo: System Dynamics Society. <https://www.systemdynamics.org/past-conferences>.

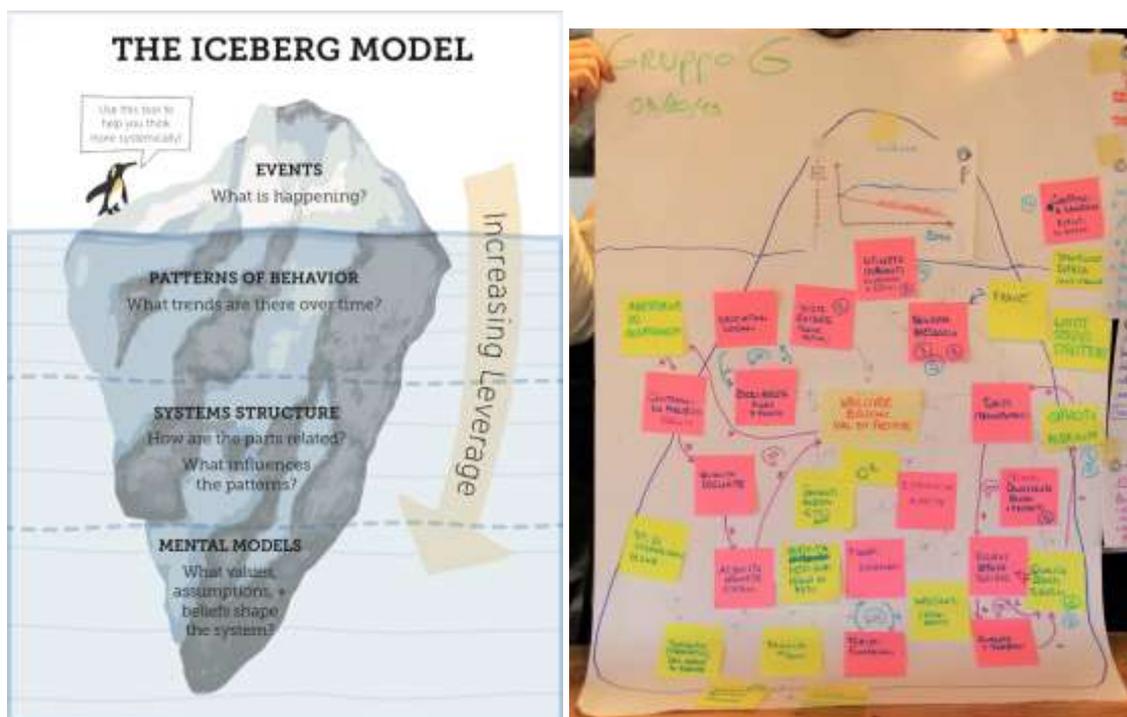


Figura 1 A sinistra il modello concettuale, a destra un'applicazione nell'ambito della *Scuola Autunnale di Anticipazione* (ottobre 2019, con 80 studenti delle scuole superiori, IIS Rosa Bianca di Cavalese, IIS Marie Curie di Pergine, IIS Primiero).

Programma ed esiti attesi

Il percorso formativo per i docenti si compone di due incontri online di tre ore ciascuno. L'approccio formativo prende spunto dalle pratiche di apprendimento collaborativo e procede per esercizi per arrivare a sistematizzare i concetti dopo l'esperienza e applicazione.

L'agenda dei due incontri consiste nei seguenti punti:

1. Definizioni di sistema
 - 1.1. Esercizio individuale: riconosce sistemi intorno a noi
 - 1.2. Cornici temporali e spaziali
 - 1.3. Esercizio a coppie (in stanze di ZOOM): definizione di tre cornici spaziali e tre cornici temporali per una questione a scelta
 - 1.4. Diagramma di comportamento nel tempo (behavior-over-time graph, BOTG)
 - 1.5. Esercizio individuale: disegno di dinamiche di una questione o una variabile (ambientale o personale, o professionale) a scelta
2. Concetto di circuito causale retroattivo (feedback loop)
 - 2.1. Esercizi a coppie: identificazione di feedback loop semplici in LOOPY nelle questioni (o sistemi) di interesse
 - 2.2. Definizione del Pensare, Comunicare e Apprendere come sistema
 - 2.3. Esercizio a piccoli gruppi: modellazione delle relazioni causali tra variabili legate a "successo scolastico" (in LOOPY)

A seguire i due incontri online, i docenti partecipano ad un laboratorio di "modellazione partecipativa" che anticipa e simula il laboratorio da condurre autonomamente con la propria classe.

Il laboratorio di “modellazione partecipativa” ha una durata di 3 ore con la seguente agenda:

- 1) Definizione dei sistemi e delle dinamiche rilevanti riguardo elementi di in/sostenibilità di interesse (per i partecipanti)
- 2) Disegno delle dinamiche desiderabili e indesiderabili della variabile chiave (che rappresenta il successo in un progetto di sostenibilità, es. livello PM10 nel tempo per il problema “traffico in città”)
- 3) Identificazione delle variabili “causa” e delle variabili “conseguenza”
- 4) Disegno delle relazioni causali e identificazione dei loop motore delle dinamiche osservabili
- 5) Ipotesi di “soluzioni sistemiche” sulla base della mappa causale

Al termine della formazione, ogni docente partecipante sarà in grado di:

1. identificare e aiutare gli studenti a identificare i “sistemi” associati a dinamiche di interesse (competenza individuale)
2. identificare e aiutare gli studenti a identificare in modo partecipativo i comportamenti e le strutture sistemiche che le causano (competenza collettiva).
3. iniziare ad applicare autonomamente alcuni strumenti di Pensiero Sistemico nella propria didattica o attività educativa (applicazione pedagogica).

Gli output di ciascun laboratorio saranno:

- A. Una mappa causale riguardo i processi connessi allo specifico problema di sostenibilità a livello locale (selezionati dalla classe)
- B. Una serie di ipotetiche strategie per “soluzioni sistemiche” relative alla questione scelta.

Si prevede, quindi, per ciascun docente un impegno di circa 18 ore, così divise:

- **Partecipazione del Corso online (6 ore, 2 incontri di 3 ore):** corso dedicato sugli strumenti di base e le competenze di Pensiero Sistemico
- **Partecipazione al Laboratorio in presenza (3 ore):** dove sperimenterà il laboratorio, condotto dal formatore, da sviluppare autonomamente con i propri studenti
- **Preparazione della sperimentazione nella propria classe (ca. 2 ore):** attività autogestita di definizione della questione rilevante e obiettivo provinciale di sviluppo sostenibile, sulla base di una “scheda guida”, definendo insieme agli studenti le “cornici” e il comportamento nel tempo delle variabili più rilevanti, ossia gli elementi locali di in/sostenibilità inquadrati in una geografia e una temporalità.
- **Conduzione del Laboratorio “Push the iceberg” autogestito (ca. 3 ore):** disegno della mappa causale e definizione preliminare delle proposte di “soluzioni sistemiche”
- **Rielaborazione in classe (ca. 4 ore):** attività autogestita di approfondimento delle “soluzioni sistemiche”, di valutazione degli apprendimenti (propri e degli studenti), di sintesi dei risultati della sperimentazione per la condivisione dell’esperienza con altri istituti aderenti.