2.1. Pensare in modo sistemico

2.1.1. Breve introduzione

"*Prima di disturbare il sistema in qualsiasi modo, guarda come si comporta. Se è un pezzo musicale o un fiume in piena o una fluttuazione del prezzo di un bene, studia il suo ritmo. Se è un sistema sociale, guardalo al lavoro. Impara la sua storia*." Donella Meadows, scienziata ambientale, educatrice e scrittrice. Autrice dei libri "The Limits to Growth" e "Thinking in Systems: a Primer"
La commissione europea ha pubblicato di recente un documento intitolato "GreenComp. The European sustainability competence framework*",* 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 proprio il pensiero sistemico, il quale è affiancato dal pensiero critico e dalla problematizzazione.
Pensare in modo sistemico ci permette di capire la realtà in relazione ad altri contesti (locali, nazionali e globali) e campi (ambientale, sociale, economico e culturale). Questa competenza è fondamentale per pensare all'evoluzione del nostro pianeta.
"*Pensare per sistemi può essere identificato come un tool per valutare possibilità, prendere decisioni e agire.*" G. Bianchi, U. Pisiotis, M. Cabrera (2022)

2.1.2. Definizione del principio ESS "Pensare in modo sistemico"

Come affermato nell'introduzione, il pensiero sistemico ci permette di meglio capire la realtà. Esso è anche uno dei sette principi pedagogici individuati da éducation21 per la trattazione dell'educazione allo sviluppo sostenibile (ESS).

Pensare in modo sistemico*:* tematiche e problematiche diverse vengono affrontate con uno sguardo d'insieme interdisciplinare. In questo modo si identificano le diverse prospettive e gli interessi di tutti gli attori in gioco, evidenziando le varie interdipendenze e interazioni esistenti tra i campi legati all'ecologia, all'economia, alla società, alla salute e alla cultura, ecc. Le sfide locali sono messe in relazione con quelle globali nonché con le sfide che hanno caratterizzato il passato, il presente e il futuro. (Tratto da: éducation21, Principi pedagogici ESS)

2.1.3. L'importanza del "Pensare in modo sistemico*"*

L'importanza del pensiero sistemico è data dal poter capire come funziona un sistema per, successivamente, definire come intervenire su di esso. "*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*". D. Meadows (2019)
Il primo passo per capire un sistema consiste nell'osservare come esso funziona. Il secondo passo invece prevede di identificare nel sistema gli elementi, le interazioni tra gli elementi e le funzioni e/o gli obiettivi.
Equipaggiare i discenti con il pensiero sistemico è necessario per far capire i problemi complessi della sostenibilità.
Oltre all'importanza del principio stesso, è rilevante poter definire le competenze necessarie per svilupparlo; gli autori di "*GreenComp. The European sustainability competence framework*" ne evidenziano i descrittori che sono i seguenti: approcciare un problema legato alla sostenibilità osservandolo da tutti i punti possibili; considerare il tempo, lo spazio e il contesto in modo da capire come gli elementi interagiscono nel e all'interno del sistema. Pensare per sistemi permette ai discenti di identificare i meccanismi di retroazione e i punti di intervento.
"*Il pensiero sistemico parte dal presupposto che ogni parte del sistema funzioni in modo diverso se presa a parte del sistema stesso. Se si analizza in modo "frammentato" ogni parte del sistema, senza vedere tutte le interconnessioni del sistema nel quale è inserito, questo potrebbe portare a una semplificazione superiore dei problemi legati alla sostenibilità che potrebbero non corrispondere alla realtà. Esempio: le tecnologie "verdi" spesso promettono outcomes positivi per la sostenibilità, però potrebbero avere conseguenze indesiderate quando osservate ad un altro livello del sistema (per esempio la perdita di biodiversità e l'aumento della competizione per la terra dovuto alla produzione di biocarburante). Senza una comprensione di problemi complessi e possibili soluzioni, queste conseguenze potrebbero essere difficili da identificare*." G. Bianchi, U. Pisiotis, M. Cabrera (2022)

2.1.4. Riferimenti al Piano di studio

Nell'attuale Piano di studio della scuola media ticinese il pensiero sistemico non è esplicitato come tale, ma piuttosto presente in ottica dell'ESS. L'importanza del pensiero sistemico può essere dedotta già nella Legge della scuola (LSc), che ne definisce gli scopi e le finalità. All'art. 2.1 si legge infatti: "*La scuola promuove, in collaborazione con la famiglia e con le altre istituzioni educative, lo sviluppo armonico di persone in grado di assumere ruoli attivi e responsabili nella società e di realizzare sempre più le istanze di giustizia e di libertà*". Questo mostra in modo chiaro la volontà di un approccio sistemico per contribuire allo sviluppo armonico dei bambini e dei giovani.

Il Piano di studio della scuola dell'obbligo ticinese (online/PDF), sebbene organizzato in discipline distinte, propone differenti obiettivi per sviluppare il pensiero sistemico a scuola e per incoraggiare la creazione di legami.
Lo sviluppo di un pensiero globale e trasversale, ossia pluri- e interdisciplinare, è incoraggiato in particolar modo nei contesti di Formazione generale quali "*Vivere assieme ed educazione alla cittadinanza"* e "Contesto economico e consumi*".* Il primo ha il compito di "*fare in modo che l'allievo partecipi alla vita democratica e sviluppi un atteggiamento d'apertura sul mondo e di rispetto nei confronti della diversità*" (p. 50); il secondo ha invece il compito di "portare l'allievo ad un rapporto dinamico con il contesto nel quale vive, sviluppando un approccio sostenibile rispetto ai consumi e allo sfruttamento dell'ambiente" (p. 52).

Il 14 gennaio 2022 la comunità europea ha pubblicato il documento "Proposal for a COUNCIL RECOMMENDATION on learning for environmental sustainability" nel quale è esplicitato che le problematiche ambientali e di sostenibilità sono spesso trattate nell'ambito della formazione da discipline come le scienze o la geografia, sottolineando che invece tutte le discipline e le loro combinazioni possono contribuire a far comprendere ai discenti queste problematiche. L'interdisciplinarietà gioca quindi un ruolo fondamentale.

Nello specifico, nel Piano di studio della scuola dell'obbligo ticinese, l'approccio sistemico è presente inoltre in alcune discipline d'insegnamento quali scienze, geografia, storia e educazione alimentare.

- **Geografia:** l'allievo ha la possibilità di confrontarsi con le forme variabili della territorialità, con i processi identitari, i progetti, le scelte e l'assunzione di responsabilità del presente e per il futuro (p. 187).
- **Storia ed educazione civica:** sono affrontate con un approccio di una storia aperta al mondo e alla sua complessità che punta ad un'educazione costante al pensiero critico (p. 199).
- **Scienze naturali:** per le quali una delle finalità è di poter prender parte a discussioni pubbliche ed esercitare il proprio potere decisionale in modo responsabile e consapevole nell'ottica di uno sviluppo sostenibile (p. 209). In quest'ottica, ad esempio:
  - nell'ambito «ecosistemi ed esseri viventi» si evidenzia la necessità di ampliare le conoscenze sugli ecosistemi e sui viventi per saper costruire una visione sistemica della natura;
  - nell'ambito «tecnica e società» si esamina e si descrive il ruolo dell'energia nella nostra società affinché l'allievo sia sensibilizzato ad una riflessione per un utilizzo sostenibile delle fonti energetiche e ai problemi connessi (p. 211).
- **Educazione alimentare:** si incontrano spesso questioni complesse, controverse e contradditorie, che implicano un approccio sistemico ai problemi considerando e integrando più punti di vista. L'educazione alimentare affronta delle tematiche relative agli ambiti di competenza:
  - «alimentazione e ambiente» e «alimentazione e identità sociale» che permettono progressivamente di formare allievi capaci di esprimere una responsabilità etica, sociale e ambientale verso i consumi (p. 222).

2.1.5. "Pensare in modo sistemico" a scuola e in classe

Chi? L'approccio si presta per essere trattato da docenti di qualsiasi disciplina. L'approccio sistemico si presta a una didattica per progetti che si svolge all'aperto.
Come? Il pensiero sistemico è da costruire attraverso una serie di attività che portano gli allievi alla riflessione sistemica attraverso delle tappe di scoperta. In Svizzera romanda si utilizza spesso il concetto di "Questions Socialement Vives – QSV" (domande socialmente vive), il quale consente di mettere in pratica

l'ESS. Si tratta di controversie socio-scientifiche che suscitano il dibattito, in quanto le loro conoscenze di riferimento e le loro implicazioni presentano un certo grado d'incertezza.
Quando? Non c'è un momento ideale per proporre questo approccio. Se si intende proporre una didattica per progetti, ad esempio nel caso del secondario I, si può valutare di considerare un buon momento le giornate o le settimane progetto.
Qualche esempio di domanda: È necessario consumare proteine animali? Cosa scegliere di consumare tra produzione locale e biologica?
Esempi di applicazioni. "L'alimentazione: un tema ideale per favorire il pensiero sistemico". Nell'articolo redatto da Franziska Oswald nel quale intervista Myriam Bouverat, una specialista in didattica dell'educazione alimentare presso le ASP dei cantoni Vallese e Vaud e in tecnologie digitali per l'apprendimento, si evidenzia quanto segue: "Ogni alimento può anche essere considerato come un sistema di relazioni invece di essere solo visto come una "cosa" o una sostanza". Per esempio, le applicazioni digitali che permettono di scansionare e di analizzare i prodotti alimentari non possono tenere conto di tutti gli aspetti e mostrare come sono correlati. Generalmente, queste applicazioni si concentrano sulla qualità nutrizionale. L'insegnante può, per esempio, proporre di aggiungere criteri sociali, ambientali o economici a una di queste applicazioni e discutere la ponderazione di ognuno di essi.
L'orto didattico è un luogo in cui si impara, ma ci si rilassa pure. Rimette i bambini in contatto con il loro ambiente. La coltivazione di un orto insegna loro la stagionalità, li sensibilizza alla natura e risveglia i loro sensi (tatto, vista, gusto, olfatto). Il progetto favorisce il pensiero sistemico: gli allievi stabiliscono dei collegamenti tra il loro corpo, il loro piatto, la produzione e in particolare i consumi. L'orto didattico permette di consolidare la fiducia in sé stessi, promuovendo nel contempo la partecipazione e la collaborazione. L'orticoltura forgia l'adulto di domani, più responsabile nei confronti della propria alimentazione e del pianeta.

2.1.6. Esempi di pratiche scolastiche

Diversi sono gli esempi di come si possa applicare nella propria scuola e in classe il pensiero sistemico. Di seguito segnaliamo alcuni esempi concreti realizzati nelle scuole ticinesi e svizzere che abbiamo ritenuto interessanti.

- **Tesori naturali in loco** – Per un anno, tutti gli insegnanti hanno esplorato insieme ai loro allievi, in parte in gruppi interclasse, un tesoro naturale scelto liberamente in paese o nei suoi dintorni. Alla fine dell'anno scolastico, tutti i gruppi hanno presentato le esperienze fatte. Il progetto ha permesso di creare una visione d'insieme (pensiero sistemico) e gli insegnanti e gli allievi sono riusciti ad ampliare le loro conoscenze scientifiche e ad acquisire una maggior sensibilizzazione per l'ambiente. – 1° e 2° ciclo, Progetto d'istituto (Scuola elementare – Dielsdorf, ZH) / Banca dati éducation21

- **Sostenere la transizione scuola-mestiere a livello di quartiere** – Il Paesaggio educativo del quartiere di Grand-Vennes a Losanna punta a sviluppare le competenze socio-professionali e personali degli allievi tra i 12 e i 16 anni. La collaborazione tra i vari attori come la scuola, il centro d'animazione, le aziende, i responsabili delle politiche cantonali e comunali ha permesso di realizzare diversi progetti e azioni. – 3° ciclo, Progetto d'istituto (Paesaggio educativo Grand-Vennes – Losanna, VD) / Banca dati éducation21

- **Old stuff – new design** – La moda è importante per i giovani ed è un tema ideale per riflettere sul proprio consumo di vistiti, illustrare le interdipendenze globali e sondare possibili linee d'azione. Durante la settimana di progetto, le allieve hanno non solo aumentato la loro consapevolezza per le problematiche legate all'industria tessile e alla fast fashion, ma sono anche venute a conoscenza di diverse tecniche di cucito che hanno poi messo in pratica nell'ambito di un proprio progetto di cucito upcycling, creando nuovi prodotti a partire da vecchi capi d'abbigliamento. Particolarmente degna di nota è l'elaborazione interdisciplinare e creativa di una questione riguardante lo sviluppo sostenibile. – Secondario II, Progetto di classe (Scuola cantonale di Soletta, SO) / Banca dati éducation21

- **La sostenibilità non è soltanto per gli ecologisti** – In classe, Karolin Linker, docente di cultura generale, si occupa regolarmente di temi dello sviluppo sostenibile come mobilità, rifiuti, giustizia sociale, consumo, salute e migrazione. Per fare ciò cerca dei collegamenti diretti con il mondo in cui vivono gli apprendisti e le apprendiste. Qual è, ad esempio, la relazione tra la frequentazione regolare di un centro

fitness e il consumo di bevande energetiche e pasti pronti? – Secondario II, Progetto di classe (Scuola professionale tecnica di Zurigo – TBZ, ZH) / Banca dati éducation21

2.1.7. Supporti per la scuola

- **Scuola all'aperto: un contesto scolastico per un apprendimento efficace e per lo sviluppo del pensiero sistemico** – Nel lavoro è evidenziato come "*gli alunni sono stati confrontati con una serie di attività volte a costruire il processo di riflessione sistemica secondo le seguenti tappe: identificare il sistema ed i suoi elementi; studiare le componenti del sistema; identificare le relazioni in seno al sistema e saper fare previsioni sull'evoluzione del sistema*." L'attività si è svolta in una condizione di scuola all'aperto. / Lavoro di diploma SUPSI – DFA, Fausto Quattrini, Master of arts in secondary education 2020/2021
- **Educazione allo sviluppo sostenibile: un progetto a favore della biodiversità e del pensiero sistemico** – In questo lavoro di ricerca-azione si valutano "*le competenze di educazione allo sviluppo sostenibile promosse attraverso un progetto volto a favorire la biodiversità nel giardino scolastico, con particolare riferimento al pensiero sistemico. Attraverso ricerche su fonti, indagini sperimentali, tramite il confronto tra pari e l'interazione con alcune figure professionali, gli allievi hanno definito lo stato della biodiversità del prato della scuola, compreso le principali relazioni esistenti tra i diversi elementi ambientali e proposto degli interventi per migliorare l'habitat per alcune specie animali, facendo anche delle previsioni sugli effetti dei loro interventi*" / Lavoro di diploma SUPSI – DFA, Laura Ferrario, Master of arts in secondary education 2018/2019
- **Un gomito nel piatto** (1° ciclo, 2° ciclo e 3° ciclo) – Queste attività offrono l'opportunità agli allievi del 1°, del 2° e del 3° ciclo di affrontare, in modo semplice e ludico, le sfide e le interdipendenze (sociali, economiche e ambientali) dei nostri consumi alimentari. Grazie al gomitolo di spago rosso che passa da identità a identità, l'allievo visualizza i legami esistenti, scopre le sfide complesse che si celano dietro agli alimenti che consuma ogni giorno ed è in grado di suggerire alcune azioni possibili per un mondo maggiormente sostenibile. (1°, 2°e 3° ciclo) / Catalogo éducation21
- **Un gomitolo di plastica** (1° ciclo e 2°ciclo) – Il gioco di ruolo "Un gomitolo di plastica", destinato alle classi del 1° e 2° ciclo, promuove il pensiero sistemico. I bambini si pongono come consumatori di beni di consumo e scoprono, in modo ludico, come le decisioni d'acquisto e il consumo di plastica siano strettamente legati. (1° e 2° ciclo) / Catalogo éducation21
- **Uscire, osservare, sperimentare** – La "*Guida pratica per creare la propria gita ESS*" è una pubblicazione che permette di approfondire la gita quale strumento pedagogico per fare dell'educazione allo sviluppo sostenibile. La gita, infatti, è uno strumento che permette di affrontare numerose tematiche in differenti discipline. Essa consente la messa in relazione di ciò che si osserva con il contesto e di analizzare quanto osservato cogliendone i legami e le interazioni, permettendo quindi di costruire dei saperi interdisciplinari e sviluppare un pensiero sistemico. (1° e 2° ciclo) / Catalogo éducation21
- **Materie prime** – Il tema delle materie prime può essere trattato in molte discipline. Pertanto, si presta in modo eccellente all'insegnamento interdisciplinare, a effettuare giochi di ruolo, tenere dibattiti ed eseguire ricerche o approfondimenti. Così facendo, si allenano varie competenze dell'educazione allo sviluppo sostenibile, come il pensiero sistemico e il cambio di prospettiva. Gli allievi sviluppano un senso di appartenenza al mondo, riflettono sui propri valori e su quelli degli altri. (1°, 2° e 3° ciclo) / Portalesud Scuole Grigioni italiano e Dossier tematici éducation21.
- **Mystery** – Un metodo che consente di sviluppare un pensiero sistemico per comprendere e analizzare dei meccanismi e delle situazioni complesse della vita quotidiana. Per esempio: acqua virtuale, agricoltura familiare, continente di plastica, oro, acquisti. (3° ciclo e secondario II) / Catalogo éducation21
- **alpMonitor** – È una risorsa di base per gli insegnanti, non didattica, per meglio comprendere le varie realtà del mondo alpino. I diversi temi, associati a diversi scenari, contribuiscono alla costruzione di numerose competenze ESS. L'uso della risorsa prepara il terreno per una contestualizzazione dell'approccio nelle Alpi o altrove, al fine di rafforzare l'appropriazione del pensiero sistemico, il cambiamento di prospettiva e il pensiero critico in particolare. (3° ciclo e secondario II) / Catalogo éducation21

- **Vivere insieme** – La scuola è uno spazio per vivere assieme e imparare assieme. Offre innumerevoli possibilità di lavorare e sviluppare il "vivere assieme". Allora, come può ognuno di noi contribuire a questo e farlo proprio per promuovere un clima scolastico armonioso, dinamico e sostenibile? Questo dossier tematico esplora la questione e propone offerte e metodi di insegnamento per le scuole dell'obbligo e postobbligatorie. Il dossier propone inoltre riflessioni e approcci a livello di classe e di scuola per promuovere l'appropriazione delle competenze ESS come il pensiero sistemico, il pensiero critico e costruttivo, il cambiamento di prospettiva e la gestione delle questioni legate alla sostenibilità. / Dossier tematici éducation21

2.1.8. Per andare oltre

- **"Ripuliamo l'aria!"** – SUPSI – DFA, Tesi Bachelor
- **"Il caso di Ernesto": il mystery come metodo d'insegnamento per sviluppare un itinerario sull'educazione allo sviluppo sostenibile**. SUPSI – DFA, Tesi Bachelor
- **"Devi pensare prima di fare le cose": fornire ai bambini i mezzi per partecipare alla costruzione di uno sviluppo sostenibile** – SUPSI – DFA, Tesi Bachelor
- **Forse era meglio comprare un albero di Natale finto** – SUPSI – DFA, Tesi Bachelor
- **Pensare per sistemi. Interpretare il presente, orientare il futuro verso uno sviluppo sostenibile** – D. Meadows (2019). Firenze, goWare
- **Complexi'clés**. Chiave didattica per un pensiero complesso nell'educazione ambientale – M. Dufrasne. Bruxelles, Réseau IDée.
- **GreenComp: the European sustainability competence framework** – Editors: Yves Punie, Margherita Bacigalupo. G. Bianchi, U. Pisiotis, M. Cabrera (2022). Luxembourg, Publications Office of the European Union