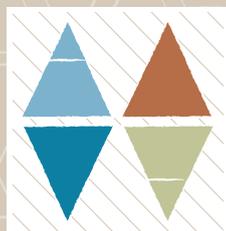




L'educazione ambientale dal 1970 ad oggi:

*definizioni, teorie e metodologie e strategie per la
progettazione di nuovi modelli educativi nel contesto italiano*





Stinchelli Carola

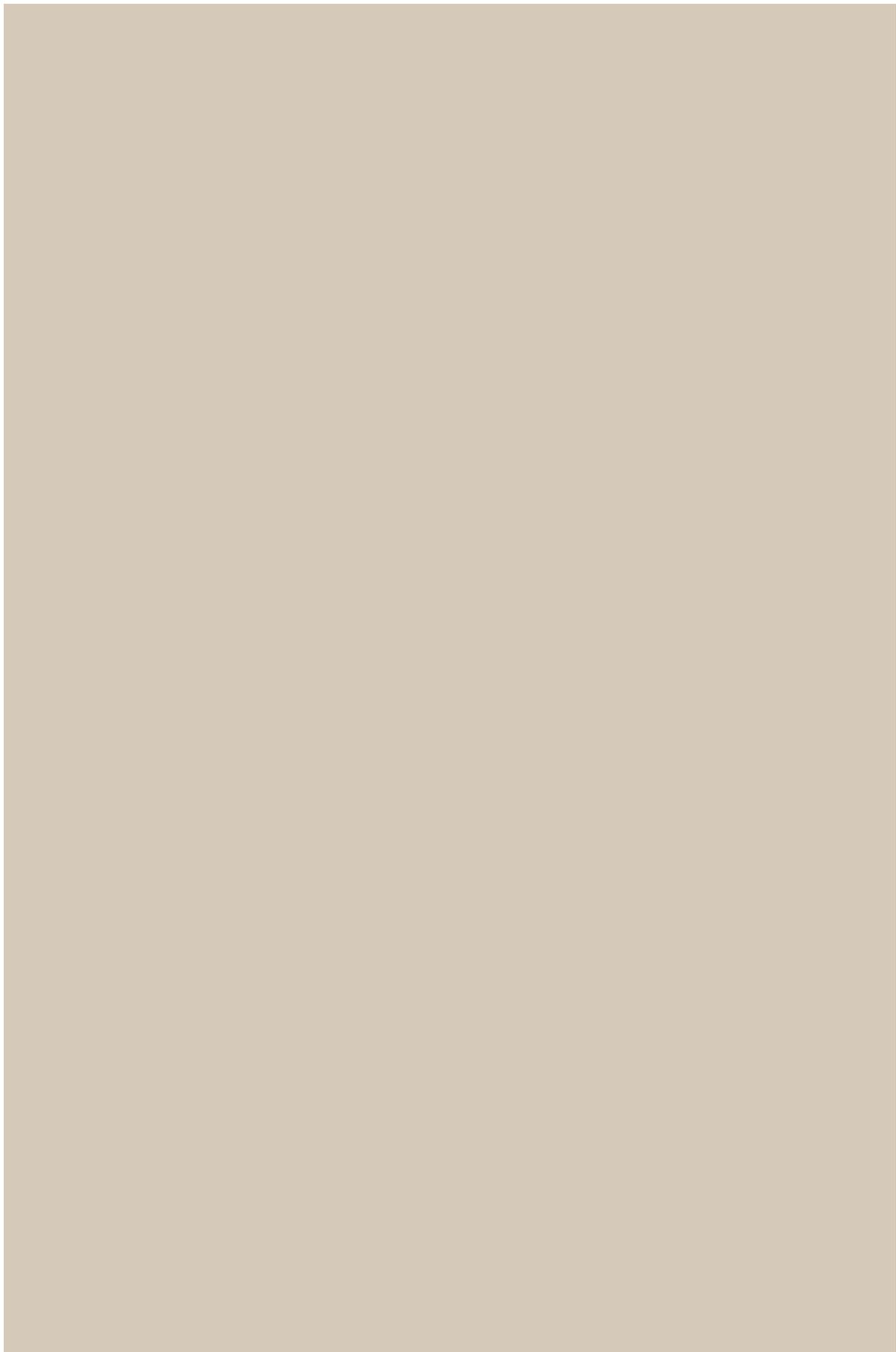
Elaborato di Laurea Magistrale
Corso di Design Sistemico

Dipartimento di Architettura e Design
Politecnico di Torino

Anno Accademico 2016/2017

Relatore
Prof. Pier Paolo Peruccio

con la collaborazione di:
Fondazione Giangiacomo Feltrinelli



L'educazione ambientale dal 1970 ad oggi: definizioni, teorie, metodologie e strategie per la progettazione di nuovi modelli educativi nel contesto italiano.

Environmental education from 1970 to today: definitions, theories, methodologies and strategies for the design of new educational models in the Italian context.

Abstract

Acronimi e abbreviazioni

PARTE 1: CONTESTO E TEORIE DELL'EDUCAZIONE AMBIENTALE

1. Capitolo 1: Percorsi e contesti di sviluppo dell'educazione ambientale.

1.1. I "Limiti dello sviluppo" e la crisi ambientale come leve per la promozione di un nuovo paradigma

Specchietto: *"The last call": un documovie che invita a riflettere*

1.1.1. *La questione ambientale e il suo sviluppo*

1.1.2. *Riflessioni sulla problematica per pensare al cambiamento*

1.2. Perché educazione?

1.3. Il ruolo dell'educazione nella promozione del cambiamento

1.4. L'educazione ambientale definita dalle organizzazioni internazionali dal 1970 ad oggi

1.4.1. *Eventi importanti per l'educazione ambientale nell'Unione Europea*

Specchietto: *Che cosa è il World Environmental Education Congress?*

1.5. L'Italia e le fasi di inserimento e promozione dell'educazione ambientale e allo sviluppo sostenibile

1.6. Definizione di Educazione ambientale e allo sviluppo sostenibile: similarità, differenze e scopo.

Specchietto: *Definizione di sviluppo sostenibile*

2. Capitolo 2: Concetti fondamentali per un approccio educativo verso l'ambiente

2.1. Il dibattito scientifico e la creazione di un nuovo paradigma

2.1.1. *Responsabilità politica e cittadinanza consapevole per orientarsi alla sostenibilità*

2.2. Riscoprire il rapporto e la connessione con il mondo naturale

2.3. Il rapporto emotivo e la costruzione di un'etica verso l'ambiente

2.4. L'importanza della riflessione e il valore dell'esperienza nel processo di apprendimento

2.5. La necessità di un nuovo approccio educativo e di un vocabolario adatto

3. Capitolo 3: Applicare il pensiero sistemico per proporre un nuovo approccio all'educazione.

3.1. L'importanza di diventare pensatori sistemici

3.2. Principi fondamentali per l'apprendimento dei sistemi naturali

3.3. Comprendere i sistemi viventi

3.3.1. *"System traps": leve per cambiamento e generatrici di opportunità*

3.4. Sviluppare abitudini mentali

3.4.1. *Agire sull'ambiente con un approccio educativo sistemico*

3.5. Casi studio e applicazioni

3.5.1. *When a Butterfly Sneezes, Linda Booth Sweeny's storybook*

3.5.2. *The Climate Change Playbook, Linda Booth Sweeny and Dennis Meadows*

3.5.3. *Teaching dynamic feedback system thinking: an elementary view*

3.5.4. *CLEXCHANGE*

3.5.5. *Attività educative per l'educazione ambientale attraverso il pensiero sistemico*

PARTE 2: METODI E STRATEGIE PER UNA PROPOSTA DI PROGETTO

4. Capitolo 4: Elementi per la creazione di modelli di educazione ambientale

- 4.1. Educare attraverso la costruzione di esperienze e metodi alternativi
 - 4.1.1. Costruire esperienze positive e creare un coinvolgimento attivo
 - 4.1.2. Promuovere un'alfabetizzazione ecologica
 - 4.1.3. Metodologie di apprendimento basate sulla progettazione e sul gioco
 - 4.1.4. Attività all'aperto: il valore aggiunto del contatto con la natura
 - 4.1.5. Casi studio di strumenti per la didattica alternativa
- 4.2. Acquisire nuove competenze come risultato di un percorso formativo verso l'ambiente
- 4.3. Una nuova educazione: il ruolo dell'insegnante e la creazione del curriculum

5. Capitolo 5: Agire sul sistema educativo a livello strategico e relazionale

- 5.1. Stabilire una strategia e porsi degli obiettivi
 - Specchietto: L'importanza del sistema di valutazione*
- 5.2. Individuare gli attori principali e definirne il ruolo
- 5.3. Aree di intervento e attuazione

6. Capitolo 6: *Environmental Education Challenge*

- 6.1. Descrizione del progetto
- 6.2. Sviluppo e presentazione
- 6.3. Scalabilità e replicabilità
- 6.4. Sostenibilità ambientale e sociale

Bibliografia

ABSTRACT

Il percorso di ricerca si è articolato sull'indagine a livello teorico, storico e tecnico del tema dell'educazione ambientale. In principio è stato necessario comprendere quali fossero stati gli elementi che hanno portato alla necessità di discutere il tema dell'educazione verso l'ambiente anche a livello globale.

“I Limiti dello Sviluppo” è stato uno dei primi segni della necessità di un cambiamento; della promozione di un nuovo paradigma. Dal 1972 si sono succedute diverse conferenze internazionali in cui l'educazione ambientale è diventata oggetto di analisi e continua evoluzione. Ancora oggi avere una definizione precisa e un programma specifico da attuare è molto difficile.

Per poter comprendere pienamente quali aspetti potessero essere validi e che definizione potesse assumere l'educazione ambientale applicando un metodo di ricerca sistemico, è stato opportuno indagare il lavoro e gli elaborati di ambientalisti, psicologi, pedagogisti, filosofi e scienziati al fine di individuare i pilastri teorici di questa tematica.

Si è scelto, coerentemente con il percorso di studi, di prendere in considerazione l'applicazione del pensiero sistemico come metodologia principale per trasmettere i concetti complessi della natura e per agevolare la comprensione della realtà delle cose, partendo dal presupposto che i bambini sono pensatori sistemici naturali.

Successivamente, al fine di elaborare una strategia progettuale di promozione dell'educazione ambientale in Italia, si è svolta un'indagine rispetto le metodologie di educazione alternativa, i casi studio di progetti sviluppati all'estero e le strategie di coinvolgimento dei diversi stakeholders che possono fornire un contributo a livello territoriale, nazionale, internazionale.

Questo percorso è stato finalizzato all'elaborazione di un piccolo progetto di avviamento dell'educazione ambientale all'interno del contesto italiano, che nella sua semplicità pone alla base dei ragionamenti frutto di un lungo lavoro di ricerca, che ha un riscontro a livello realizzativo e che con la collaborazione della Fondazione Feltrinelli potrà avere sviluppi futuri interessanti.

ACRONIMI

CIREA: Centro Italiano Ricerca sull'Educazione Ambientale

CNEA: Consiglio Nazionale Educazione Ambientale

DESS: Decennio per l'Educazione allo Sviluppo Sostenibile

EA: Educazione Ambientale

ECG: Educazione alla Cittadinanza Globale

ESD: Education for Sustainable Development

ESS: Educazione allo Sviluppo Sostenibile

GAP: Programma d'Azione Globale sull'Educazione per lo Sviluppo sostenibile

GBL: Game Based Learning

GCED: Global Citizenship Education

IUCN: Unione Mondiale per la Conservazione della Natura

MATTM: Ministero dell'Ambiente, Di Tutela del Territorio e dei Mari

MIUR: Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

OCSE: Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico

ONG: Organizzazione non governativa

ONU: Organizzazione delle Nazioni Unite

ONU: Organizzazione delle Nazioni Unite

OSS: Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile

PBL: Project Based Learning

PISA: Programma per la Valutazione Internazionale dell'Allievo

UNECE: United Nations Economic Commission for Europe

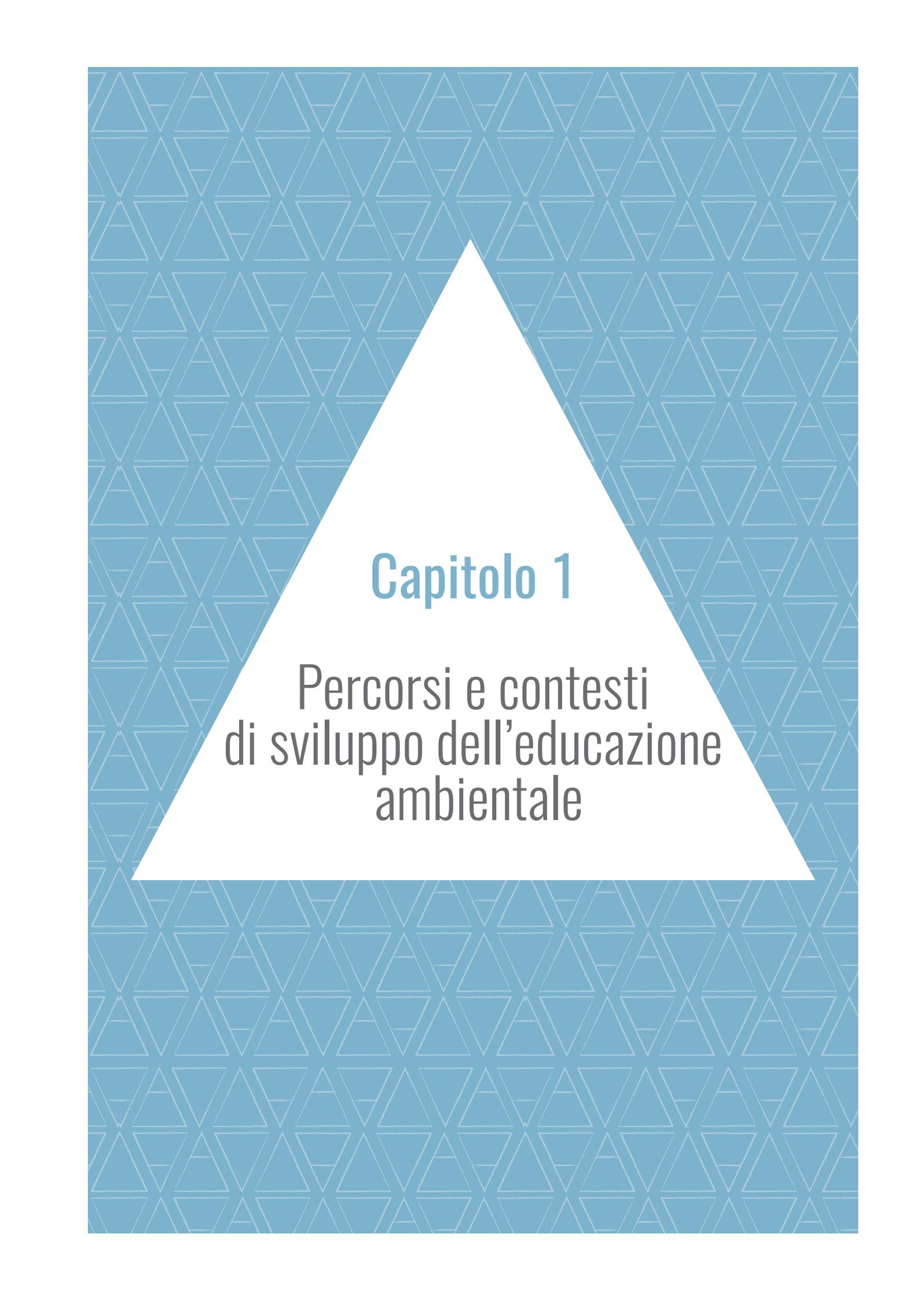
UNEP: Programma delle Nazioni Unite per l'Ambiente

UNESCO: Organizzazione delle Nazioni Unite per l'Educazione, la Scienza e la Cultura

WCN: Wildlife Conservation Network

WEEC: World Environmental Education Congress

WWF: World Wildlife Fund



Capitolo 1

Percorsi e contesti
di sviluppo dell'educazione
ambientale

CAPITOLO 1

Percorsi e contesti di sviluppo dell'educazione ambientale

La Terra ha fornito le condizioni essenziali per l'evoluzione della vita; la preservazione degli esseri viventi e il benessere dell'umanità dipendono dal mantenimento della salute della biosfera, della biodiversità, della fertilità del suolo e della purezza dell'aria e delle acque.

L'ambiente globale deve quindi mantenere uno stato di equilibrio e avendo dei limiti non può continuare ad essere danneggiato senza cognizione di causa, poiché i sistemi dominanti di produzione e consumo stanno provocando devastazioni ambientali irreparabili, si sta giungendo all'esaurimento delle risorse insieme ad una massiccia estinzione di specie viventi con la conseguenza che questi danni portano alla distruzione di intere comunità, le quali diventano vittime di eventi atmosferici anomali, contaminazioni, invasioni di specie dannose e altri fenomeni. Anche l'aumento senza precedenti della popolazione umana ha portato i sistemi ecologici e sociali ad essere sovraccaricati e costantemente in una situazione di crisi.

In sostanza, attualmente stiamo sfruttando una volta e mezzo la quantità di risorse presenti sulla Terra poiché il capitale naturale a nostra disposizione non è mai stato considerato come un patrimonio con un valore inestimabile, anzi la natura è stata solo considerata come il principale fornitore di materie prime a disposizione dell'uomo.

In quest'era, l'Antropocene, l'uomo è la specie dominante e si sono create le condizioni ideali per lo sviluppo di società umane, in cui il clima ha raggiunto una stabilità tale per cui possiamo permetterci di vivere in condizioni di benessere e prosperità, dunque, è nostro compito assumerci la responsabilità delle nostre azioni e avere le conoscenze necessarie al fine di evitare un collasso del sistema cercando di garantire, una situazione prospera per le generazioni future; come afferma il capo tribù Oren Lyons: *"Guardiamo avanti, perché uno dei primi compiti che ci è stato assegnato, come capi tribù, è di prendere decisioni che tengano conto del benessere e della prosperità di chi verrà dopo di noi, fino alla settima generazione"* (citato da Rockström & Wijkman, 2014).

Ed è proprio parlando di responsabilità che emerge la necessità di creare un sistema educativo che sia rivolto all'ambiente; dal 1970 numerosi studiosi ed ecologisti, ma anche filosofi, psicologi, educatori e persone comuni si sono adoperati per promuovere una nuova idea di educazione che si sostituisse ai metodi di apprendimento tradizionale e che permettesse la formazione di nuove generazioni consapevoli e con atteggiamenti positivi pro-ambiente.

La complessità dei temi trattati e la natura transdisciplinare delle questioni ambientali hanno reso questo compito arduo e spesso controverso, poiché un processo educativo non può essere definito a livello globale ma deve tenere conto di tutte le variabili che lo caratterizzano; inoltre, esso coinvolge un insieme di attori che necessitano di cambiare il loro modus operandi, di essere formati e consapevoli dei temi che trattano avendo il supporto delle istituzioni e delle comunità.

Dunque, nell'intraprendere un percorso di ricerca volto alla definizione delle caratteristiche dell'educazione ambientale, dei suoi sviluppi, metodi e strategie è necessario partire dalla definizione del contesto in cui si è generata la consapevolezza, e oggi l'urgenza, di intraprendere delle azioni in questa direzione.

A partire dalla pubblicazione de *"I limiti dello sviluppo"*, primo rapporto al Club di Roma¹, è emersa la necessità di intervenire al fine di modificare i sistemi politici, economici e sociali per un miglioramento delle

¹ Il Club di Roma è un *think tank* fondato nel 1968 da Aurelio Peccei, insieme ad altre figure rilevanti del panorama politico ed economico dell'epoca. L'intento di creare un luogo di incontro per i maggiori economisti, politici, scienziati, uomini d'affari, alti dirigenti pubblici e internazionali e anche capi di Stato, nacque dalla necessità di Aurelio Peccei di impegnare il settore direttivo della comunità globale nella discussione di temi fondamentali per l'umanità, tra i quali ebbe molta rilevanza anche la questione ambientale. Per questa ragione, la missione del Club di Roma è ancora oggi quella di agire come catalizzatore dei cambiamenti globali al fine di individuare le diverse problematiche che possono riguardare l'umanità e che necessitano di essere analizzate in un contesto mondiale al fine di ricercare nuove soluzioni nei diversi scenari possibili.

condizioni ambientali e, soprattutto, per evitare che i trend attuali portino al collasso e a una situazione di non ritorno.

Dagli anni settanta ad oggi, dunque, la questione ambientale ha acquisito sempre più rilevanza nelle conferenze internazionali e anche nelle singole nazioni; la necessità di fronteggiare questa problematica ha comportato il nascere di una consapevolezza rispetto la definizione di un'educazione rivolta all'ambiente, che potesse fornire le basi cognitive, comportamentali e emozionali ai singoli individui, in modo da costruire un nuovo paradigma.

Prima di comprendere quali siano le caratteristiche e gli studi che sostengono la validità di un nuovo approccio educativo per la risoluzione della problematica ambientale, è fondamentale comprendere in che modo sia stata definita e i motivi per cui ancora oggi è difficile stabilire una metodologia e un approccio globale. Una continua evoluzione del concetto e della strategia da adottare ha comportato la produzione di moltissimo materiale di ricerca, il quale sembra però fermarsi all'applicazione teorica; infatti sono pochi i contesti dove questo tipo di educazione è stata sperimentata sul campo e ha prodotto dei risultati tangibili. In questo capitolo, dunque, l'intento è quello di sottolineare perché la questione ambientale è un tema da affrontare con urgenza; comprendere quale sia il ruolo dell'educazione in questo processo e perché risulta essere importante; ricostruire il contesto storico in cui un apprendimento rivolto all'ambiente si è generato e poi evoluto, fino ad essere inglobato nel concetto di sviluppo sostenibile; infine, considerato questo cambiamento nella definizione del concetto, è opportuno comprendere quali siano le caratteristiche in comune e quali le divergenze, al fine di definire in che modalità riferirsi a uno o all'altro concetto.

1.1 I "Limiti dello sviluppo" e la crisi ambientale come leve per la promozione di un nuovo paradigma

"Più riusciamo a focalizzare la nostra attenzione e le realtà dell'universo attorno a noi, meno dovremmo trovare gusto nel distruggerlo"

Rachel Carson

I temi dell'ambiente si sono sin dall'inizio intrecciati con lo sviluppo economico e con la necessità di educare l'umanità a tenori di vita rispettosi degli equilibri naturali.

Il movimento ambientalista ha cominciato a prendere forma negli anni sessanta con l'uscita del libro di Rachel Carson *"Primavera Silenziosa"* (*Silent Spring*, 1962) in cui l'autrice metteva in evidenza come l'uso del DDT stava danneggiando le popolazioni di uccellini che migravano e abitavano le campagne, rompendo così l'equilibrio dell'ecosistema.

Successivamente, fu elaborato il primo rapporto al Club di Roma chiamato *"I Limiti dello Sviluppo"* (*The Limits to Growth*, 1972) in cui un gruppo di ricercatori dell'MIT mise per la prima volta in evidenza che non è possibile perseguire il mito della crescita infinita quando viviamo in un pianeta con dei limiti.

Questa rappresentò la prima occasione in cui il modello economico consumista fu messo in discussione, in quanto si stava verificando un continuo aumento del consumo di risorse naturali e raggiungendo, già allora, un livello di allarme.

Sebbene molto criticato, il rapporto costituì la pietra miliare per l'attivazione di diverse conferenze, incontri e confronti nazionali e internazionali a favore dell'ambiente, della creazione di un nuovo modello di sviluppo sostenibile, di un'attenzione nei confronti dei paesi in via di sviluppo e dello stato di salute e povertà di tutti gli abitanti del pianeta.

Negli anni settanta, infatti, nei paesi industrializzati si stava verificando un importante incremento demografico e un continuo aumento dell'inquinamento e del consumismo; mentre nei paesi in via di sviluppo, data la situazione di continua povertà e privazioni, il concetto di progresso e sviluppo non era

strettamente connesso con un'idea di benessere, ma come una necessità per sopperire all'assenza di cibo e acqua potabile; quindi, per il miglioramento di una situazione molto problematica.

Per queste ragioni la conferenza tenutasi a Stoccolma nel 1972, fu la prima importante del suo genere, indetta dall'ONU, per discutere della situazione mondiale e per avviare la cooperazione internazionale in politica e strategie per lo sviluppo ambientale e sostenibile.

A partire da quel momento, si evidenzia come la questione ambientale e le problematiche annesse abbiano assunto una certa rilevanza e siano diventate argomento di dibattito sul piano sociale, economico e politico. Per comprendere meglio quali siano stati i temi cruciali e come negli anni l'incapacità di intervenire tempestivamente abbia danneggiato ulteriormente il nostro pianeta si prenderanno di riferimento gli argomenti trattati nel rapporto al Club di Roma e i successivi aggiornamenti; inoltre verranno proposte a supporto alcune riflessioni sviluppate in quarant'anni di studi da parte degli autori del libro, al fine di avere una panoramica completa della situazione passata, degli effetti che si sono manifestati nel presente e delle possibili conseguenze di determinati atteggiamenti nel futuro.

SPECCHIETTO

The Last Call: un documovie che invita a riflettere.

"The Last Call?" è un documentario che racconta la storia de *"I Limiti dello Sviluppo"*, un piccolo libro che ha scioccato il mondo nel 1972 con un semplice messaggio: il pianeta Terra è un sistema finito, in un sistema finito la crescita illimitata non è possibile e, senza un controllo, si può raggiungere il collasso.

Il libro fu il primo rapporto scientifico al Club di Roma, *think thank* fondato nel 1968 da Aurelio Peccei³.

Il racconto è strutturato affinché emerga che in questo momento di crisi economica, politica, sociale e ambientale, è importante volgere l'attenzione al pericolo evidenziato più di 40 anni fa dal gruppo dell'MIT.

Oltre allo scalpore che suscitarono in tutto il mondo il testo e i suoi contenuti, il regista ha deciso di raccontare la storia e lo stile di vita adottato dagli autori del Rapporto in seguito alla sua pubblicazione; ciascuno di loro ha intrapreso un percorso differente in base alle proprie attitudini, ma nessuno ha smesso di fare sforzi per dare il suo contributo alla causa che sollevarono nei confronti di tutti gli uomini e del loro comportamento.

Il documentario è volto a smuovere le coscienze, piuttosto che a proporre modalità di azione; per questa ragione lascia spazio a riflessioni e può suscitare sia un coinvolgimento tale da sentirsi chiamati a fare qualcosa, sia la quasi totale indifferenza rispetto la questione messa in evidenza.

Le tematiche e gli scenari futuri proposti dal libro e riportati nel documentario sono ancora molto attuali; alcuni di essi figurano il collasso del sistema mondo, altri portano ad uno stato di equilibrio, il bivio tra un risultato e l'altro sta nelle scelte, che le persone sono invitate a adottare per evitare il disastro verso il quale ci stiamo dirigendo. Purtroppo, dal 1972 sono passati più di 40 anni e gli sforzi fatti in quella direzione non sono stati rilevanti, sebbene il problema sia di giorno in giorno più evidente.

Dopo aver constatato che questo prodotto cinematografico fosse un ottimo mezzo per comunicare un messaggio importante, attraverso uno scambio di idee con coloro che sono stati i promotori di questo messaggio, è stato possibile conoscere il susseguirsi degli eventi che portarono alla creazione di *"The Last*

² Per approfondimenti e ulteriori informazioni sulla reperibilità del documentario è possibile visitare:
<http://www.lastcallthefilm.org/it>

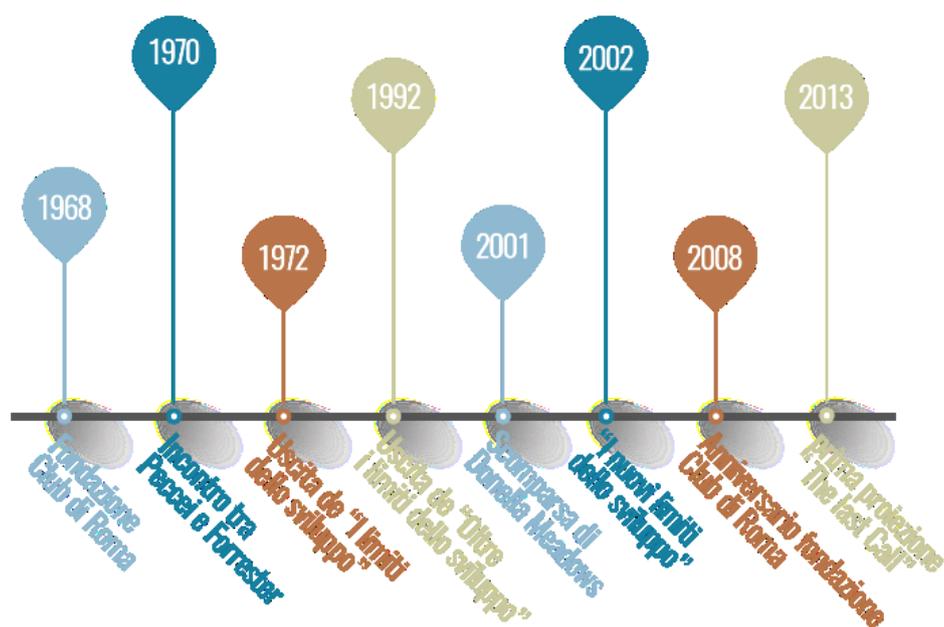
³ Aurelio Peccei fu una figura di grande rilevanza, soprattutto a partire dagli anni '60 in cui fondò il Club di Roma. Nella sua vita, sebbene lavorò per molti anni come dirigente in Fiat e successivamente in Olivetti, ritenne sempre molto importanti gli studi sul futuro, a cui si dedicò personalmente, redigendo anche libri sul tema poiché riconobbe la necessità di modificare degli atteggiamenti e dei comportamenti nei sistemi attuali e volle evidenziare l'importanza di un confronto e una continua ricerca di soluzioni in diversi ambiti fondamentali per il genere umano.

Attualmente, grazie alla sua visione orientata al futuro e impegnata su diversi aspetti per il miglioramento della qualità della vita umana, il corso di studi magistrale in design sistemico è dedicato a lui.

Call". Il progetto fu attivato nel 2007 in previsione dell'anniversario della fondazione del Club di Roma, per cui Zenit arti audiovisive⁴ fu contattata per la produzione di un documentario che raccontasse queste vicende. La celebrazione, però, rappresentò un'occasione, ma l'urgenza di creare un progetto di questo tipo nacque dal messaggio per il quale il testo divenne il *best-seller* ambientalista più discusso della storia.

Attraverso diversi viaggi, incontri organizzati e non, appuntamenti, contatti e raccolta di materiale da diversi archivi, il team della casa di produzione è riuscito a raccontare questa vicenda e portare questo messaggio ai giorni nostri come un'ultima possibilità per fare qualcosa.

Dal punto di vista narrativo fu molto difficile per il regista armonizzare le diverse storie personali dei sei personaggi principali, poiché nel film ci sono materiali d'archivio provenienti da 24 fonti diverse, più 4 archivi privati, che hanno dato l'opportunità di seguire la loro evoluzione dal 1972 ad oggi.



1.1.1 La questione ambientale e il suo sviluppo

Analizzando le assunzioni fatte ne *"I Limiti dello Sviluppo"* è possibile avere un punto di partenza scientificamente valido per comprendere come il comportamento e l'organizzazione della vita umana sia stata progressivamente sempre più a svantaggio dell'ambiente, sebbene esistessero proposte e studi che fornissero alternative all'organizzazione dei sistemi dominanti.

La situazione in cui ci si trova attualmente dimostra come nel susseguirsi degli anni la problematica ambientale sia stata sottovalutata, al punto che le manifestazioni del malessere del nostro pianeta sono sempre più evidenti e comincia a percepirsi la pericolosità dell'assenza di azioni pro-ambiente.

⁴ Zenit arti audiovisive è una produzione cinematografica di Torino che si occupa di produrre materiale multimediale per diversi ambiti; attraverso la realizzazione del documentario "The Last Call" hanno anche ricevuto dei riconoscimenti per la modalità in cui è stata raccontata la vicenda.

Nel 1972 un gruppo di ricercatori del Massachusetts Institute of Technology, guidato da J. Forrester⁵ e per conto del Club di Roma ha redatto un libro che ha per la prima volta sollevato un'importante critica al sistema attuale e al mito della crescita infinita.

Attraverso gli studi sulla dinamica dei sistemi è stato possibile produrre un grafico che tenesse principalmente in considerazione cinque variabili: popolazione, risorse naturali, inquinamento, produzione industriale/output e produzione di cibo; le quali hanno come denominatore comune la crescita esponenziale. Modificando i valori delle variabili nel diagramma sono state elaborate alcune assunzioni rispetto gli scenari futuri a cui ci si sarebbe potuti affacciare se il mito della crescita si fosse perpetuato negli anni. Gli strumenti e i mezzi portò a elaborare scenari futuri possibili fino a cinquant'anni dopo e pose l'attenzione su cinque punti fondamentali:

- La terra è un sistema con dei limiti, in quanto finita non è possibile continuare a praticare un atteggiamento che promuova la crescita infinita.
- Mantenendo gli standard attuali si rischia il collasso.
- È ancora possibile agire e cambiare direzione (questa visione maggiormente ottimistica era dettata dal fatto che in quegli anni fosse più semplice attuare un'inversione di rotta).
- Sono necessari 50/100 anni per raggiungere un equilibrio sostenibile, per questa ragione è importante agire velocemente.
- Più passa il tempo, maggiormente ci si allontana dall'equilibrio e dalla possibilità di giungere a una stabilità. (Meadows et al., 1972)

Il rapporto al club di Roma, sebbene fosse un testo scientifico, per le assunzioni che propose fu ritenuto una critica indiretta al sistema politico ed economico predominanti, quali la democrazia e il capitalismo; che sentendosi minacciati, smentirono la pericolosità accentuata dal gruppo del MIT.

Il testo fu comunque tradotto in 30 lingue e venduto per 10 milioni di copie, tantoché gli autori negli anni successivi, non notando un cambiamento nel comportamento verso l'ambiente decisero di pubblicare altri due testi per evidenziare la validità delle loro assunzioni e dimostrare come le previsioni fatte fossero attendibili.

Fu così che nel 1992 venne pubblicato il libro *"Oltre i limiti dello sviluppo"* in cui gli autori riproposero gli scenari della prima pubblicazione ma su una scala temporale differente e soprattutto mettendo in evidenza il fatto che la *"capacità di carico"* del pianeta fosse stata superata. Venne ribadita l'importanza di prendere dei provvedimenti immediati al fine di non raggiungere un punto di non ritorno, sebbene fossero già trascorsi vent'anni dalla prima pubblicazione e i danni causati all'ambiente diventati di maggiore portata.

Per questo motivo all'interno del testo è proposta una riflessione: *"Che cosa succederebbe allora se gli esseri umani decidessero di contenere, oltre la prole, anche le richieste di natura economica? Se si dessero come obiettivo un tenore di vita moderato ma pur sempre soddisfacente e, una volta raggiunto, volgessero l'attenzione ad altre attività non materiali, tali da non comportare consumo?"*

Anche questo è un cambiamento di informazione, un cambiamento non del mondo fisico ma all'interno delle teste degli uomini, i quali dovrebbero definire i loro scopi, il proprio status, la misura delle proprie capacità, con obiettivi diversi da un aumento continuo della produzione e da un continuo accumulo della ricchezza." (Meadows et al., 1993)

Secondo Donella, Dennis e Jorgen per andare verso la costruzione di un mondo sostenibile è fondamentale istruire alla flessibilità e alla creatività, al pensiero critico, alla capacità di riprogettare tanto i sistemi fisici

⁵Jay Forrester, professore al MIT, è ricordato principalmente per essere stato il fondatore della dinamica dei sistemi; grazie a lui, i suoi ricercatori, successivamente autori del libro *"i limiti dello sviluppo"*, sono riusciti a creare un modello del sistema mondo influenzato da cinque variabili che ha permesso lo studio dei possibili cambiamenti, permettendo di costruire scenari orientati 50/100 anni avanti nel tempo. Egli, credendo nell'importanza del pensare sistemico e del comprendere le relazioni che intercorrono in tutti i sistemi, ha proseguito la sua azione di docente creando modelli educativi semplificati per insegnare la dinamica dei sistemi ai bambini; inoltre ha fondato il CLEXCHANGE e promosso diversi progetti pilota per l'introduzione del metodo *"Learner Centered Learning"* nelle scuole.

quanto quelli sociali; queste sono tutte caratteristiche che si possono tradurre in un addestramento generale a pensare in termini sistemici.

All'interno di questo testo fu anche evidenziata l'importanza del tema della "sufficienza", che è perseguibile progettando sistemi che permettano di limitare la povertà e la disuguaglianza al fine di ottenere un beneficio per tutti; una situazione che non prevede il superamento della situazione attuale e l'impegno sociale mette gli esseri umani in una condizione problematica e di svantaggio; per queste ragioni, viene evidenziata necessità di nuove soluzioni, nuovi sistemi economici e sociali, nuove tecnologie, e così via.

Successivamente, grazie a un miglioramento dei sistemi di calcolo e delle attrezzature, è stato pubblicato nel 2002 il testo "*I nuovi limiti dello sviluppo*" in cui viene fatto un vero e proprio paragone tra l'originale e 30 anni di dati prodotti in precedenza, dimostrando così, non solo l'esattezza delle previsioni, ma anche la veridicità dei possibili scenari futuri a cui si sta andando incontro. In questo testo, vengono tenuti in considerazione due concetti affermatasi solo dopo la prima edizione degli anni settanta: l'esigenza di uno sviluppo sostenibile e la misurazione dell'impatto dell'uomo sulla Terra mediante l'impronta ecologica, che permette di determinare l'impatto delle attività umane permettendo di valutare gli effetti sulla capacità di carico della Terra, che come viene già evidenziato nel 1992, ha raggiunto già una situazione limite nel 1980 e attualmente questo valore supera del 20% la situazione di normalità⁶.

Le tematiche trattate dal gruppo dell'MIT e gli approfondimenti svolti negli anni successivi possono avere un forte impatto sulla percezione dell'andamento attuale dei nostri sistemi sociali, politici ed economici.

L'azione verso la sostenibilità ambientale è limitata da diversi fattori e l'assenza di informazione e consapevolezza ci porta ad essere in una situazione di stallo da più di 40 anni, con l'aggravante che le problematiche riguardanti l'ambiente continuano ad accentuarsi.

È necessario sviluppare una capacità critica per poter aprire un dibattito sulla questione e proporre un cambiamento, non solo tra gli esperti, ma tra tutti gli esseri umani, sebbene concetti così radicali trovino sempre grandi ostacoli a causa di interessi di varia natura, che limitano una visione concreta della situazione ambientale dei giorni nostri.

Considerando gli scenari che riguardano il futuro, come racconta Jorgen Randers nel suo libro "*2052*", è difficile fare previsioni rassicuranti: il continuo depauperamento delle risorse naturali porterà ad un progressivo declino della disponibilità di queste dopo il 2030⁷.

Parallelamente, la continua crescita esponenziale della popolazione porterà gli esseri umani ad essere più di 8 miliardi nel 2050, picco massimo, da cui poi inizierà una progressiva diminuzione data dall'assenza di prodotti per alimentarsi e acqua potabile. Di conseguenza aumenterà il divario tra i ricchi e i poveri, poiché solo i primi potranno permettersi ancora di beneficiare di sostentamento ed energia, pagandole caramente; per queste ragioni, la vita diventerà un lusso che non tutti potranno permettersi.

La produzione di CO₂, legata alle attività umane, sarà in costante crescita fino al 2030 con un progressivo e conseguente aumento della temperatura media di circa 2 °C che determinerà lo scioglimento dei ghiacciai ai poli e nella tundra, il conseguente aumento del livello del mare e, soprattutto, il rilascio del metano immagazzinato sotto le calotte, il quale potrebbe attivare un circolo vizioso di continuo aumento

⁶ Il concetto di capacità di carico può essere definita come la capacità di un sistema, in questo caso la Terra, di sopportare la presenza di un numero di individui (che ne sfruttano le risorse). Da diversi anni è stato creato il calcolo dell'"Overshoot Day" che evidenzia in quale momento dell'anno sono state esaurite le risorse disponibili per quel periodo. L'aspetto preoccupante di questa valutazione è quello ormai questo giorno si presenta sempre prima.

⁷ Le possibili conseguenze ambientali che riguardano il depauperamento delle risorse naturali riguardano: il petrolio, il quale è destinato ad esaurirsi nei prossimi trent'anni, se i consumi non vengono ridotti; la continua perdita di biodiversità e la deforestazione di intere aree verdi che porterà il sistema sempre più verso il collasso; la rottura degli equilibri naturali che agevola il manifestarsi di catastrofi o eventi atmosferici anomali, oltre che la modifica di interi ecosistemi. L'utilizzo della terra che perpetuato in modo intensivo e senza il rispetto dei cicli di rigenerazione comporta un progressivo aumento della desertificazione di intere aree con conseguente riduzione della disponibilità di terreni per la coltivazione di cibo.

dell'inquinamento dell'aria, continuo aumento della temperatura e continua riduzione delle zone con un clima accettabile per la vita.

Gli stessi indicatori di benessere economico che vengono adottati per stabilire se uno stato progredisce o no, sono oramai obsoleti perché danno una panoramica strettamente connessa a un benessere materiale, quando, invece, sarebbe necessario valutare il benessere ambientale e sociale di un paese per poter orientare nella direzione giusta gli investimenti e rallentare il processo di autodemolizione in cui siamo entrati con il nostro modello di sviluppo attuale.

Nei prossimi 40 anni si prospetta un capovolgimento della situazione attuale nel mondo, i paesi industrializzati continueranno a crescere ancora per alcuni anni, fino al raggiungimento del picco massimo di sviluppo e il conseguente declino; la qualità della vita non subirà miglioramenti e i beni di ogni genere continueranno ad aumentare il loro costo⁸.

Con queste prospettive future le prime azioni da compiere a livello personale riguardano la riduzione delle nascite e della produzione di CO₂; è anche importante che ci sia da parte dei cittadini il supporto ai governi forti che mirano a migliorare le condizioni delle comunità e dell'ambiente, che abbiano tra gli obiettivi investimenti in infrastrutture sostenibili e produzione di energia pulita.

Per queste ragioni, uno degli obiettivi da raggiungere in breve termine è la formazione di una nuova generazione consapevole sia delle problematiche sia della possibilità di agire in modo positivo per promuovere il cambiamento e un nuovo modo di vivere.

Al fine di acquisire una maggiore consapevolezza della condizione attuale nel paragrafo seguente vengono riportate alcune osservazioni che sono il frutto di un'analisi di alcune tematiche trattate dagli autori dei libri sopra citati e che agevolano la creazione di alcune linee guida per orientare i nostri atteggiamenti verso la costruzione di un nuovo paradigma.

1.1.2. Riflessioni sulla problematica per pensare al cambiamento

Per fare in modo che si attivi il cambiamento, rimane di fondamentale importanza fornire i giusti mezzi per la creazione di conoscenza e consapevolezza rispetto la tematica; come evidenzia Donella Meadows durante un suo intervento⁹, dovremmo essere capaci di immaginare un mondo desiderabile e sostenibile che non sia inquinato dai condizionamenti sociali o dalla paura di pensare a qualcosa di sbagliato.

La creazione di una visione è un ottimo esercizio per porsi degli obiettivi e ricordarsi quale vita si desidera fare; è importante conoscere le problematiche attuali, ma questo non significa che il mondo che desideriamo debba essere fatto di rinunce. La tensione che si crea tra la condizione attuale e la visione può essere un'importante leva per promuovere il cambiamento e per permettere alle persone di acquisire la consapevolezza di come possono agire e di cosa rappresenti per loro la sostenibilità.

Saper visualizzare e saper comunicare sono ottimi mezzi per poter condividere idee e intenti verso nuovi comportamenti all'interno della società; sono anche importanti per lo scambio di buone pratiche e per creare dei modelli riproponibili in diversi contesti, soprattutto se si considera il fatto che, nella situazione in cui ci troviamo, si sta sempre più affermando il concetto di resilienza come caratteristica di un sistema o di un contesto, in sostituzione al concetto di sostenibilità.

⁸ Nello specifico è possibile affermare che gli Stati Uniti hanno già raggiunto il loro massimo sviluppo e sono già entrati nel processo di decrescita. I paesi in via di sviluppo, invece, hanno l'opportunità di orientare i loro sforzi verso investimenti e comportamenti positivi volti alla sostenibilità ambientale, migliorando così le loro condizioni di vita attuali e raddoppiando il reddito pro-capite. La situazione per i paesi più poveri, invece, rimarrà invariata e caratterizzata da una crescita lenta e una stabile condizione di povertà.

⁹ Riferimento all'intervento di Donella Meadows in occasione della Terza incontro biennale della Società Internazionale per l'Economia Ecologica. (Meadows, D. (Ed.). (1994). *Envisioning a Sustainable Future*. San Jose, Costa Rica: Third Biennial Meeting of the International Society for Ecological Economics)

A questo proposito, Dennis Meadows e Jorgen Randers durante una riflessione¹⁰ sull'evoluzione delle problematiche legate all'ambiente negli anni, spiegano perché i sistemi attuali possano più facilmente essere definiti resilienti invece che sostenibili.

La definizione di sostenibilità, o meglio sviluppo sostenibile¹¹, risulta un po' obsoleto e incompleto di informazioni, infatti per parlare di sostenibilità bisogna mettere in relazione tre ambiti fondamentali per il raggiungimento di questa condizione: quello sociale, quello ambientale e quello economico, che sono interdipendenti tra loro. Un'ulteriore critica riguarda il fatto che questa definizione faccia solo riferimento ai bisogni umani e non tenga in considerazione la natura e l'ambiente; risultando così troppo antropocentrica. Un concetto così complesso espresso con pochi dettagli è stato plasmato a livello politico, favorendo la promozione della crescita come fattore di sviluppo poiché si esprime comunque il concetto di "soddisfazione dei bisogni".

Dagli anni '80, gli interventi che sono stati fatti ispirandosi a questa definizione, riguardano la riduzione della povertà, che sebbene sia di estrema importanza, non può essere anteposta alla questione ambientale, che risulta essere più urgente, in questo momento, e la risoluzione della quale può portare, in realtà, a una graduale risoluzione della povertà.

Invece, la definizione di resilienza sembra essere maggiormente adatta a descrivere la condizione attuale; sebbene possa assumere una connotazione negativa o positiva; nel primo caso si intende la capacità di risollevarsi da una problematica senza modificare il proprio comportamento, nel secondo caso, invece, si può interpretare come la capacità di ricostituire un equilibrio modificando il proprio comportamento, proponendo soluzioni innovative e rafforzando il rapporto con l'ambiente sempre con il fine di prosperare, nel rispetto dei limiti naturali.

Questa seconda definizione si adatta maggiormente a un contesto in cui le catastrofi ambientali improvvise sono all'ordine del giorno e aiuta maggiormente a progettare la gestione di un mondo che non è più stabile. Reinventarsi diventa una qualità importante, che può portare cambiamenti positivi e stimolare maggiormente la ricerca di soluzioni concrete.

Dunque, in un sistema, tenere in considerazione che la natura è resiliente dal principio, permette di riflettere sul fatto che, nelle zone sensibili, provvedere al suo ripristino può aiutare fortemente la risoluzione di molte problematiche a livello ambientale e di ricostituzione di ecosistemi ed equilibri, oltre che limitare il verificarsi di eventi atmosferici catastrofici.

Tutte le riflessioni riportate sono frutto di anni di studi e dedizione alla questione ambientale e alla sua risoluzione e costituiscono la base per cominciare a ragionare sull'importanza di creare un nuovo modello di azione, in questo caso specifico quello educativo, che parta da una revisione dei sistemi attuali e che permetta la creazione di linee guida di comportamento per giungere alla creazione di nuovi stili di vita e di un nuovo rapporto con l'ambiente.

Queste riflessioni permettono di porre le basi di un discorso per evidenziare che ruolo deve assumere l'educazione in un processo di cambiamento, evidenziando come questo possa costituire un ottimo ambito di ricerca e progettazione per la promozione di una sensibilità ambientale e nuovi modelli di comportamento pro-ambiente. Per questa ragione nel paragrafo successivo verranno analizzati i diversi aspetti che rendono necessario l'intervento sui sistemi educativi attuali, al fine di promuoverne uno innovativo e che permetta lo sviluppo di un nuovo paradigma culturale, sociale, economico e ambientale.

¹⁰ Il confronto tra Jorgen Randers e Dennis Meadows è visibile integralmente all'interno del documentario "The Last Call"; nel quale i due scienziati si confrontano sul tema della sostenibilità e della resilienza.

¹¹ Il concetto è stato definito, nel 1987, dal Rapporto Brundtland "Our Common Future": "lo sviluppo che è in grado di soddisfare i bisogni della generazione presente, senza compromettere la possibilità delle generazioni future di soddisfare i propri". (United Nations. (1987). *Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future*. Disponibile da www.un-documents.net/our-common-future.pdf)



1.2 Perché Educazione?

Etimologicamente il termine educazione deriva dal verbo latino educĕre, cioè «trarre fuori, "tirar fuori" o "tirar fuori ciò che sta dentro"; secondo altri, deriva dal verbo latino educare, ossia "trarre fuori, allevare".

Essa è definita come l'attività, influenzata nei diversi periodi storici dalle varie culture, volta allo sviluppo e alla formazione di conoscenze e facoltà mentali, sociali e comportamentali in un individuo¹².

Ciò significa che il processo educativo è complementare all'insegnamento e all'istruzione, poiché se quest'ultimi si riferiscono maggiormente alle metodologie di trasmissione di sapere, l'educazione, invece, è un concetto più ampio che mira a estrapolare e potenziare qualità e competenze inesprese attraverso l'acquisizione di conoscenze, di esperienze e all'influenza che un certo ambiente e contesto hanno su chi apprende.

L'educazione di un individuo ne determina il suo comportamento sociale, le sue interazioni e la sua influenza sull'ambiente ed è per questa ragione che la trasmissione di concetti educativi ben strutturati è di fondamentale importanza nel percorso di formazione di ciascun essere umano.

Il valore che viene attribuito all'educazione, intesa anche come istruzione, ha permesso che le diverse nazioni la considerassero un diritto universalmente riconosciuto¹³;

Se, dunque, l'educazione è riconosciuta in questo modo a livello globale, è di fondamentale importanza che i sistemi educativi, politici e le comunità ne riconoscano il valore e soprattutto lavorino costantemente per migliorare il processo di apprendimento e di formazione degli esseri umani al fine di vivere in un ambiente sempre migliore.

A tal proposito, ciascun individuo può intraprendere un percorso educativo differente e più o meno complesso, in funzione del contesto e delle esperienze che caratterizzano la sua esistenza. È importante, però, dare principalmente valore a queste due variabili nella formazione di un individuo poiché sono aspetti che influenzeranno fortemente il suo atteggiamento futuro e la sua capacità di trasmettere a sua volta un'educazione valida o meno.

Una società che ha ricevuto un'educazione volta al rispetto dell'ambiente e degli esseri viventi può avere la capacità di cambiare il suo modus operandi al fine di creare un nuovo paradigma culturale che salvaguardi anche il futuro del nostro pianeta e delle risorse naturali.

La trasmissione di nuovi concetti educativi e la valorizzazione di metodi di apprendimento, che prescindano dalla semplice lezione nozionistica, possono aiutare a sviluppare negli studenti abilità, non solo di tipo cognitivo ma soprattutto esistenziali; queste saranno loro utili nella vita di tutti i giorni e permetteranno loro di essere persone attive e consapevoli nella società.

Per queste ragioni l'educazione oggi rappresenta un'importante sfida dal punto di vista progettuale, oltre che una grande possibilità per credere in un miglioramento generale del nostro sistema politico, economico, sociale e soprattutto ambientale; infatti questa tematica è stata posta al centro di numerosi discorsi globali e non, al fine di produrre materiale e strategie per la promozione di un'educazione che sia la base di un nuovo paradigma orientato allo sviluppo sostenibile.

L'organizzazione di un nuovo sistema educativo è un'importante sfida per il nostro paese, così come per il resto del mondo, poiché attualmente le metodologie adottate, i contenuti, le tematiche e le linee guida non sono più in linea con la necessità di cambiamento che si sta manifestando sul nostro pianeta e non permettono la formazione di individui capaci di fronteggiare le problematiche del mondo reale poiché non viene data rilevanza alla formazione dell'individuo attraverso lo sviluppo di attitudini e capacità.

¹² Definizione dal Vocabolario Treccani, alla voce educazione. [www.treccani.it/vocabolario/educazione_\(Sinonimi-e-Contrari\)/](http://www.treccani.it/vocabolario/educazione_(Sinonimi-e-Contrari)/)

¹³ A livello globale, gli stati membri dell'ONU nel 1948 hanno sottoscritto la *Dichiarazione universale dei diritti umani* che con l'articolo 26 garantisce il diritto all'istruzione. Nel 1966 nella *Convenzione internazionale sui diritti civili e politici* (ICESCR) dell'ONU si ribadisce nell'Art. 13 il diritto all'istruzione per tutti. In Europa sin dal 1953 la *Convenzione europea per la salvaguardia dei diritti dell'uomo e delle libertà fondamentali*, con l'Art. 2 del primo protocollo, obbliga tutti i Paesi firmatari a garantire forme di educazione appropriate ai propri cittadini; tale diritto è garantito anche dalla *Carta Sociale Europea*, convenzione del Consiglio d'Europa, firmata nel 1961 e rivista nel 1996.

In merito a quanto sostenuto, è interessante dare rilievo a un'osservazione di Aurelio Peccei che si esprime la sua opinione rispetto il cambiamento del sistema educativo: *“La nuova educazione deve liberarsi da ogni spirito conservatore, avere il gusto per l’innovazione, anche se ciò comporta rischi. Essa non deve contentarsi di alfabetizzare e di educare secondo le discipline e i valori tradizionali, bensì porsi obiettivi di più vasta portata. Deve mirare alla comprensione e alla tolleranza per gli altri, a rivalorizzare la comunione con la natura e il trascendente; a orientarsi in mezzo alle complessità e a ridurle a delle espressioni semplici; ad adattarsi alle sovradimensioni e alle super velocità, ai cambiamenti rapidi; a cercare i mezzi per preparare progressivamente un futuro, per noi stessi e coloro che ci succederanno, che sia degno di essere vissuto. Infine, essa deve anche cercare i mezzi per far risorgere le facoltà sopite d’apprendimento insite nella nostra qualità di uomini, e di cui particolarmente i giovani sono dotati”* (Peccei, 1976, p.67).

1.3 Il ruolo dell’educazione nella promozione del cambiamento

Il tema dell’educazione, sebbene sia sempre stato al centro di dibattiti negli ultimi quarant’anni, non è stato preso seriamente in considerazione, poiché l’urgenza planetaria non era realmente percepita; oggi si sta diffondendo una maggiore consapevolezza dell’importanza di questo tema, ma il percorso risulta ancora lungo. Infatti, la mancata attenzione a una questione così importante denota una crisi di valori, di pensiero e di percezione, che deve essere affrontata e dalla quale bisogna produrre un cambiamento.

Viviamo in una crisi *“noologica”*¹⁴ cioè legata agli strumenti del pensiero; infatti la tendenza a vivere in modo insostenibile, soprattutto nel mondo occidentale, non è frutto di ignoranza, anzi. Il depauperamento delle risorse naturali e la crisi ambientale derivano dal tessuto concettuale in cui viviamo e dagli insegnamenti e modelli che vengono impartiti. Questo fenomeno è maggiormente diffuso nella cultura occidentale; infatti dove la popolazione raggiunge i più alti gradi di formazione, perché cresciuta seguendo i valori di un sistema sbagliato, diventa promotrice di uno stile di vita non ecologico e dannoso per l’ambiente e per gli altri. Dunque, l’uomo arriva a pensare di essere svincolato dalle leggi che regolano il mondo biofisico perché basa la propria esistenza su principi errati.

Già nel 1980, E.F. Schumacher¹⁵ affermava l’importanza dell’educazione, nello specifico di un’educazione ambientale che si riferisse alla promozione di una nuova cultura ecologica. Nel 1987, Il *rapporto Brundtland* ha permesso di sottolineare, invece, come il ruolo degli educatori sia di fondamentale importanza per produrre dei cambiamenti estesi. Questi concetti sono ancora estremamente attuali ed è necessario che nel contesto educativo siano riconsiderati la sostanza, il processo e il proposito in ottica ecologica.

Perché ciò sia possibile è importante che la mente sia allenata ad esercitare un pensiero liberale e che sia dato valore all’esperienza e alle attività pratiche, in modo da creare unione tra il modo di agire e il modo di pensare. Infatti, la creazione di un’intelligenza ecologica richiede un’apertura mentale ampia e completa e si basa sulla valutazione degli avvenimenti a lungo termine, rispetto la tendenza comune nel cercare soluzioni a breve termine; inoltre acquisire la capacità di gestire le nostre azioni e avere un senso dei limiti ci permette di essere individui più consapevoli e con un’attitudine maggiore verso il cambiamento.

Uno dei problemi dei sistemi educativi attuali è che promuovono prevalentemente percorsi di specializzazione, dove prevale il dover imparare a svolgere attività sempre più settoriali che richiedono competenze solo in uno specifico ambito; questo tipo di formazione, in realtà, non è assolutamente connessa con la creazione di un’intelligenza ecologica, poiché porta gli individui ad avere una visione ristretta del

¹⁴ Termine filosofico, derivante dal greco νοῦς (nella forma originaria e non contratta νόος) "intelletto, ragione, mente" e λόγος "discorso, trattazione" e significante quindi in generale "dottrina della mente". Dal vocabolario Treccani, alla voce noologia. www.treccani.it/enciclopedia/noologia_%28Enciclopedia-Italiana%29/

¹⁵ Ernst Friedrich Schumacher fu un importante filosofo ed economista del '900. Nato in Germania, durante la guerra si trasferì in Gran Bretagna dove svolse la maggior parte del suo lavoro. Egli è riconosciuto soprattutto per le critiche che ha mosso all’economia occidentale e si pone come uno dei primi ambientalisti del panorama europeo. Il suo libro *“Small Is Beautiful”* (Piccolo è bello) fu un vero capolavoro e fu uno dei testi più influenti del XX secolo. Un altro tema di cui si occupò fu lo scientismo materialista, che criticò, ed esplorò la natura e l’organizzazione della conoscenza.

mondo e una conseguente incapacità di affrontare le diverse problematiche, che siano personali, locali o globali.

Per queste ragioni, partendo dal sistema educativo è necessario promuovere lo sviluppo di comportamenti e modi di conoscere che agevolino il cambiamento, affinché i ragazzi siano formati per avere un approccio differente alla vita e siano orientati all'ecologia e alla sostenibilità in modo spontaneo e consapevole.

Come già affermato, la condivisione a livello planetario del mito della crescita, come base della conoscenza e del nostro stile di vita, rappresenta un ulteriore problema che coinvolge la trasmissione di valori e il processo educativo. Gli esseri umani, per il contesto in cui vivono, sembrano soffrire di una sorta di immunodeficienza rispetto alla capacità di resistere alla seduzione della tecnologia, della convenienza e degli obiettivi a breve termine.

Sarebbe importante riuscire a modificare il proprio modo di percepire e conoscere l'ambiente, affinché esso sia percepito come elemento fondamentale per la vita di ogni essere vivente e intrinsecamente legato al genere umano e alla sua sopravvivenza.

L'introduzione nei programmi scolastici di processi di condivisione di idee e visioni, oltre che progetti di collaborazione potrebbe essere un importante passo per giungere alla creazione di una consapevolezza ecologica; considerato che i curriculum scolastici attuali sono privi di insegnamenti riguardanti cittadinanza e responsabilità, essi pongono prevalentemente l'attenzione sull'individualismo e sulla competizione, che risultano essere due aspetti caratteristici del nostro stile di vita ed estremamente dannosi per l'ambiente e per la comunità. È anche importante che queste sviluppino un modo di pensare pervasivo che coinvolga la collettività nel credere che la cooperazione sia un vantaggio e non un ostacolo nel procedere verso una condizione migliore, sia sul piano sociale ed economico, sia per quel che riguarda l'ambiente.

Per rendere ciò possibile è fondamentale la creazione di un linguaggio comprensibile da tutti che permetta di dare valore alle azioni che vengono compiute verso l'ambiente, al fine di muoversi in direzione di un miglioramento sostanziale delle nostre condizioni.

Dal punto di vista del progresso tecnologico, i progressi fatti sono stupefacenti, ma considerata la tendenza dell'uomo a ricercare costantemente il superamento dei limiti propri e naturali, la tecnologia e il progresso, in ottica di miglioramento delle condizioni di vita, non sono sempre due facce della stessa medaglia. A questo proposito è doveroso porsi alcune domande rispetto l'impatto che ha la tecnologia sulle nostre coscienze, sulla nostra immaginazione e sul nostro rapporto con la natura.

In merito a questo tema, il problema principale risiede nel fatto che la tecnologia ricopre un ruolo predominante nel nostro processo conoscitivo e di sviluppo, quando invece dovrebbe essere solo di supporto al processo di immaginazione e dovrebbe essere utilizzata come strumento per la ricerca di soluzioni al fine di creare un ambiente migliore; invece, l'educazione, oggi, ci vincola al progresso e alle regole economiche e politiche di una società basata sullo sviluppo personale; anche Luigina Mortari nel suo testo *"Per una Pedagogia Ecologica"*, mette in evidenza questo concetto: *"L'andare alla ricerca di un sempre più raffinato sviluppo tecnico va praticato, però, nella piena consapevolezza della deriva tecnocratica che si sta profilando, nel senso che la tecnica, per mezzo della quale gli esseri umani hanno cercato di guadagnare padronanza dei fenomeni naturali, ha finito per dare forma ad una tecnosfera che si presenta contraddittoriamente funzionale sia alla logica dell'industrialismo che a quella dell'ecologismo e che ci imprigiona in un'illusione di efficacia che occulta l'incapacità della tecnica stessa di prospettare soluzioni definitive a quei problemi che provoca"* (2011, p.54).

Il ruolo fondamentale che assume l'educazione ambientale è quello di mettere in evidenza l'importanza nel cambiare qualcosa nei nostri intenti, nelle nostre convinzioni e nel nostro modo di partecipare alla vita; In questo modo lo scopo si traduce nella riduzione del distacco tra l'umanità e il suo habitat, nella creazione di un nuovo modo di pensare, nell'eliminazione del confinamento dell'apprendimento nelle classi, negli edifici, nelle scuole, nella modifica dei contenuti dei curriculum incentrati sulla disciplina e nella richiesta, prima di tutto, della reintegrazione dell'esperienza nel processo educativo come indispensabile ingrediente del buon pensare.

Lo stesso ambiente scolastico deve essere strutturato in modo da essere un campo di pratica e sperimentazione, ossia un laboratorio per studiare il cibo, l'energia, i materiali, l'acqua e il flusso di scarti e ogni aspetto della vita quotidiana che merita di essere indagato.

Infatti la conoscenza dell'impatto di alcune attività può permettere agli studenti di apprendere in che ambiti agire, riducendo l'astrattezza di alcune questioni ed evitando il diffondersi di una sensazione di comprensione dei problemi dissociata dalla possibilità di essere agenti del cambiamento.

In questo processo di costruzione della consapevolezza emerge, anche, il compito fondamentale delle istituzioni scolastiche e degli educatori nell'incoraggiare gli studenti a cercare, durante il loro percorso, la vocazione personale, ossia l'ambito in cui le loro attitudini hanno la migliore espressione in modo che possano modificare veramente le sorti del nostro pianeta.

Il sistema attuale promuove un perseguimento continuo dell'idea di fare carriera, che porta a una perdita di stimoli creativi e alla conseguente diffusione della convinzione che non ci siano opportunità.

Coloro che avranno la facoltà di seguire le loro attitudini, svolgeranno o inventeranno lavori buoni e necessari per il nostro pianeta, promuovendo, così, la ricalibrazione dei valori umani e delle istituzioni, il cambiamento dei comportamenti e delle aspettative in funzione dei bisogni della Terra.

Per queste ragioni il processo di cambiamento e di creazione di un nuovo modo di pensare deve essere congiunto alla modifica del sistema educativo e al suo rafforzamento su determinate tematiche e approcci; in quanto il valore che l'educazione assume nella vita di ogni individuo ha ripercussioni sul suo modo di agire durante tutta la sua esistenza. Qualora questo non avvenga le conseguenze potrebbero essere drammatiche, in accordo con il pensiero di E.F. Schumacher: *“L'educazione che fallisce nel chiarire le nostre centrali convinzioni è meramente allenamento o indulgenza. Per questo le nostre convinzioni profonde sono in disordine e, più a lungo persiste il presente temperamento metafisico, più il disordine aumenta. L'educazione, lontana dall'essere la nostra migliore risorsa verso il cambiamento, sarà così un agente di distruzione”* (citato in Orr, 1992)

Dunque, l'emergenza ecologica che caratterizza la nostra civiltà deve essere la leva per cambiare direzione e promuovere iniziative, azioni, progetti, pensieri che possano avere un riscontro concreto e che possano costituire dei piccoli passi verso una nuova condizione globale, sostenibile e migliore.

A questo proposito, sono stati numerosi i documenti e le linee guida create dalle organizzazioni internazionali al fine di stabilire degli obiettivi ben definiti di un'educazione che affrontasse le problematiche ambientali e promuovesse un nuovo paradigma culturale orientato all'ecologia; nei paragrafi seguenti verrà ricostruita l'evoluzione che il concetto di educazione ambientale e allo sviluppo sostenibile hanno avuto dagli anni settanta fino ad oggi e come questi concetti siano mano a mano diventati sempre più complessi e difficili da mettere in pratica, sia in ambito internazionale sia nazionale.

Allo stesso tempo, nella ricostruzione del percorso risulta evidente come, con il passare degli anni, sia stato riconosciuto il valore di questo tipo di educazione come mezzo per la promozione del cambiamento.

1.4 L'educazione ambientale definita dalle organizzazioni internazionali dal 1970 ad oggi

Le organizzazioni internazionali, in particolare ONU e UNESCO, hanno organizzato numerose conferenze e programmi orientati alla definizione del concetto di educazione ambientale, prima, e di educazione allo sviluppo sostenibile, dopo. In quarant'anni sono state elaborate diverse definizioni, obiettivi, ambiti di intervento e linee guida per l'applicazione e l'adozione di un nuovo metodo educativo; il susseguirsi degli incontri sul tema dell'educazione ha permesso che i progetti e le iniziative volte all'introduzione del tema della sostenibilità in ambito scolastico siano diventate maggiormente strutturate.

Rimane una costante la difficoltà nel creare un modello che possa essere valido a livello globale, in quanto un nuovo approccio educativo necessita di diverse competenze e attività a seconda del contesto e dei soggetti con cui si interagisce. Per questa ragione, ancora oggi è difficile definire in modo assoluto le

caratteristiche che deve avere l'educazione ambientale, ma ciò non ha limitato la continua ricerca di soluzioni e proposte, anzi, le iniziative volte a trovare una soluzione che possa essere valida e applicabile in diversi contesti sono sempre maggiori e i progetti indipendenti che svolgono la funzione di esempio si moltiplicano di anno in anno.

Oggi, partendo dagli anni settanta, è finalmente possibile vedere un grande impegno da parte delle comunità per permettere a un nuovo modello educativo di sostituire quello classico, ormai obsoleto, e di formare nuove generazioni consapevoli delle questioni ambientali e capaci di prendere decisioni autonome e critiche.

Di seguito vengono riportati i più importanti eventi durante i quali si è parlato di educazione ambientale e si sono definiti i caratteri che mano a mano hanno permesso di delinearne la definizione odierna.

Il concetto di educazione ambientale venne citato la prima volta nella *Conferenza di Bangkok*¹⁶ sulla conservazione della natura, nel 1965, nella cui sede fu definita come una forma di apprendimento finalizzata alla salvaguarda dell'ambiente naturale e degli ecosistemi.

L'educazione ambientale, dunque, nasce come educazione alla difesa e alla conservazione della natura, è fu definita come tale nel 1971 dalla *Commissione Internazionale per la Conservazione della Natura*¹⁷.

Questa definizione portò, però, all'interpretazione del concetto di ambiente congiunto a quello di natura, generando un disinteresse diffuso nei confronti del territorio antropizzato.

Per quanto riguarda l'educazione, in principio, l'inserimento di questi temi a livello scolastico era previsto attraverso l'integrazione nei programmi di temi come ecologia e sistemi naturali, scienze naturali, risorse energetiche, i quali diventavano approfondimenti delle materie scientifiche e ricoprivano comunque un ruolo marginale nella formazione. Per questa ragione, i primi incontri internazionali, una volta stabilite le linee guida per la protezione ambientale, ragionarono solo sui contenuti da trasmettere e non sul metodo da adottare, poiché non era ancora così rilevante la questione ambientale e le problematiche annesse.

A partire da quegli anni il concetto di educazione verso l'ambiente si è sviluppato seguendo diverse tappe; infatti inizialmente era possibile parlare di educazione ecologica, intesa come diffusione della conoscenza scientifica del concetto di ecosistema, del suo sviluppo e funzionamento.

In quest'ottica gli sforzi effettuati per la risoluzione dei problemi ambientali furono rivolti alla presa di coscienza e all'acquisizione di competenze per cercare di risolverli.

Successivamente è stata elaborata la definizione di educazione ambientale, dove venne superata l'idea protezionistica della natura e fu recuperato il concetto di ambiente, la progettualità e la partecipazione.

Nel proseguimento della ricostruzione del percorso di definizione dell'educazione verso l'ambiente, si rileva che, nelle diverse dichiarazioni internazionali succedutesi a partire dagli anni '70, sono stati enunciati essenzialmente gli scopi e le caratteristiche di questa, mentre sono stati pochi i tentativi di darne una definizione vera e propria.

Nel giugno del 1972 durante la conferenza sull'ambiente promossa dalle Nazioni Unite a Stoccolma si affermò la necessità di un'educazione ambientale nella formazione dei cittadini¹⁸.

¹⁶ Organizzata dall'Unione internazionale per la conservazione della natura (IUCN), che determinò la definizione di educazione ambientale come conservazione della natura nel documento "Carta di Bangkok" redatto successivamente alla conferenza nel 1971.

¹⁷ Organizzazione non governativa, con più di 7000 volontari che si occupano della conservazione e della preservazione della natura al fine di promuovere un comportamento sostenibile. Approfondimenti al sito di riferimento: www.iucn.it/

¹⁸ Denominata "*Intergovernmental Conference on the Human Environment*"; in questa sede per la prima volta vengono affrontate le problematiche che affliggono i paesi in via di sviluppo e si discute di come conservare ambienti e paesaggio in tutti i contesti. In quella occasione si dichiarò che l'educazione ambientale doveva essere considerata "*come uno dei fattori più importanti per poter affrontare in profondità la crisi mondiale dell'ambiente*" richiamando un senso di responsabilità degli individui e delle comunità. (Nazioni Unite. (1972). *Preambolo della Dichiarazione delle Nazioni Unite sull'ambiente umano*. Documento presentato presso Intergovernmental Conference on the Human Environment, Stoccolma, Svezia. Disponibile da www.a21italy.it/medias/C314993C4B7B8EC8.pdf)

Il merito principale della conferenza fu quello di aver sottoposto all'attenzione dell'opinione pubblica mondiale il problema della necessità di "difendere e migliorare l'ambiente per le generazioni presenti e future" e di aver elaborato un piano di iniziative a vari livelli, fra le quali un posto di primo piano era assegnato all'educazione.

Si delineò così la proposta di promuovere un'educazione verso l'ambiente che avrebbe dovuto fondarsi su un metodo di insegnamento interdisciplinare, prevedendo sia interventi a livello scolastico che extrascolastico in tutti i gradi del processo formativo con lo scopo, non solo di promuovere in ogni individuo la consapevolezza della propria responsabilità in materia di tutela e salvaguardia dell'ambiente, ma anche di metterlo nelle condizioni di poter svolgere un'azione personale, per quanto semplice, a favore dell'ambiente.

Il fatto che le problematiche ambientali siano determinate non soltanto da negligenza ma anche da ignoranza rispetto i problemi ecologici portò all'affermazione, nella dichiarazione finale, che l'incremento delle conoscenze ecologiche avrebbe dovuto costituire la premessa per la costruzione di migliori condizioni di vita, ponendo come obiettivo il raggiungimento di un buon livello di competenza ecologica

Fu posta come pilastro per la ricostruzione in direzione ecologica del rapporto uomo-natura un'adeguata formazione scientifica, che però doveva essere accompagnata da un radicale rinnovamento della visione delle cose; per questa ragione dal punto di vista pedagogico fu avanzata la proposta di creare un'educazione ambientale che non si occupasse solo di fornire gli strumenti e le conoscenze agli individui per prendersi cura della salute ecologica del pianeta ma anche degli aspetti psichici e spirituali dell'esistenza umana considerata in relazione con l'ambiente.

L'educazione ambientale, da quel momento, si configura come un processo che investe ogni dimensione della persona nell'ottica di un'educazione integrale, dove un posto di rilievo viene assegnato alla formazione sociale e politica affinché ogni individuo sviluppi una forte motivazione a dare il proprio concreto contributo alla soluzione della crisi ambientale.

Successivamente, in occasione del "*Colloquio internazionale sull'educazione relativa all'ambiente*¹⁹" dell'ottobre 1975, tenutosi a Belgrado per iniziativa congiunta dell'UNESCO e del UNEP, fu messo a punto un quadro mondiale per l'educazione ambientale con l'obiettivo di delineare un orizzonte di riferimento per la pratica educativa. Infatti, in questa sede, si evinse che era di fondamentale importanza il ruolo dell'educazione, poiché ogni tipo di iniziativa su diversi ambiti aveva bisogno di essere accompagnata da una profonda e globale trasformazione del processo educativo.

Questo tipo di trasformazione doveva coinvolgere i rapporti tra insegnanti e studenti, tra scuola e comunità in cui essa era inserita, e più in generale i rapporti fra il sistema educativo e la società nel suo insieme.

Dunque non si stabilì di promuovere soltanto un'educazione che informasse o facesse acquisire conoscenze scientifiche sui problemi ecologici, ma anche un modo di essere attivo, partecipativo e culturalmente e socialmente impegnato; a questo scopo i programmi educativi avrebbero dovuto favorire l'assimilazione di conoscenze e competenze sull'ambiente insieme allo sviluppo di valori e atteggiamenti nuovi.

Si decise che i due obiettivi preliminari²⁰ individuati dalla Carta di Belgrado dovessero essere affrontati prima di impegnarsi nella progettazione di qualsiasi disegno educativo.

¹⁹ Il risultato di questo incontro fu la Carta di Belgrado, la quale ribadì il concetto già espresso a Stoccolma, dove l'educazione ambientale doveva esprimere l'idea basilare di porre soggetti educativi nella condizione di agire "in favore di una migliore qualità dell'ambiente e, perciò, in favore di una più bella qualità della vita delle generazioni contemporanee e di quelle future" (Unesco, 1975).

²⁰ Nello specifico ci si riferiva a: l'individuazione da parte di ciascuna comunità, in base alla propria cultura, del significato dei concetti di "qualità della vita" e "felicità umana"; la determinazione delle misure che potranno garantire la conservazione e il miglioramento del potenziale umano in modo da poter sviluppare il benessere individuale e sociale in armonia con l'ambiente.

Purtroppo, le tematiche principali, analizzate durante questa conferenza, non verranno prese in considerazione nelle occasioni di discussione successive, sebbene avrebbero potuto costituire degli aspetti importanti di ogni azione educativa poiché potevano rappresentare un forte condizionamento per la gestione del rapporto con l'ambiente.

La carta di Belgrado ha comunque posto le basi per l'organizzazione di un curriculum scolastico seguisse determinati obiettivi grazie alla definizione attribuita all'educazione ambientale:

- Promuovere la consapevolezza dell'importanza dell'ambiente globale;
- Far acquisire conoscenze sui problemi complessi del rapporto uomo-ambiente, sulle responsabilità proprie dell'uomo;
- Mettere gli individui nella condizione di sviluppare atteggiamenti ecologici;
- Far acquisire tutte quelle competenze necessarie per fornire un contributo personale alla soluzione dei problemi ambientali;
- Promuovere la capacità di valutare quali comportamenti è necessario assumere per rispondere in modo razionale alle questioni emergenti;
- Sviluppare la disponibilità a partecipare attivamente alla soluzione di problemi ambientali (Unesco & Unep, 1975).

Inoltre all'interno del documento vennero indicate alcune direzioni metodologiche generali, quali l'attenzione a costruire il processo formativo sulla base di un approccio interdisciplinare del curriculum e l'esigenza a garantire una partecipazione attiva dei soggetti educativi ad esperienze finalizzate alla prevenzione e alla soluzione dei problemi ambientali²¹.

A seguito del Colloquio di Belgrado, il quale ha rivestito una notevole importanza come delucidazione concettuale sul ruolo che avrebbe dovuto ricoprire l'educazione ambientale, è stata possibile l'attivazione di numerose iniziative, anche a livello regionale, per la promozione e la creazione di strategie volte a inserire questo approccio educativo all'interno del sistema scolastico.

I colloqui a cui parteciparono diversi esperti in diversi contesti, diedero successivamente luogo alla "Conferenza intergovernativa mondiale sull'educazione all'ambiente²²", promossa anch'essa dall'Unesco-Unep e tenutasi a Tbilisi nel 1977; durante la quale si confrontarono gli stati membri e la comunità internazionale.

In questa occasione l'educazione ambientale è stata definita come il fine "di portare gli individui e la collettività a conoscere la complessità dell'ambiente, sia di quello naturale che di quello creato dall'uomo, complessità dovuta all'interattività dei suoi aspetti biologici, fisici, sociali, economici e culturali... [allo scopo di] acquisire le conoscenze, i valori, i comportamenti e le competenze pratiche necessarie per partecipare in modo responsabile ed efficace alla prevenzione, alla soluzione dei problemi ambientali e alla gestione della qualità dell'ambiente" (UNESCO, 1980, p.18).

Il concludersi della conferenza portò alla stesura della Dichiarazione di Tbilisi, che confermò i principi espressi nella Carta di Belgrado e stabilì alcuni fondamenti teorici dell'educazione ambientale, che sono ancor oggi di

²¹ Le diverse relazioni presentate durante il Consiglio furono maggiormente approfondite ed esplicative rispetto le linee di azione che sarebbe stato necessario adottare nell'educazione per l'ambiente; chiaramente la carta di Belgrado si presenta come un documento di conclusioni e di sintesi dei diversi concetti.

Qualora si vogliono approfondire tutti i contenuti è possibile riferirsi al documento UNESCO: *Tendances de l'éducation relative à l'environnement*, del 1970, che raccoglie le relazioni, con l'aggiunta di riflessioni e commenti, utilizzate come documenti di lavoro al Colloquio di Belgrado. Riferendosi a queste è possibile avere maggiori informazioni e riferimenti rispetto le metodologie, i luoghi più idonei allo svolgimento delle attività educative e le risorse didattiche. (UNESCO (1997) *Tendances de l'éducation relative à l'environnement*, Parigi, Francia)

²² Prima conferenza organizzata esclusivamente per trattare il tema dell'educazione ambientale. Report finale disponibile su: unesdoc.unesco.org/images/0003/000327/032763eo.pdf

grande attualità, come la creazione di un modello educativo globale e multidisciplinare, un'educazione impartita a tutte le età e rivolta a tutte le comunità, capace di connettere la conoscenza all'azione e dimostrativa dell'interdipendenza tra comunità nazionali.

Inoltre, si suggerì che l'attività educativa dovesse occuparsi in principio di sviluppare il pensiero critico negli individui, in modo da decostruire i preconcetti che si pongono alla base del processo decisionale.

La Dichiarazione, inoltre, entrò nel merito di alcune questioni metodologiche e organizzative, specificando che per la scuola primaria fossero opportuni programmi di visita guidati e un allargamento dell'educazione ambientale anche nelle attività del tempo libero; a livello di scuola secondaria si considerò necessaria una più puntuale esperienza pratica di carattere ecologico, mentre per il livello universitario si sottolineò che tutte le formazioni specialistiche necessitassero di una sicura conoscenza circa il funzionamento degli ecosistemi.

Come nei casi precedenti, venne messa in evidenza l'importanza dell'avviamento, da parte dei singoli stati, di un processo di monitoraggio, affinché fosse possibile comprendere sia i riscontri che davano le applicazioni di queste metodologie, in modo da poter costruire programmi efficaci, sia gli ostacoli e i limiti che si presentavano nel processo di inserimento. L'intento di questa ricerca doveva essere quello di giungere all'ideazione di approcci educativi volti a favorire lo sviluppo di nuovi stili di pensiero.

In un contributo finalizzato ad individuare i criteri di fattibilità della conferenza, Bill Stapp sostenne la *"necessità di identificare e mettere a punto dei programmi educativi che fossero imperniati sulle cause della crisi dell'ambiente piuttosto che solo sui sintomi"* (1978, p. 543) perché, se non sapremo identificare queste cause e lavorare su di esse da un punto di vista educativo, nessuna valida premessa potrà essere posta per il generarsi di un nuovo orientamento culturale; inoltre propose delle linee guida per la creazione di curricula di educazione ambientale che fossero in linea con i principi enunciati nella Carta di Tblisi²³.

Nel 1987 si tenne un ulteriore incontro²⁴ indetto da UNESCO e UNEP a Mosca, durante il quale non furono riconfermate le idee delineate negli incontri precedenti e si stabilì che: l'educazione ambientale dovesse essere orientata ai problemi concreti dell'ambiente in una prospettiva interdisciplinare che tenesse conto della complessità; dunque, fu definita come un processo permanente di presa di coscienza collettiva e individuale dei problemi ecologici.

²³ I punti che egli individuò furono:

- Considerare l'ambiente in tutti i suoi aspetti: sia come ambiente naturale che come ambiente costruito, e di conseguenza approntare un curriculum in cui delle questioni ambientali si tenga conto, oltre che degli aspetti ecologici anche di quelli politici, economici, tecnologici, sociali, legislativi, culturali ed estetici;
- Fare dell'educazione ambientale un processo continuo da iniziare a livello prescolare e da continuare lungo tutte le tappe del percorso scolastico, nei luoghi extrascolastici;
- Adottare un approccio interdisciplinare, in modo da affrontare i problemi ambientali in una prospettiva globale;
- Puntare su una partecipazione attiva ai compiti che implicano la prevenzione o la soluzione dei problemi ambientali;
- Consentire ai soggetti educativi di giocare un ruolo attivo nella pianificazione delle loro attività di apprendimento e offrire loro la possibilità di prendere delle decisioni e di accettarne le conseguenze; tenere esplicitamente conto dei problemi dell'ambiente nei piani di sviluppo e di crescita; incoraggiare le interazioni fra gli esseri e l'ambiente; esaminare i problemi ambientali secondo ottiche differenti, per sviluppare una percezione allargata delle questioni ecologiche;
- Combinare ad ogni livello del processo formativo le strategie funzionali a: promuovere lo sviluppo di una sensibilità ambientale, favorire l'acquisizione di conoscenze, rinforzare l'attitudine a risolvere problemi; perfezionare l'orizzonte dei valori, mettere l'accento sulla complessità dei problemi ambientali e sullo sviluppo del senso critico e delle competenze necessarie.
- Tener conto nella progettazione educativa dei numerosi approcci possibili, facendo posto alle attività concrete e alle esperienze personali. (Stapp, 1978, pp 545-546)

²⁴ Denominato "Unesco-Unep International Congress on Environmental Education and Training" e organizzato per stabilire le linee di azione degli anni '90. Il report finale è disponibile su: unesdoc.unesco.org/images/0007/000750/075072Eo.pdf

Nello stesso anno, poiché gli anni ottanta furono caratterizzati dal manifestarsi di catastrofi ambientali, come Chernobyl, oltre che dal continuo aumento del divario tra i Paesi del Nord e del Sud del Mondo, fu necessario da parte delle Nazioni Unite un incontro in cui si stabilirono le linee guida che ogni paese avrebbe dovuto adottare per promuovere uno sviluppo sostenibile, che venne definito in quella sede e che fu esplicitato nel Rapporto Bruntland²⁵.

Tale concetto fu utilizzato per la prima volta nel 1980 nel testo *“World Conservation Strategy”*²⁶, dove la nuova direzione da impartire all’educazione ambientale veniva definita come *“education for sustainable living”*²⁷ che avrebbe dovuto avere come obiettivo: *“la capacità e la creatività per partecipare alla progettazione del futuro e incoraggiare i progressi tecnici, così come favorire le condizioni culturali che consentono il cambiamento sociale ed economico per migliorare la qualità della vita e produrre una crescita economica più giusta che consenta di vivere nei limiti della carrying capacity degli ecosistemi per continuare a conservare la vita”* (Iucn, Unep & Wwfn, 1980).

Questi documenti e questa definizione diedero l’avvio alla trasformazione del concetto di educazione ambientale in educazione allo sviluppo sostenibile di cui si parlò per la prima volta durante la conferenza *“Summit della Terra: Ambiente e Sviluppo”*²⁸ del 1992 a Rio de Janeiro.

Grazie alla redazione dell’Agenda 21 fu esplicito il concetto di sviluppo sostenibile in relazione all’ambito educativo e fu spiegato come questo comprenda anche la questione della pace fra i popoli, il rispetto dei diritti umani e l’uguaglianza sociale; introducendo così la dimensione economica, sociale e politica come pilastri di un processo di apprendimento e formazione.

In questa sede l’educazione ambientale venne individuata come risorsa primaria per la promozione di sistemi di vita e di produzione sostenibili; di conseguenza, le tre aree programmatiche principali dell’Agenda 21 furono:

- Ri-orientare l’educazione in modo che fosse funzionale al perseguimento dello sviluppo sostenibile
- Rafforzare la consapevolezza diffusa sui problemi ambientali
- Promuovere la formazione ambientale²⁹.

A partire da questo documento cominciò a delinearsi il problema della definizione di educazione ambientale e di educazione allo sviluppo sostenibile; poiché entrambi sono concetti che hanno una forte rilevanza ma che possono essere caratterizzati da aspetti differenti³⁰.

²⁵ Ivi nota 11

²⁶ Alla cui pubblicazione concorsero la International Union for the Conservation of Nature (IUCN), il World Wildlife Fund for Nature (WWFN) e l’United Nations Environmental Program (UNEP).

²⁷ La definizione di questo concetto è riportata nel paragrafo *“1.6 Definizione di educazione ambientale e allo sviluppo sostenibile.”*

²⁸ Le conclusioni della conferenza di Rio portarono alla stesura del documento denominato Agenda 21 nel quale furono riposti tutti gli intenti dei paesi partecipanti e le azioni da fare negli anni successivi; a questo proposito durante questo incontro, furono individuati nuovi elementi di riflessione rispetto l’educazione ambientale che si possono trovare nello specifico capitolo n. 36: *“le cose da fare nel XXI secolo per l’ambiente”*.

²⁹ Secondo alcune analisi critiche proposte da Bardulla, questo documento, poiché diede un’impostazione antropocentrica della questione ambientale, tradì un’assenza di impegni precisi rispetto agli obiettivi formativi enunciati, cui si aggiunse una distorsione tecnicistica nell’accento posto sugli aspetti organizzativi e una certa superficialità nel dare per scontata un’adesione generalizzata alla politica educativa adottata. Inoltre la formazione degli esperti e gli obiettivi, all’interno del capitolo 36 dell’Agenda 21 che trattano della trasmissione dei valori e dei modi di vivere caratterizzanti dell’educazione ambientale, risultano essere di stampo comportamentista, invece che essere ispirati a proposte pedagogiche di tipo costruttivista e socio-critico. (1998, pp. 231-235). Tali limiti resero questa dichiarazione incapace di promuovere una svolta reale nelle politiche educative. (Bardulla, E. (1998). *Pedagogia Ambiente Società sostenibile*. Milano, Italia: Franco Angeli)

³⁰ Questi due concetti saranno messi a confronto e definiti dettagliatamente nel paragrafo Definizione di *“1.6. Educazione ambientale e allo sviluppo sostenibile: similarità, differenze e scopo.”*

Nello stesso anno della conferenza a Rio, furono redatti diversi documenti che cercarono di dare un'ulteriore definizione dell'educazione ambientale e delle sue caratteristiche, cercando in alcuni casi di integrarla, appunto, con il concetto di sviluppo sostenibile; tra questi: il documento conclusivo del *The Earth Summit's Non-Government Organization Forum treaty on Environmental Education for Sustainable Societies and Global Responsibility*³¹ e il rapporto *Earth Keeping: education, trainings and awareness for a sustainable future*³². Il primo, fu nuovamente molto criticato poiché attribuì troppa importanza ai progressi tecnici a scapito di altri aspetti fondamentali nell'educazione ambientale; il secondo, invece, fornì una visione più analitica dell'argomento.

Nei successivi dieci anni che trascorsero tra l'incontro dell'ONU di Rio de Janeiro e il "Summit mondiale sullo Sviluppo Sostenibile" di Johannesburg, avvenuto nel 2002, la riflessione sull'educazione alla sostenibilità ha sviluppato pienamente le dimensioni di complessità, pensiero critico, approccio sistemico; elementi che hanno costituito l'asse di sviluppo più innovativo dell'educazione ambientale.

Perché ciò fosse possibile si sono svolte ulteriori conferenze in cui sono stati dibattuti questi temi e durante le quali sono state date ulteriori definizioni al concetto di educazione ambientale e allo sviluppo sostenibile; inoltre, da parte delle organizzazioni internazionali, è stato elaborato del materiale e dei programmi per permettere un'applicazione pratica dei concetti teorici discussi durante gli incontri e per fornire agli stati partecipanti delle linee guida su cui fondare dei nuovi programmi di educazione rivolti all'ambiente e alla sua salvaguardia, congiuntamente alla volontà di permettere lo sviluppo di qualità personali, come il pensiero critico, la consapevolezza di sé e dell'ambiente circostante, la cittadinanza partecipata, la comunicazione e la collaborazione.

Questi aspetti e il loro sviluppo in ambito didattico saranno poi approfonditi meglio nei capitoli successivi, analizzando la loro rilevanza in ambito pedagogico e psicologico ed esplorando quali metodi di apprendimento nel corso degli anni sono stati ritenuti più efficaci per lo sviluppo di queste attitudini; inoltre verranno indagate le motivazioni che rendono necessaria una forte attenzione a questi elementi all'interno del processo di formazione dell'individuo.

Nel 1997 è stato sviluppato uno dei primi programmi di formazione da parte dell'UNESCO: *Insegnare ed imparare per un futuro sostenibile* dove gli aspetti maggiormente approfonditi al fine di proporre un innovativo metodo educativo sono la transdisciplinarietà, l'educazione ai valori e la complessità.

Nello stesso anno, durante la Conferenza internazionale indetta da UNESCO a Salonicco: *Ambiente e società: educazione e sensibilizzazione per la sostenibilità* è stata redatta la *Dichiarazione di Salonicco* nella quale si

³¹ Il forum si tenne sempre nel 1992, e nella redazione del documento conclusivo fu proposto che l'educazione ambientale:

- Si alimenti di un pensiero critico e innovativo che sappia promuovere la trasformazione della società;
- Sia mirata a promuovere una cittadinanza locale e globale;
- Non sia neutrale, ma si occupi di questioni di valore;
- Riconosca, usi e valorizzi le prospettive sviluppate dalle popolazioni locali, per promuovere le diversità culturali, linguistiche ed ecologiche;
- Contribuisca ad incrementare le opportunità per tutti di praticare una partecipazione democratica e di sviluppare la consapevolezza etica del valore di tutte le forme di vita con le quali gli esseri umani condividono questo pianeta.

³² Questo rapporto fornisce una definizione più analitica dell'educazione alla sostenibilità definendola come quel processo che:

- Mette le persone in grado di capire le interdipendenze in ogni forma di vita su questo pianeta e le ripercussioni che ogni azione e ogni decisione può avere sia nel presente che nel futuro;
- Aumenta la consapevolezza delle forze economiche, politiche, sociali, culturali, tecnologiche e ambientali che impediscono o favoriscono lo sviluppo sostenibile;
- Che sviluppa la consapevolezza, la competenza, gli atteggiamenti e i valori che consentono di impegnarsi realmente nello sviluppo sostenibile, sia a livello locale che internazionale;
- Afferma la validità di differenti approcci all'educazione e il bisogno di affrontare il concetto di sostenibilità attraverso percorsi cross-disciplinari (Sterling/Edet Group, 1992, p.2)

(Sterling/Edet Group. (1992). *Good Heart Keeping: Education, Trainings Awareness for a Sustainable Future*. Londra, GB: British Environment, Development Education and Training Group, Unep-Uk)

ribadisce la necessità di investire nell'educazione al fine di promuovere uno sviluppo sostenibile e dove viene ritenuta fondamentale l'organizzazione di un processo di partecipazione e di apprendimento collettivo; all'interno della dichiarazione si afferma che: *"L'Educazione Ambientale è uno strumento indispensabile per dare a tutte le donne e gli uomini nel mondo la capacità di essere protagonisti della propria esistenza, per esercitare scelte personali e responsabili, per apprendere nel corso di tutta la vita senza frontiere, siano esse geografiche, politiche, culturali, religiose, linguistiche e di genere"* (UNESCO, 1997), evidenziando l'importanza dell'educazione ambientale come pilastro per lo sviluppo sostenibile.

Nel 1999 venne pubblicato il libro *Sette saperi necessari per l'educazione al futuro* scritto dal prestigioso sociologo francese Edgar Morin, su commissione dell'UNESCO, nell'ambito del *Programma internazionale dell'educazione*. In questo testo sono analizzati alcuni aspetti fondamentali che dovrebbero essere presi in considerazione per la promozione di una nuova educazione. L'autore propone delle riflessioni per la promozione di una riforma di pensiero e la costruzione di una conoscenza adeguata, la quale dovrebbe basarsi su sette principi, che Morin esplica nel suo testo e i quali dovrebbero essere posti alla base dell'educazione di ogni cultura.

Successivamente, nel 2002 si tenne a Johannesburg il *Summit mondiale sullo sviluppo sostenibile* dove il tema dell'educazione ambientale venne trattato parzialmente e il documento di attuazione del vertice afferma in merito che³³:

- L'istruzione è fondamentale per perseguire lo sviluppo sostenibile
- Occorre integrare lo sviluppo sostenibile nei sistemi educativi a tutti i livelli per promuovere l'istruzione come chiave fondamentale per il cambiamento

Viene inoltre affermata l'importanza dell'educazione ambientale come un processo di apprendimento che dura tutta la vita e che si evolve in continuazione.

In seguito all'incontro a Johannesburg, nel 2003 fu organizzato il primo *World Environmental Education Congress* (WEEC) ad Espinho in Portogallo che segna l'inizio di una serie di Congressi Mondiali specificatamente dedicati all'educazione ambientale in ogni sua declinazione (ricerca, esperienze nelle scuole, con le comunità locali, ecc...).

L'organizzazione di questi congressi segna la rilevanza che negli anni ha assunto il tema dell'educazione ambientale a livello mondiale; la complessità della tematica ha reso necessario un confronto tra coloro interessati nello sviluppo di materiale, esperienze e ricerche affinché si potessero mettere a confronto i progressi e le innovazioni sviluppate negli anni³⁴.

SPECCHIETTO

Che cosa è il World Environmental Education Congress (WEEC)?

[World Environmental Education Congress](#) è un congresso internazionale che si riferisce all'educazione ambientale e allo sviluppo sostenibile. Dal 2003 ad oggi si sono svolte nove conferenze mondiali; l'ultima si è tenuta nel 2017 a Vancouver in Canada.

[Questi congressi di portata mondiale sono molto importanti perché permettono di mettere a confronto esperti di diversi ambiti sul tema dell'educazione ambientale e sui suoi sviluppi.](#)

[In queste sedi vengono messe a confronto diverse esperienze, metodi educativi, ricerche e così via.](#)

³³ L'incontro ha riunito decine di migliaia di partecipanti, tra cui capi di stato e di governo, delegati nazionali e leader di organizzazioni non governative (ONG), imprese e altri grandi gruppi per focalizzare l'attenzione del mondo e l'azione diretta verso affrontare sfide difficili, tra cui migliorare la vita delle persone e conservare le nostre risorse naturali in un mondo che cresce nella popolazione, con sempre più richieste di cibo, acqua, riparo, risanamento, energia, servizi sanitari e sicurezza economica. Tutti i riferimenti sono presenti: sustainabledevelopment.un.org/milestones/wssd

³⁴ Per la definizione vedi specchietto "Che cosa è il *World Environmental Education Congress* (WEEC)?". È interessante sottolineare che dal 2003 si sono susseguiti altri 8 incontri; nello specifico: Successivamente si sono svolte diverse edizioni del WEEC in: Brasile (San Paolo, 2004), Italia (Torino, 2005), Sud Africa (Durban, 2007) e Canada (Montreal, 2009), Svezia (Gothenburg, 2015), Marocco (Marrakech, 2013) e la nona e ultima nel 2017 a Vancouver in Canada.

Il congresso è un punto di incontro internazionale per tutti coloro che lavorano nell'ambito dell'educazione per l'ambiente e per lo sviluppo sostenibile, oltre per chi ha semplicemente interesse nel campo.

I WEEC sono un'opportunità per imparare qualcosa in più rispetto le novità dell'ambito e discutere con persone che provengono da ogni parte del mondo al fine di condividere esperienze e apprendere qualcosa dagli altri.

Tra coloro che possono prendere parte al congresso si trovano:

- Ricercatori ed educatori universitari;
- insegnanti di ogni livello;
- student;
- agenzie governative locali, regionali e nazionali, municipalità;
- ufficiali delle organizzazioni internazionali;
- ONG;
- Manager di parchi e aree naturali protette;
- Aziende private che sono interessate in questioni ambientali e di sostenibilità e in educazione;
- Stampa e media;

Il congresso ha lo scopo di discutere il ruolo e l'importanza dell'educazione ambientale e per la sostenibilità a tutti i livelli; sia in ambito universitario che nell'educazione primaria.

In questa sede sono discussi diversi tipi di ricerche ed esperienze che possono essere di tipo accademico o di ricerca e pratica sul campo; in modo da fornire sia contenuti teorici che esempi pratici sull'educazione ambientale e i suoi sviluppi³⁵.

Poste le raccomandazioni durante la conferenza di Johannesburg, due anni dopo, l'UNESCO insieme all'ONU proclama, nel periodo 2005-2014, la *Decade dell'Educazione per lo Sviluppo Sostenibile*³⁶ (*Decade of Education for Sustainable Development*) a sostegno e a conferma del ruolo strategico dell'educazione in ogni paese del mondo e riconoscendo sia l'importanza dell'educazione come strumento per la tutela dell'ambiente, sia la centralità del tema della sostenibilità.

In questa sede vengono, dunque, definiti i temi principali dell'educazione ambientale su cui è necessario svolgere progetti e ricerche, al fine di sviluppare metodologie educative innovative:

- l'inquinamento
- la protezione degli animali
- gli ecosistemi e le aree protette
- la politica di gestione dei rifiuti
- gli organismi geneticamente modificati
- la gestione delle risorse energetiche (con particolare interesse alle fonti alternative di energia e alle rinnovabili)
- altri ideali di sviluppo (sviluppo sostenibile o decrescita)
- i mutamenti climatici
- la pace intesa come soluzione politico-diplomatica dei conflitti interni agli stati e internazionali.
- l'inquinamento del suolo

La finalità del Decennio era quella di sensibilizzare governi e società civili di tutto il mondo verso la necessità di un futuro più equo ed armonioso, rispettoso del prossimo e delle risorse del pianeta, valorizzando il ruolo che in tale percorso è rivestito dall'educazione, la quale deve essere un processo continuo e mirare alla creazione di cambiamenti culturali profondi coinvolgendo l'intera società.

³⁵ Per ulteriori approfondimenti vedere il sito del WEEC: weecnetwork.org/

³⁶ Nel 2002, già durante la conferenza internazionale di Johannesburg fu raccomandata all'Assemblea ONU l'adozione di una decade sull'educazione allo sviluppo sostenibile a partire dall'anno 2005 (UNESCO. (2005). UN Decade of Education for Sustainable Development 2005-2014 (ED/2005/PEQ/ESD/3). Disponibile da unesdoc.unesco.org/images/0014/001416/141629e.pdf)

Per realizzare ciò in questi dieci anni è stato necessario lo sviluppo di pratiche, materiale, strategie, metodologie, formazione e contenuti affinché l'educazione fosse strutturata per influire sugli stili di vita e sul comportamento individuale e collettivo, in modo da consentire la realizzazione di un futuro sostenibile e per permettere l'integrazione dei principi, dei valori e delle pratiche dello sviluppo sostenibile in tutti gli aspetti della vita passando attraverso il processo di apprendimento.

Lo stesso anno in cui fu indetto il decennio per l'educazione allo sviluppo sostenibile, venne anche redatta la *Strategia UNECE*³⁷, la quale ha lo scopo di promuovere il DESS e delinea specifici obiettivi e strumenti d'attuazione affinché tutti gli stati membri abbiano le necessarie linee guida per mettere in pratica il programma e muovere dei passi avanti nello sviluppo di una nuova educazione sia in ambito formale, sia non formale, sia informale.

In questa occasione emerge anche la definizione di educazione allo sviluppo sostenibile come *"processo permanente che interessa l'individuo nell'intero arco della vita"* (UNECE, 2005); per questa ragione, essa non si deve limitare all'apprendimento formale, ma estendersi anche a quello informale.

Successivamente, durante la *"Conferenza Mondiale UNESCO per l'Educazione allo Sviluppo Sostenibile"* di Bonn³⁸ furono discusse e analizzate le attività realizzate nella prima metà della campagna UNESCO-DESS, al fine di elaborare nuove strategie da mettere in atto negli anni successivi e migliorare costantemente il lavoro in direzione della promozione dell'educazione allo sviluppo sostenibile a livello globale.

Durante la conferenza si presero in analisi le diverse attività promosse dagli stati aderenti all'iniziativa e si stabilirono nuovi obiettivi da raggiungere entro il 2014; in questa occasione, il confronto tra le attività dei diversi paesi risultò anche un'ottima opportunità per evidenziare quali fossero i punti di forza e di debolezza delle proposte e permise di fornire del materiale di base per proseguire nell'implementazione dei progetti.

Risultò molto importante, il congresso del WEEC tenutosi a Brisbane nel 2011, perché tra i temi trattati emerse soprattutto la questione climatica in relazione all'apprendimento; infatti il costante peggioramento delle condizioni ambientali in cui viviamo richiede un intervento nell'ambito dell'educazione ambientale, affinché le nuove generazioni siano consapevoli di quali siano i comportamenti e le attività che generano queste problematiche e soprattutto abbiano gli strumenti per proporre e promuovere iniziative volte alla risoluzione dei problemi e alla creazione di un radicale cambiamento nei nostri stili di vita.

Tre anni dopo, nel 2012, fu organizzata a Rio de Janeiro la *Conferenza delle Nazioni Unite sullo Sviluppo Sostenibile Rio+20*³⁹. Nell'agenda furono incluse alcune tematiche legate all'educazione: *"Promuovere l'educazione allo sviluppo sostenibile oltre la fine del Decennio delle Nazioni Unite dell'Educazione allo Sviluppo Sostenibile nel 2014, educare una nuova generazione di studenti nei valori, nelle discipline fondamentali, sviluppare approcci olistici ed interdisciplinari essenziali per promuovere lo sviluppo sostenibile"* (United Nations, 2012).

³⁷ Acronimo di *United Nations Economic Commission for Europe*; La strategia fu approvata dai Ministri dell'ambiente e dell'istruzione dei Paesi dell'area UNECE nel corso della conferenza di Vilnius, alla quale furono tutti invitati a partecipare e ad accogliere le linee guida proposte dal documento. (unece hai biblio)

³⁸ L'incontro si è svolto nel 2009 e i riferimenti sono disponibili su:
www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/allegati/educazione_ambientale/dichiarazione_bonn_ita.pdf

³⁹ Durante questa conferenza è stata elaborata, dall' Open Working Group la proposta per la creazione degli SDG's, ossia gli obiettivi dello sviluppo sostenibile, che hanno sostituito i Millennium Goal elaborati anni prima. Su questi, attualmente si basano molti dei programmi di promozione di un'educazione allo sviluppo sostenibile.

Il sito del ministero dell'ambiente fornisce i riferimenti necessari per comprendere quali siano stati i temi trattati durante l'incontro. Viene anche riportato il contributo Italiano alla questione.

(MATTM. (2017, 6 Ottobre). *Conferenza Rio+20: una sfida importante*. Disponibile 10 Dicembre, 2017, da www.minambiente.it/pagina/conferenza-rio20-una-sfida-importante)

Nel 2014, a conclusione del DESS, è stata organizzata la conferenza sull'*Educazione allo Sviluppo Sostenibile* ad Aichi-Nagoya, durante la quale si è discusso il ruolo del programma d'azione globale (GAP) e del programma di proseguimento del DEES (2005-2014), per generare e accelerare i progressi verso lo sviluppo sostenibile. Per raggiungere questi intenti, riferendosi all'Agenda 2030, si sono definiti due obiettivi:

- riorientare l'istruzione e l'apprendimento in modo che ognuno abbia la possibilità di acquisire le conoscenze, le competenze, i valori e gli atteggiamenti che le conferiscono di contribuire ad una sostenibilità futuro.
- Rafforzare l'istruzione e l'apprendimento in tutte le agende, i programmi e le attività che promuovono lo sviluppo sostenibile.

Al contempo, sul fronte delle Nazioni Unite è stata attuata la proposta per l'elaborazione dei Goal per lo Sviluppo Sostenibile⁴⁰, nel 2015 è stata organizzata un'ulteriore conferenza che ha permesso di stabilire il piano di azione di questi ultimi anni e degli anni a venire, fino al 2030.

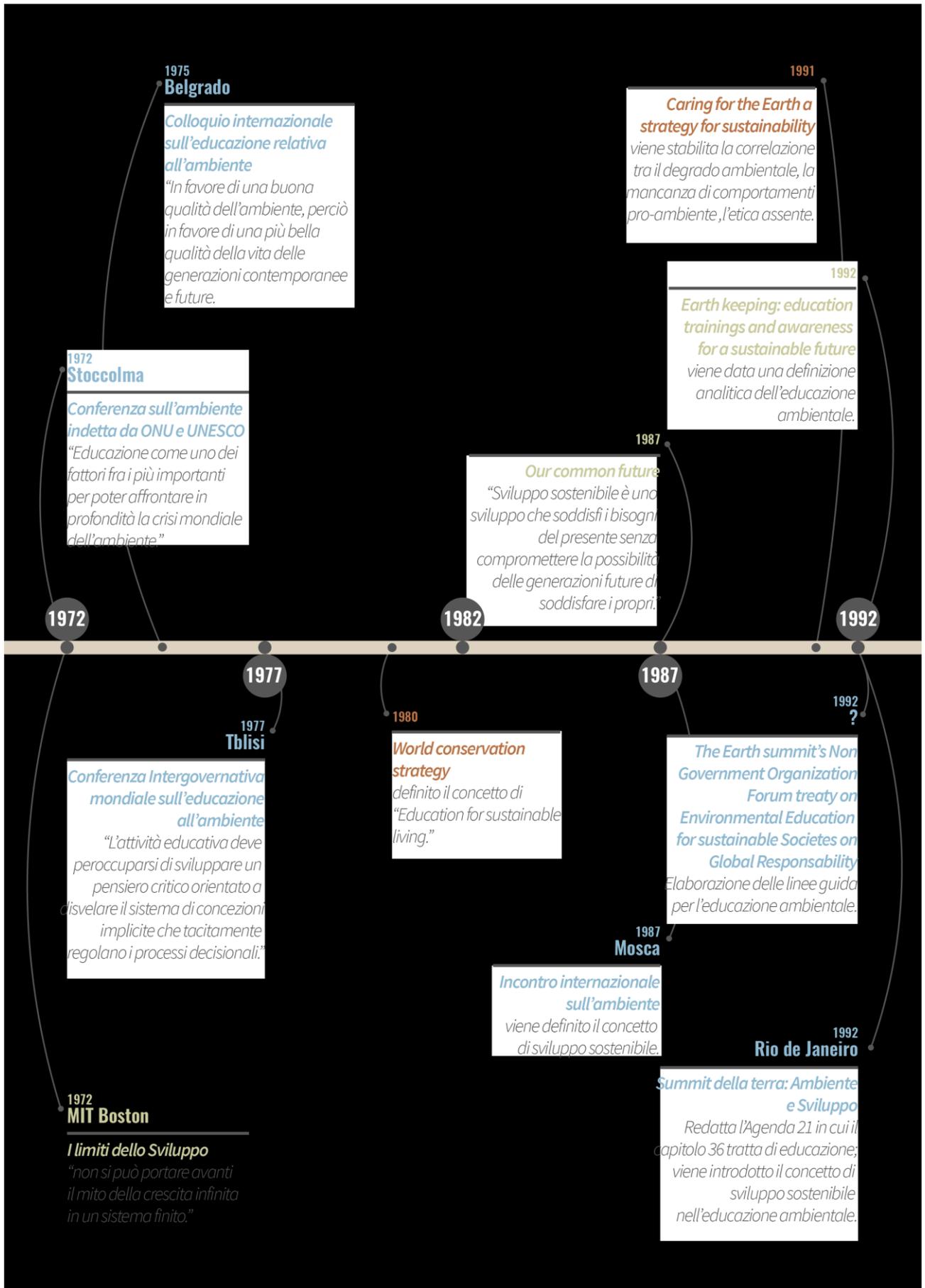
In questa occasione, il documento conclusivo della Conferenza di Incheon⁴¹, sostiene che nell'ambito dell'educazione sia necessario lo sviluppo delle "capacità, dei valori e degli atteggiamenti che consentono ai cittadini di condurre una vita sana e soddisfacente, prendere decisioni informate, rispondere alle sfide locali e globali attraverso l'educazione ad uno sviluppo sostenibile (ESD) e l'educazione alla cittadinanza globale (GCED)" UNESCO. (2015).

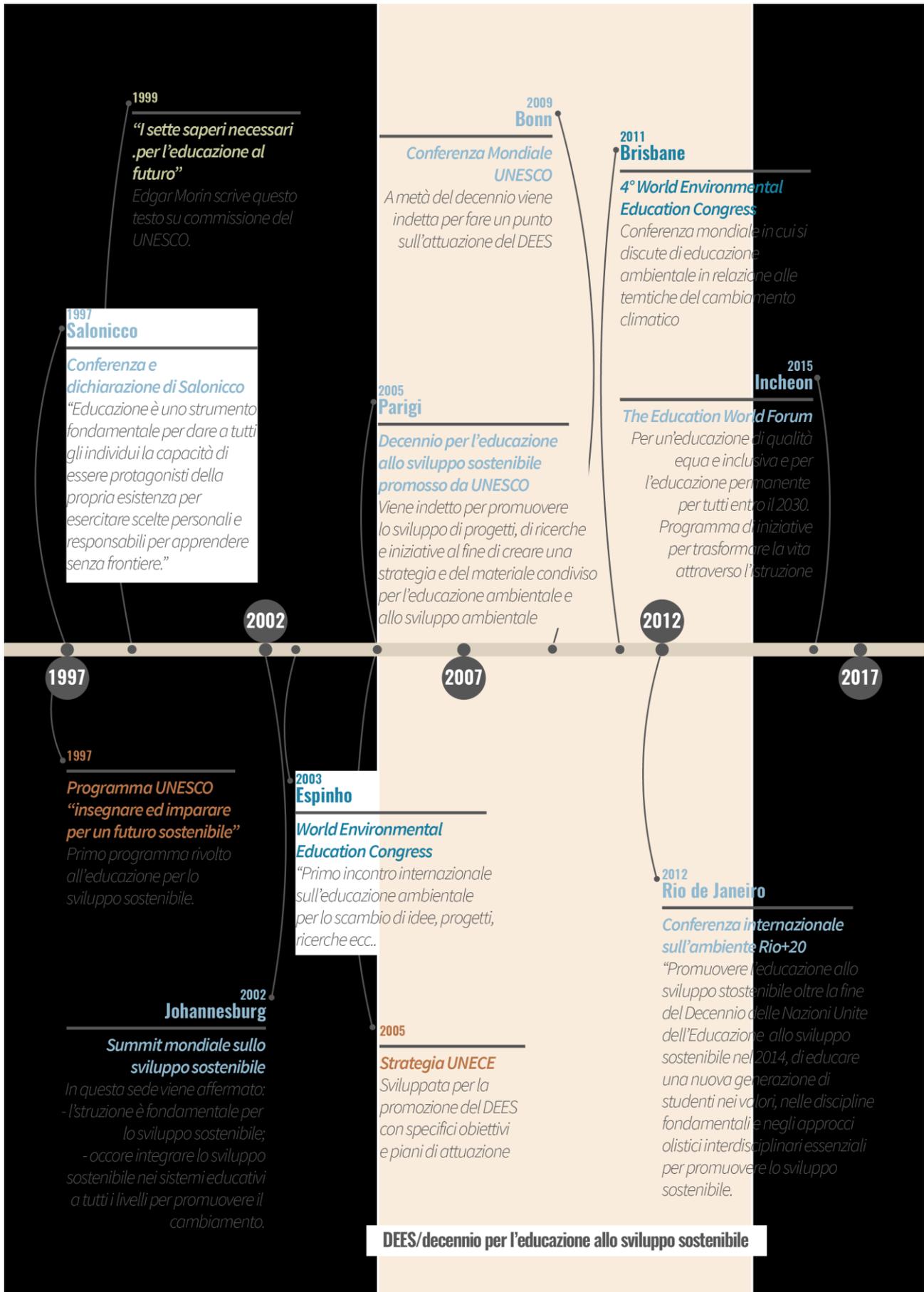
Inoltre fu ribadito l'intento di sostenere e implementare il programma promosso dalla Conferenza del 2014 in merito all'educazione allo sviluppo sostenibile e alle strategie di attuazione.

⁴⁰ Riconosciuti in inglese come *Sustainable Development Goals*, sono 17 obiettivi che le Nazioni Unite intendono raggiungere entro il 2030. Questi si riferiscono a diversi temi che risultano problematici nella comunità globale; ciascuno è caratterizzato da una serie di indicatori che servono per dare informazioni specifiche rispetto le azioni da compiere in un determinato contesto per il raggiungimento di quell'obiettivo.

Tra questi è presente anche il raggiungimento a livello globale di un'educazione di qualità e tra gli indicatori è proposta la diffusione di un'educazione al vivere sostenibile; allo stesso tempo il tema dell'educazione si presenta trasversale in altri obiettivi, infatti l'azione verso il clima, non può avvenire senza che sia una formazione per poterla eseguire.

⁴¹ World Education Forum tenutosi nel 2015 e il cui l'intento principale è quello di promuovere un'educazione di qualità equa e inclusiva e per l'educazione permanente per tutti entro il 2030. Trasformare la vita attraverso l'istruzione". (UNESCO. (2015). Education 2030 Incheon Declaration. A Framework for Action. Disponibile da unesdoc.unesco.org/images/0024/002456/245656e.pdf)





1.4.1 Eventi importanti per l'educazione ambientale nell'Unione Europea

Insieme agli sviluppi nel contesto internazionale, anche nell'ambito dell'Unione Europea sono state promosse alcune iniziative con l'intento di promuovere sia una maggiore consapevolezza rispetto la questione ambientale e il rapporto con la natura, sia l'educazione ambientale e l'introduzione di questa tematica nelle scuole dei paesi membri.

In Europa sono stati sviluppati, da parte di alcuni paesi interessanti, programmi educativi in cui i bambini apprendono a contatto con l'ambiente circostante e, soprattutto, sono state adottate metodologie di apprendimento non convenzionali con le quali è possibile dare una maggiore rilevanza all'esperienza e alla formazione dell'individuo in relazione con ciò che lo circonda.

Uno dei primi progetti di costruzione di consapevolezza e sensibilizzazione verso l'ambiente attivato dal 1992 fino al 2000 è stato il *V Programma di azione per l'ambiente della Comunità Europea*⁴², che risulta particolarmente importante perché sottolinea la necessità di educare il cittadino in quanto consumatore, produttore, amministratore e soggetto attivo di comportamenti che lo fanno interagire con l'ambiente.

Successivamente all'attivazione del programma, nel 1993, il Parlamento Europeo approva una nuova risoluzione sull'educazione ambientale, poiché la prima risale al 1988 e i presupposti su cui si basava erano ormai superati e incompleti, al fine di invitare gli stati membri a definire sulla base di programmi pluriennali una politica europea per l'educazione verso l'ambiente, in cui tutti avrebbero avuto l'obbligo di integrare la dimensione ambientale in tutti gli aspetti dell'insegnamento e a tutti i livelli, evidenziando il ruolo fondamentale di scuole ed insegnanti nell'attuazione di tale politica.

Nel 1994 venne redatta la *Carta di Aalborg*⁴³, successivamente alla strategia dell'Agenda 21 del Summit di Rio, nella quale fu proposto un coinvolgimento delle comunità nelle scelte ecologiche e sociali del proprio futuro e alla quale aderiscono molti dei membri dell'Unione Europea impegnandosi per promuovere progetti, investimenti e ricerche in ambito locale e nazionale, affinché l'educazione ambientale diventasse una realtà tangibile all'interno del contesto europeo.

Terminato il programma precedente, nel 2001 fino al 2010 venne attivato il *VI Programma di azione per l'ambiente dell'Unione Europea* nel quale fu evidenziato il ruolo strategico e trasversale che le strategie di informazione ed educazione ambientale giocano nell'ambito di ogni azione di miglioramento della qualità dell'ambiente e dunque nella qualità di vita di ogni individuo.

1.5 L'Italia e le fasi di inserimento e promozione dell'educazione ambientale e allo sviluppo sostenibile

In Italia non esiste una materia d'insegnamento riguardante in modo specifico l'educazione ambientale da impartire nelle scuole di Stato, sebbene sia un paese membro delle Nazioni Unite e dell'Unione Europea, e quindi un paese direttamente coinvolto nel processo di definizione, progettazione e sviluppo di questo tema. Nel nostro paese la sensibilizzazione e la costruzione di consapevolezza rispetto questi argomenti è affidata, specialmente tramite i media, a specifici organismi preposti alla salvaguardia dell'ambiente che possono

⁴² A questo programma, interamente dedicato all'educazione allo sviluppo sostenibile, ne sono seguiti due, il sesto e il settimo, che propongono le linee di azione per la mitigazione del cambiamento climatico e l'orientamento verso uno stile di vita sostenibile e in armonia con l'ambiente. Il tema dell'educazione rimane, dunque, tra i più importanti. Il settimo programma, attualmente in corso, si riferisce al periodo 2014-2050.

L'intera relazione del V programma è disponibile su: www.a21italy.it/medias/09F1A42B28230BE1.pdf

⁴³ Essa può anche essere definita come la carta delle città Europee e si concentra su tutti gli aspetti importanti al fine del raggiungimento di uno sviluppo durevole e sostenibile. Il sito del MATTM riporta il documento per intero: www.minambiente.it/sites/default/files/Carta_di_Aalborg_del_27_maggio_1994.pdf

essere di tipo istituzionale come il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare oppure associazioni ed organizzazioni non governative (ONG).

L'intervento dello Stato in questo ambito, successivamente al congiungimento del Ministero dell'ambiente con il Ministero dell'istruzione, consiste soprattutto nella organizzazione di parchi regionali o nazionali e aree protette e tutelate dallo sviluppo umano e dall'inquinamento, al fine di promuovere prevalentemente valori di carattere naturalistico, scientifico, culturale ed estetico con l'integrazione di attività ricreative ed educative.

Tra le associazioni che operano per la promozione dell'educazione nel contesto ambientale, si è distinta negli anni la più grande organizzazione mondiale per la conservazione della natura, WWF Italia⁴⁴, che ha spesso appoggiato iniziative per il coinvolgimento delle scuole; infatti si è occupata di promuovere e organizzare corsi di formazione, pubblicazioni editoriali, Centri di Educazione Ambientale, campi scuola e programmi didattici che vengono proposti alle scuole e appoggiati, ma non finanziati, dal Ministero della Pubblica Istruzione.

Inoltre, seppur in modo meno rilevante rispetto altre nazioni, ha ottenuto una certa visibilità collaborando con canali televisivi e, recentemente, portali web; ad esempio, con Discovery Channel, ha partecipato alla realizzazione di un videogioco animalista basato sulla storia di Cappuccetto Rosso e ha anche stipulato una partnership con RTL per la divulgazione di contenuti sull'ambiente e sulla sua conservazione.

Insieme a WWF, un'altra organizzazione che opera per la promozione dell'educazione ambientale è Legambiente⁴⁵ la quale ha organizzato diverse campagne sul tema e evidenziato diverse problematiche ambientali puntando sulla sensibilizzazione degli individui. Nello specifico, l'associazione nei suoi programmi educativi si occupa di promuovere l'utilizzo di energie alternative e rinnovabili, sensibilizzare rispetto il risparmio energetico, opera per la salvaguardia di alcune aree protette e per la lotta al traffico illegale dei rifiuti.

Sul suolo italiano, anche se meno conosciute, ci sono altre organizzazioni che svolgono la loro opera educativa, come la Lipu, che si propone di *"conservare la natura partendo proprio dalla protezione degli uccelli e dei loro habitat, di educare i giovani al rispetto del mondo in cui viviamo, di sensibilizzare l'opinione pubblica su temi importanti come la tutela dell'ambiente e l'attenzione alla salute"*⁴⁶.

Insieme alle attività svolte dalle organizzazioni e associazioni, viene gestito il networking e il supporto a tutti gli attori pubblici e privati del settore dalla rivista di riferimento italiana *Eco, l'educazione sostenibile*, edita dall'*Istituto per l'ambiente e l'educazione*, che è un onlus che pubblica anche altri editoriali che trattano i temi della tutela dell'ambiente; inoltre, la sede in cui vengono pubblicate queste riviste ospita anche il Segretariato internazionale della più grande rete mondiale di educazione ambientale, che organizza ogni due anni i World Environmental Education Congress.

La situazione in Italia, dunque, è caratterizzata da diverse realtà che lavorano per la promozione dell'educazione ambientale, senza riuscire a giungere all'organizzazione di un programma scolastico efficace che possa coinvolgere tutti i ragazzi e senza che questa rimanga una disciplina isolata dalle altre o trattata saltuariamente in alcuni contesti specifici.

⁴⁴ Per approfondire e comprendere meglio le diverse iniziative promosse e i progetti territoriali è possibile visitare il sito dedicato: www.wwf.it/scuole/

⁴⁵ Legambiente è un'organizzazione che fonda le sue azioni sull'ambientalismo scientifico, in questo modo basa i suoi progetti su dati scientifici e validi che diventano uno strumento effettivo per promuovere nuovi percorsi concreti e realizzabili. I riferimenti sono disponibili su: www.legambiente.it

⁴⁶ L'acronimo Lipu sta per Lega Italiana Protezione Uccelli, e nel testo viene definita la missione dell'organizzazione la quale può essere ritrovata all'interno del sito, insieme a diverse iniziative: www.lipubiellavercelli.org

Dagli anni ottanta, sono stati diversi gli interventi, anche a livello nazionale, che hanno proposto delle linee guida e delle strategie per la promozione dell'educazione ambientale e allo sviluppo sostenibile, ma le problematiche nella reperibilità di fondi e nella gestione e formazione delle risorse ha impedito che negli anni si strutturasse un sistema ben organizzato da penetrare il sistema scolastico italiano.

I primi anni in cui si è cominciato a parlare di educazione ambientale in Italia, sono stati fondati il CNEA⁴⁷ e successivamente il CIREA, i quali hanno avuto il compito di mettere ordine in questo settore, dando delle indicazioni precise su ciò che serve per definire questo tema.

Nello specifico il CNEA, nel *Manifesto del Monte Bondone* del 1988, definì molto sinteticamente e chiaramente l'educazione ambientale come *"l'attivazione e la gestione di processi educativi"* (CNEA, 1988). In quel periodo, sebbene il concetto a livello internazionale era ancora al principio della sua definizione e non aveva ancora raggiunto la complessità che lo caratterizza oggi, ciò che venne dichiarato dal consiglio risulta molto avanzato ed esplicativo del ruolo che deve avere l'educazione ambientale in un sistema di apprendimento.

Più recentemente, il CIREA è intervenuto nella definizione del concetto sostenendo che: *"l'Educazione Ambientale organizza conoscenze e metodo per realizzare l'obiettivo sociale di sollecitare i cittadini a sviluppare un comportamento consapevole per la realizzazione della propria identità personale e responsabile verso il territorio. L'esperienza insegna inoltre che l'educazione ambientale scolastica ed extrascolastica rappresenta uno dei più efficaci strumenti concettuali e metodologici per rispondere a questo obiettivo."*⁴⁸

Dunque, a livello teorico, gli intenti e gli obiettivi che si sono posti gli enti incaricati di delineare il ruolo dell'educazione ambientale e la sua applicazione risultano adeguati e in linea con lo scenario internazionale ma sul piano pratico il coordinamento e l'organizzazione di progetti e iniziative è risultata meno efficace.

Diversi anni dopo, nel 1996, è stato stipulato il *Primo accordo di programma interministeriale Ministero Ambiente e Istruzione per l'Educazione Ambientale*⁴⁹; il cui obiettivo fu quello di promuovere la corretta conoscenza delle tematiche ambientali, sia proponendo comportamenti responsabili e attivi verso il comune patrimonio ambientale, sia dichiarandosi a favore di una gestione sostenibile degli ambienti naturali ed urbani.

Durante la stipula dell'accordo venne elaborata una *Circolare Ministeriale, 149/96*, dal Ministero dell'Ambiente dove fu dichiarato che: *"Educazione Ambientale non significa soltanto sviluppare la*

⁴⁷ Il Consiglio Nazionale per l'Educazione Ambientale risulta attualmente soppresso poiché definito a livello governativo "inattivo". Dunque dal 2012 non è possibile avere più riferimenti del Consiglio.

⁴⁸ All'interno dell'Università di Parma, grazie all'interesse del Professor Moroni è stata proposta la costituzione di un Centro Interfacoltà a cui affidare la ricerca ed i servizi al territorio nel settore dell'educazione ambientale. Fu quindi istituito ufficialmente il CIREA in seguito alla pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale N° 292 del 15.12.1990 dove ne fu riportata la definizione: "è un centro di ricerca e di servizi, i cui principali fini sono la promozione della ricerca interdisciplinare, la progettazione e la realizzazione di iniziative didattiche, anch'esse necessariamente interdisciplinari e la raccolta e conservazione di materiale documentario e bibliografico nel campo dell'educazione ambientale." In seguito ad un vasto programma di riorganizzazione messo in atto all'interno dell'Università di Parma, il CIREA diviene una sezione del Dipartimento di Scienze Ambientali (Decreto Rettoriale N° 779 del 14/5/2001).

⁴⁹ L'intero accordo e l'impegno dei due Ministeri è riportato interamente nell'articolo "Due battute in rete: idee sul sistema nazionale per l'educazione ambientale" prodotto nel 1996 e nel quale vengono riportate le riflessioni in merito a questa nuova prospettiva apertasi in quel periodo all'educazione ambientale in Italia. (Briano, R. (1995). Due battute in rete: idee sul sistema nazionale per l'educazione ambientale. Rivista interna CRN Genova 8(9), 27-42. Disponibile da <http://centrostudinatatura.it/public2/documenti/336-7221.pdf>)

Nel 2000, durante la Prima Conferenza Nazionale dell'Educazione Ambientale, fu necessaria, da parte del Comitato Tecnico Interministeriale del Ministero della Pubblica Istruzione e del Ministero dell'Ambiente, la ridefinizione dell'Accordo di Programma fra i due Ministeri, affinché si allineasse a una visione evoluta e più complessa dell'educazione ambientale.

conoscenza di una questione ambientale, ma significa anche promuovere atteggiamenti e comportamenti consapevoli e responsabili verso l'ambiente.” (MATTM, 1996)

L'anno successivo fu molto importante per la definizione del concetto di educazione ambientale in Italia; infatti venne redatta la *Carta dei principi per l'Educazione Ambientale di Fiuggi*⁵⁰, frutto del lavoro congiunto del Ministero dell'Ambiente, dell'Istruzione e di diverse associazioni.

Essa rappresentò il primo documento organico sull'argomento ed è particolarmente di rilievo il fatto che si rivolga ai cittadini di ogni età come alla Pubblica Amministrazione, alle imprese come ai lavoratori, alle scuole come alle agenzie educative del territorio, individuando nell'educazione allo sviluppo sostenibile l'elemento strategico per la promozione di comportamenti critici e propositivi dei cittadini verso il proprio contesto ambientale e ponendo tra gli obiettivi il *“costruire la capacità di prendere decisioni in condizioni di incertezza”*.

All'interno del documento viene affermato che: *“L'Educazione Ambientale contribuisce a ricostruire il senso di identità e le radici di appartenenza, dei singoli e dei gruppi, al fine di sviluppare il senso civico e di responsabilità verso la res publica, per diffondere la cultura della partecipazione e della cura per la qualità del proprio ambiente, creando anche un rapporto affettivo tra le persone, la comunità e il territorio”* (MIUR, 1997).

Da questi primi incontri e documenti emerge come sia rilevante nel contesto italiano sia il coinvolgimento dei cittadini e della comunità, sia il legame con il territorio e con l'ambiente; entrambi gli aspetti richiedono una diretta partecipazione degli italiani alla costruzione di un sistema educativo nuovo, che si occupi dell'ambiente in cui viviamo.

Si evidenzia inoltre come l'Italia sia un paese caratterizzato da un territorio vario e particolare, che costituisce un'enorme risorsa per chi lo abita; per queste ragioni c'è una vasta consapevolezza dell'importanza della preservazione degli ambienti naturali e delle loro risorse, sebbene il sistema politico ed economico ostacolino questo processo. Questo legame rappresenta dunque un importante leva nella costruzione di un modello di educazione ambientale che si fondi sulle necessità del territorio in cui viene promossa; ma è anche il motivo per cui si riscontra maggiore difficoltà nel promuovere un sistema unificato, poiché le grandi differenze ambientali e culturali richiedono un lavoro diversificato per le diverse aree che risulta difficile da gestire e da rendere efficace.

Infatti, nel 2000, anno in cui si è tenuta la *Prima Conferenza Nazionale dell'Educazione Ambientale* a Genova alla quale hanno partecipato istituzioni, ministeri, imprese, enti locali, agenzie formative e associazioni per confrontarsi su metodi e strategie al fine del rilancio e del potenziamento dell'educazione allo sviluppo sostenibile e facendo emergere la necessità di un lavoro in *“rete”*.

Successivamente fu elaborata la definizione delle linee di indirizzo alla Conferenza Stato-Regioni, al fine di ottenere una nuova *“programmazione concertata tra lo Stato, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano in materia IN.F.E.A. (informazione, formazione, educazione ambientale)”*⁵¹ al fine di promuovere l'idea di un sistema strategico nazionale come integrazione dei sistemi locali nei territori che si occupano di educazione ambientale; ciò portò però allo sviluppo di molti sistemi regionali che risultarono fortemente diversificati tra loro a causa della loro struttura e del loro funzionamento.

⁵⁰ La carta in cui vengono enunciati i principi dell'educazione ambientale durante l'incontro di Fiuggi è disponibile al Sul sito del Ministero per la Tutela del Territorio, dell'Ambiente e del Mare:
www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/allegati/educazione_ambientale/carta_fiuggi_97.pdf

⁵¹ Il programma INFEA (INformazione Educazione Ambientale) nasce su iniziativa del Ministero dell'Ambiente, ed è finalizzato a diffondere sul territorio strutture di informazione, formazione e educazione ambientale. Questo programma ha fornito il sostegno finanziario per la diffusione di progetti, materiali e strutture al fine della promozione dell'educazione ambientale su tutto il territorio nazionale. Uno degli intenti del programma era quello del coinvolgimento nell'informazione, formazione ed educazione verso l'ambiente, di tutte le regioni; per questa ragione fu proposta la *programmazione concertata tra lo Stato, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano in materia IN.F.E.A. (informazione, formazione, educazione ambientale)*. Informazioni disponibili su www.minambiente.it/pagina/il-sistema-nazionale-infea

Questi, comunque, si affermarono come referenti di un'idea di educazione ambientale dovesse vedere strettamente interconnessi: il mondo della scuola, i Centri di Educazione ambientale, le Amministrazioni pubbliche, le Associazioni, le Imprese e tutti gli Attori sociali operanti in un determinato territorio.

Nel 2007, si tenne a Torino il Forum *“Educazione all’ambiente e alla sostenibilità⁵²”* organizzato dal MATTM. Questo evento costituì un’occasione di discussione e confronto per rilanciare il sistema nazionale per l’educazione ambientale; in questa occasione grazie al lavoro di un gruppo di esperti fu possibile definire, attraverso il confronto con il Ministero della Pubblica Istruzione, le nuove linee guida per l’Educazione Ambientale nella scuola pubblica.

Il documento in questione risultò molto diretto nell’esprimere la necessità di coinvolgere i giovani nella comprensione dell’importanza dell’ambiente e del suo ruolo nella vita di ciascun individuo; venne sottolineata l’importanza del contatto con la natura e della scuola all’aperto, oltre che la necessità di un lavoro di collaborazione e condivisione tra i diversi attori coinvolti per permettere agli studenti di apprendere, in modo non convenzionale e attraverso un approccio olistico, come la dimensione ambientale pervada la vita di tutti i giorni e abbia conseguenze sull’esistenza di ogni individuo.

Nello stesso anno, ristabilite le linee guida per l’educazione ambientale, è stato necessario proporre il *“Nuovo Quadro programmatico Stato-Regioni e Province autonome per l’Educazione all’Ambiente e alla Sostenibilità⁵³”*; sebbene in ambito teorico il lavoro svolto risultò esauriente e ben articolato, la frammentazione del sistema educativo e la mancanza di supporto alle istituzioni scolastiche, oltre che la scarsa promozione di una nuova metodologia educativa, ridusse l’attuazione di progetti per l’educazione ambientale ad alcuni casi pilota che però non permisero la creazione di un modello unificato o replicabile su diversa scala.

Nel 2008, fu stipulato il *Secondo Accordo di Programma Interministeriale MATTM e MIUR⁵⁴*. Questo accordo, facendo riferimento a ciò che avvenne nel mondo dell’educazione ambientale a livello internazionale e considerate le conclusioni elaborate nei documenti dell’ultimo decennio, permise la creazione di una nuova cornice istituzionale per una politica di educazione e formazione che ponesse tra le priorità i principi della sostenibilità attraverso l’elaborazione di specifici obiettivi strategici quali:

- Ri-orientare le attività per l’educazione allo sviluppo sostenibile come tema interdisciplinare e trasversale nel quale vivono i principi della sostenibilità;
- Promuovere processi educativo/formativi per la sostenibilità che si inseriscano in un processo di apprendimento che duri tutta la vita;
- Qualificare la formazione del personale scolastico sotto il profilo delle competenze funzionali ai processi educativo/formativi per lo sviluppo sostenibile.

⁵²In occasione di questo incontro, lo stesso gruppo di esperti che si impegnò a stilare le linee guida per l’educazione ambientale, si occupò anche della redazione del documento *“Alfabeti ecologici, manifesto per l’educazione ambientale del futuro; che costituì un invito a comprendere l’importanza di questo tema e la necessità di intervenire al fine di promuovere una vera e propria introduzione di questi temi all’interno della scuola. Le informazioni e il documento di riferimento sono disponibili sul sito del Ministero per la Tutela dell’ambiente, del Territorio e del Mare.*

⁵³ Il *Nuovo Quadro programmatico Stato-Regioni e Province autonome per l’Educazione all’Ambiente e alla Sostenibilità* fu sottoscritto, nell’ambito della Conferenza Stato – Regioni al fine di rilanciare il processo di concertazione in materia IN.F.E.A. partendo dal nuovo scenario istituzionale aperto dalla riforma del Titolo V della Costituzione e dagli obiettivi fissati a livello internazionale dal DESS (2005-2014). Di seguito si riportano alcuni degli obiettivi strategici in materia di educazione ambientale proposti:

- Attivazione di accordi di programma tra il Ministero dell’Ambiente e gli altri ministeri (non solo Istruzione) per una diffusione della cultura della sostenibilità nei vari ambiti d’intervento;
- Creazione del *“Forum nazionale permanente sull’Educazione Ambientale per la sostenibilità”* per confronto con *“attori”* territoriali EA;
- Articolazione delle azioni a livello nazionale, interregionale, regionale/provinciale.

⁵⁴ Disponibile integralmente su www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/allegati/educazione_ambientale/accordo_gennaio08-gover-prodi.pdf

Successivamente all'accordo vennero elaborati due disegni di legge riferiti all'educazione ambientale che sollevarono un'ulteriore problematica; infatti le proposte risultarono interessanti perché si riferirono all'intero sistema educativo proponendo un intervento unificato; tuttavia permisero di evidenziare come dal punto di vista pratico non ci fosse la giusta preparazione per l'introduzione dell'educazione ambientale e per seguire i principi e gli obiettivi postisi nei precedenti incontri. L'errore fondamentale si verificò nella definizione dell'educazione ambientale come una disciplina scolastica autonoma, la quale invece necessita di essere inserita trasversalmente nelle diverse materie scolastiche.

Dunque, nel 2008, fu proposto il *Disegno di legge "Carloni"* che prevede l'introduzione di una nuova materia di studio nelle scuole dell'obbligo per due ore settimanali: l'educazione civica-ambientale. La definizione dei programmi, delle modalità e dei tempi dell'insegnamento sarebbero stati definiti, invece, dalle singole istituzioni scolastiche autonomamente.

Nello stesso anno, venne proposto il *Disegno di legge "Granata et alii"*, in risposta al precedente, il quale prevedeva che l'educazione ambientale nelle scuole, di ogni ordine e grado, fosse introdotta come una nuova ed autonoma disciplina obbligatoria e che fosse organizzata in modo da reintrodurre, rivolgendosi maggiormente alla tutela del paesaggio e dell'ambiente, l'educazione civica.

In seguito a queste proposte, le quali rimasero tra le poche che si riferirono direttamente all'educazione ambientale e alla sua introduzione nel sistema scolastico, risulta naturale domandarsi ancora oggi se le iniziative in questo ambito riusciranno ad essere promosse in modo indipendente rispetto le influenze dei programmi politici e l'assenza di investimenti nella promozione di una nuova educazione.

L'anno successivo, nella continua definizione del ruolo dell'educazione ambientale nel sistema scolastico italiano fu redatta la *"Carta di intenti tra Ministero dell'Ambiente e Ministero dell'Istruzione su Scuola Ambiente e Legalità⁵⁵"* che permise di creare per tutte le scuole, nell'ambito della nuova materia di *Cittadinanza e Costituzione*, le linee guida per l'educazione ambientale e allo sviluppo sostenibile per promuovere tra i giovani l'educazione rivolta all'ambiente e il consumo sostenibile.

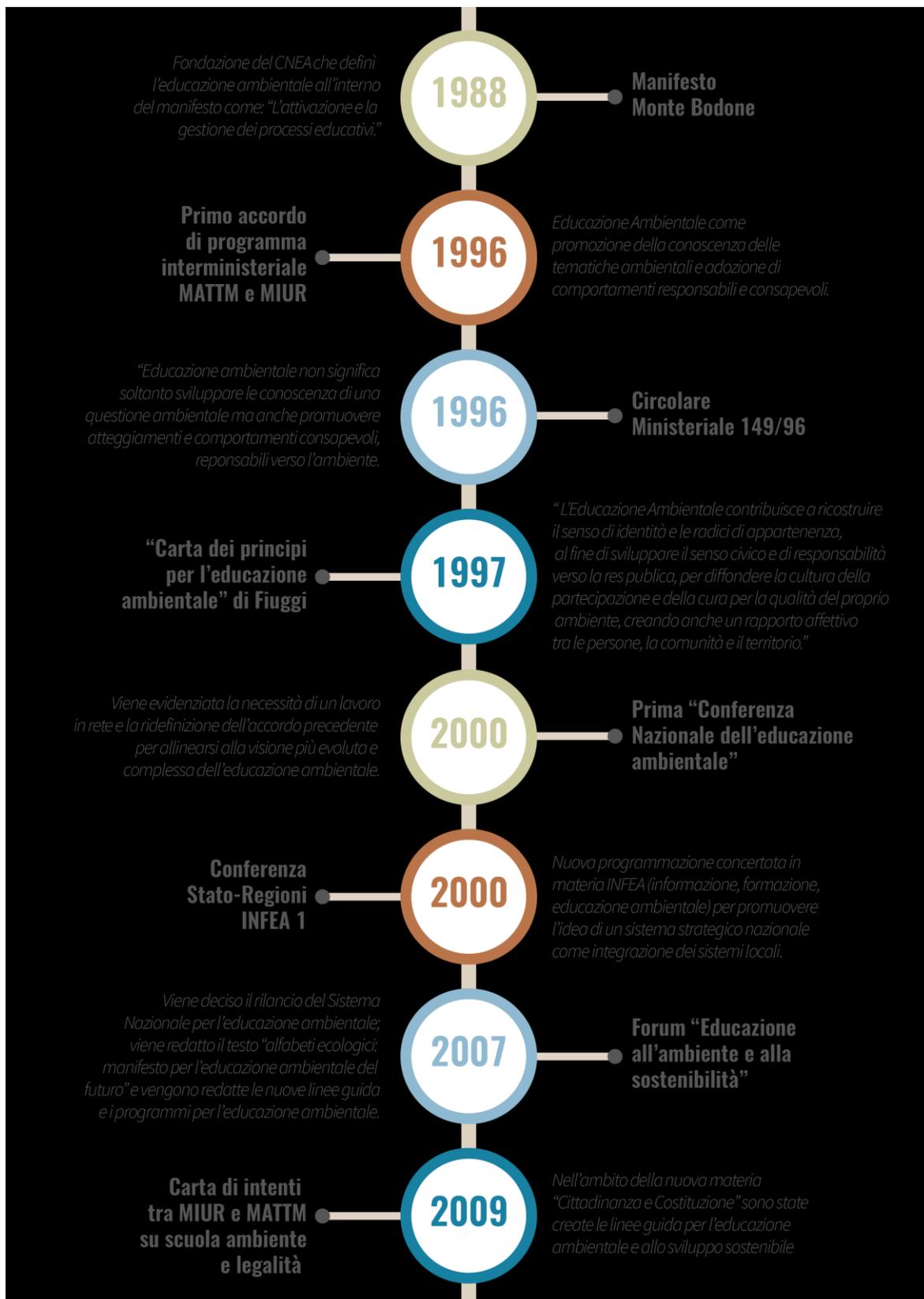
Esse sono poste come fondamento all'organizzazione di ogni tipo di attività che ancor oggi riguarda l'educazione ambientale in Italia e si propongono di fornire alcuni orientamenti in materia di educazione ambientale e allo sviluppo sostenibile, per l'elaborazione dei curricula da parte degli istituti scolastici e per l'organizzazione delle attività educative e didattiche, al fine di facilitarne un'adozione graduale, progressiva e operativa.

Dal 2009 fino ad oggi, sono state promosse alcune attività e iniziative di breve termine e settoriali da parte del Ministero dell'ambiente e dell'Istruzione; inoltre è stato sviluppato un documento di supporto alla strutturazione di attività legate alla tematica ambientale e coerenti con le linee guida e i gradi di istruzione. Il problema principale è che, in assenza di formazione e di una proposta valida e unificata, risulta ancora difficile l'introduzione di questa disciplina all'interno delle scuole italiane; inoltre la promozione di un nuovo metodo educativo richiederebbe la formazione degli insegnanti e degli attori coinvolti, oltre che l'organizzazione di materiale didattico valido per la trasmissione dei giusti principi.

Tutto ciò risulta di difficile realizzazione finché non verrà data la giusta rilevanza alla tematica e non saranno spese le giuste energie al fine di introdurre l'educazione ambientale in tutti i contesti educativi, perché ritenuta necessaria.

⁵⁵ *Carta di intenti tra Ministero dell'Ambiente e Ministero dell'Istruzione su Scuola Ambiente e Legalità dove vengono redatte le linee guida (poi riviste nel 2014) che si occupano di definire i ruoli dei Ministeri, gli argomenti da trattare e gli obiettivi da raggiungere, il grado di difficoltà delle tematiche in modo da individuare anche il target adatto a riceverle. Ulteriori approfondimenti sono disponibili su:*
www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/notizie/Linee_guida_ScuolaxAmbiente_e_Legalitx_aggiornato.pdf

Terminata la ricostruzione del contesto in cui il concetto di educazione ambientale ha visto la sua definizione; sebbene nel corso degli anni siano state molte le modifiche e i cambiamenti di direzione, nel paragrafo successivo si cercherà di definire in modo chiaro quali sono gli aspetti che caratterizzano l'educazione ambientale e quali l'educazione allo sviluppo sostenibile; in modo da comprendere in che termini riferirsi a una o all'altra. È inoltre importante sapere l'una non esclude l'altra, ma come è avvenuto storicamente, sono semplicemente una il proseguimento dell'altra, a livello di sviluppo, di strategia e di ambiti di interesse.



1.6 Definizione di educazione ambientale e allo sviluppo sostenibile: similarità, differenze e scopi.

“L’educazione ambientale significa cose differenti per persone differenti: diversità concettuali considerevoli si rintracciano negli argomenti degli ambientalisti rispetto a quelli degli educatori ambientali”

Alistair Roberston

L'educazione ambientale può essere considerata come quella metodologia che si propone di insegnare la struttura e l'organizzazione dell'ambiente naturale e, in particolare, di educare gli esseri umani ad assumere comportamenti in rapporto agli ecosistemi allo scopo di vivere in modo sostenibile, senza cioè alterare gli equilibri naturali. Essa ricopre il ruolo fondamentale di fronteggiare i diversi aspetti che riguardano il nostro pianeta, la gestione delle risorse e l'interazione dell'uomo con esso e con tutti gli altri esseri viventi.

Per identificare l'educazione ambientale Cerovsky aveva individuato tre componenti chiave: “partire dall'ambiente, studiare l'ambiente, agire in favore dell'ambiente” (1977, p.80). Partendo da ciò, il concetto di educazione ambientale è stato riformulato come quel processo che può articolarsi in IN, RIGUARDO A e PER l'ambiente. La definizione RIGUARDO A si riferisce a una forma di insegnamento mirato a far acquisire conoscenza sull'ambiente; IN si riferisce ad esperienze di apprendimento che implicano il contatto diretto con l'ambiente; PER indica quelle pratiche educative che mirano a sviluppare un impegno ecologico responsabile sia sul piano della preservazione sia su quello della conservazione.

La realizzazione totale del concetto di educazione ambientale avviene quando vengono messi in atto questi tre aspetti: processi di formazione che assumono l'ambiente sia come oggetto di studio che come contesto privilegiato per attivare percorsi didattici orientati nella direzione di un'apertura sensibile della scuola al territorio, esperienze educative che sono tese allo sviluppo di un agire eticamente orientato e politicamente impegnato in funzione della cura del territorio e attività che mettono i soggetti educativi nelle condizioni di sviluppare un comportamento costruttivo nei confronti dell'ambiente.

Purtroppo se si analizzano i percorsi di educazione ambientale di cui è data documentazione risulta che la maggior parte si attiene all'educazione “in” e “riguardo a”, e difficilmente realizza il concetto di educazione “per” l'ambiente (Davis, 1987).

L'educazione assume un ruolo chiave per quel che riguarda la questione ambientale perché ha la possibilità di trasmettere concetti e valori che i modelli di vita attuali non comunicano più; essa infatti può essere strutturata in modo che ognuno di noi sia in grado di avere il potere sulle proprie azioni, assumendosi le responsabilità per effettuare un cambiamento su scala globale, attraverso la trasformazione della propria visione della società nella realtà.

È di fondamentale importanza il fatto che l'educazione ambientale sia la promotrice di valori, comportamenti e stili di vita che sono necessari per la costruzione di un futuro sostenibile; ma la definizione di questi nuovi principi dell'esistenza umana ha reso difficoltosa nel tempo un'elaborazione del concetto e delle sue caratteristiche fondamentali che potessero essere considerati universalmente validi.

Infatti, questa metodologia, avvalendosi delle conoscenze che si acquisiscono normalmente in un percorso di formazione, dovrebbe fare uso di un approccio transdisciplinare che richieda lo svolgimento di attività e percorsi formativi paralleli o trasversali a quelli classici; ciò risulta essere necessario perché deve essere percepita anche come palestra di vita, in cui non solo si coltivano le conoscenze, ma soprattutto si cerca di fare emergere tutte le qualità e i valori utili ad affrontare le problematiche ambientali attuali proponendo nuovi paradigmi culturali e attuando ragionamenti orientati a un futuro desiderabile.

Per questa ragione negli anni si è maggiormente affermata l'idea che il cambiamento dovesse essere nell'approccio pedagogico e nei valori comunicati, e che, dunque, fosse necessaria una certa flessibilità di chi si occupa di questa materia affinché fossero creati modelli differenti a seconda del contesto, dell'ambiente, dei valori e delle problematiche da affrontare.

Dal momento che si parla di crisi di valori e di pensiero, e che la maggior parte dei problemi rivolti all'ambiente e all'uomo stesso derivano dai messaggi e dagli stili di vita promossi dal sistema predominante si è ritenuto che la sfida dell'educazione a protezione dell'ambiente e di promozione di comportamenti sostenibili sarebbe stata quella di creare un nuovo modello di sviluppo che andasse ad agire sui sistemi sociali, politici ed economici, oltre che ambientali, spostando così l'attenzione sulla creazione di un modello di sviluppo sostenibile rivolto all'ambiente stesso e integrato con tutte le dimensioni della vita degli esseri umani.

Raggiunta questa consapevolezza, il passaggio da una educazione ambientale ad una educazione allo sviluppo sostenibile si discute in particolare in due appuntamenti internazionali: *Salonico '97* e *Santiago de Compostela 2000*⁵⁶. Secondo i documenti internazionali citati, dunque, l'educazione per uno sviluppo sostenibile viene definita come un processo attraverso il quale si impara a prendere decisioni che tengono conto del futuro a lungo termine, dell'equità, dell'economia e dell'ecologia di tutte le comunità.

In realtà nel susseguirsi degli anni il problema della definizione del concetto di educazione per lo sviluppo sostenibile è stato ripetutamente affrontato poiché l'uso stesso del termine "sviluppo" supporta la visione di un sistema economico che consuma la natura, per questa ragione non può sostituire completamente il concetto di educazione ambientale che invece si occupa prima di tutto dell'ambiente;

Il documento "*Caring for the Earth*", messo a punto dalla seconda World Conservation Strategy, ha evitato di parlare di sviluppo sostenibile, elaborando il concetto di educazione al vivere sostenibile e per raggiungere questo modello "*il primo dovere è quello di cercare l'armonia fra gli altri popoli e con la natura*" e quindi la principale caratteristica di una politica sostenibile consiste nel "*dividere equamente i costi e i benefici dell'uso delle risorse e della conservazione ambientale*" (Iucn, Unep & Wwfn, 1991, parte 1).

L'obiettivo perseguito da questo documento è quello di provocare una ri-concettualizzazione della questione ambientale non solo intesa come un problema di conservazione e preservazione della natura, ma anche di redistribuzione equa delle risorse naturali e, quindi, di una politica contemporaneamente attenta alla cura dell'ambiente e al rispetto dei diritti umani.

È in questa prospettiva che il documento sopracitato auspica a "*un'educazione ambientale congiunta ad un'educazione sociale*" la prima mirata a mettere gli individui nelle condizioni di "*capire il mondo naturale e a vivere in armonia con questo*", la seconda a favorire "*la comprensione del comportamento umano e la possibilità di apprezzare le diversità culturali*" (Iucn, Unep & Wwfn, 1991, parte 1).

A partire da questi presupposti l'educazione ambientale viene presentata come un problema di ordine etico in quanto dovrebbe mirare alla promozione dello sviluppo di un'etica del vivere sostenibile.

Un punto fondamentale di un piano di azione sarebbe quello di "*diffondere il concetto di cura e rispetto per la comunità dei viventi, con tutte le conseguenti implicazioni personali e sociali.*" (Iucn, Unep & Wwfn, 1991, parte 6).

⁵⁶ Nell'ambito della conferenza di Salonico viene usato per la prima volta esclusivamente il termine di educazione allo sviluppo sostenibile a scapito del termine educazione ambientale, il quale fu considerato non esaustivo per la definizione della missione dell'umanità; inoltre si ritenne che fino a quel momento l'uso di quel termine fosse stato abusato, senza produrre fatti concreti e rappresentare gli intenti reali.

Successivamente, a Santiago de Compostela, si cercò di integrare i due aspetti parlando di "Educazione ambientale orientata allo Sviluppo Sostenibile" tenendo in considerazione il fatto che la definizione di entrambi i termini fosse ancora in progressione e che "*il concetto di sostenibilità, referente necessario dell'educazione ambientale nei prossimi anni, dovrà essere sottoposto a revisione critica continua con il duplice obiettivo di evitare il suo uso per nascondere approcci poco solidali allo sviluppo e di impedire la sua applicazione indiscriminata a ogni iniziativa che colleghi ambiente e educazione*".

In questa occasione furono anche redatti i Millennium Goals, che entrarono in vigore dal 2001 e tra i quali il numero 7 proponeva "assicurarsi la sostenibilità ambientale." Per approfondimenti riferirsi a Millennium Declaration (www.un.org/millennium/summit.htm) oppure a Millennium Development Goals (www.un.org/millenniumgoals/)

Per questo si è spesso preferito parlare di educazione per "la sostenibilità", per una "società sostenibile" o per un "futuro sostenibile" o addirittura si è preferito mantenere la semplice dicitura "educazione ambientale". Nonostante questa confusione tra termini ciò che rimane importante è non dimenticare che:

Successivamente al 1987, il concetto di Sviluppo Sostenibile è comunque riconosciuto come uno sforzo orientato alla costruzione di una società sostenibile e rispettosa verso l'ambiente, perciò nella sua definizione può essere considerato un equilibrio dinamico tra qualità ambientale, sviluppo economico, equità sociale che non mira al mantenimento di uno status quo, ma si muove invece nella direzione del cambiamento, riconoscendo che la società umana è in costante evoluzione.

La cultura è la base che consente di integrare questi diversi fattori e quindi per lo sviluppo sostenibile l'educazione gioca un ruolo cruciale come strumento fondamentale per il rinnovamento culturale.

Inoltre, l'educazione ci permette, sia come individui che come comunità, di comprendere noi stessi, gli altri e i nostri legami con l'ambiente naturale e sociale. Questa capacità di comprensione è la base fondamentale per il rispetto del mondo attorno a noi e delle popolazioni che lo abitano.

Avendo elaborato un'analisi dell'evoluzione delle definizioni di educazione ambientale e allo sviluppo sostenibile e riferendosi alle dichiarazioni e ai documenti analizzati è possibile evidenziare quelle che oggi vengono considerate, in maniera sostanzialmente condivisa, gli aspetti che caratterizzano universalmente l'educazione che si occupa dell'ambiente e di promuovere un cambiamento nei diversi ambiti della vita degli esseri umani al fine di ottenere una migliore qualità della vita in armonia con ciò che ci circonda:

- È un'educazione globale: coinvolge la persona intera (conoscenze, abilità, emozioni, valori)
- Deve protrarsi lungo l'arco di tutta la vita
- È un approccio trasversale che attraversa diversi ambiti disciplinari
- Si occupa non solo dell'ambiente naturale, ma anche di quello antropico e delle dinamiche sociali e culturali dei territori, connettendo le dinamiche locali con quelle globali.
- Educa ad una visione sistemica della realtà ed aiuta ad individuare le relazioni tra i suoi elementi e processi
- Non è una "trasmissione di saperi" ma implica un processo esplorativo sul campo ed una costruzione personale di competenze
- È un'educazione per insegnare a gestire l'incertezza degli scenari futuri
- È svolta sia in ambito formale, informale e non formale

Nei capitoli successivi, per chiarire l'utilizzo delle definizioni delle teorie e dei metodi educativi, si farà maggiormente riferimento all'educazione ambientale o ecologica nell'esplicazione di teorie di pedagogisti, psicologi, ambientalisti e ricercatori nell'ambito dell'educazione; i quali fanno riferimento a una concezione maggiormente personale e esistenziale del rapporto con la natura e della costruzione dei valori e dei comportamenti al fine di ristabilire un rapporto con l'ambiente circostante.

Nel riferirsi, invece, ai progetti integrati, alle metodologie e alle strategie sarà più facile fare riferimento al termine di Educazione allo sviluppo sostenibile, considerando fondamentale l'integrazione della dimensione politica, sociale ed economica nell'organizzazione di un nuovo sistema educativo e per l'elaborazione di attività che si riferiscano in modo completo alla comunità e alle sue componenti.

SPECCHIETTO

Definizione di sviluppo sostenibile

Il concetto di sviluppo sostenibile non è fra quelli che hanno un significato chiaro e largamente condiviso, perché è il risultato di discussioni in cui intervenivano paradigmi e visioni della vita sensibilmente differenti. Un contrasto che si crea nella definizione di questo concetto è dovuto alla priorità che danno molti conservazionisti alla sostenibilità ecologica rispetto ai rappresentanti del mondo dell'industria e del commercio che ritengono prioritario il raggiungimento di una sostenibilità economica in ottica di varare delle

riforme finanziarie e commerciali volte alla promozione e al sostentamento delle costose attività che porterebbero a una maggiore sostenibilità ambientale.

Tuttavia, al di là delle differenti interpretazioni che si possono fornire, sembra possibile trovare un ampio consenso sull'idea che occorra promuovere una cultura capace di provocare una sensibile riduzione dell'impatto che gli esseri umani esercitano sugli ecosistemi.

Dunque i concetti di sostenibilità e sviluppo si incontrano e si integrano a vicenda nel concetto di "Sviluppo Sostenibile", che negli ultimi 20 anni è stato oggetto di diverse interpretazioni.

La definizione più famosa è quella del Rapporto Brundtland (1987): *"sviluppo che risponde alle necessità del presente, senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare le proprie necessità"*

Un'altra definizione storica è quella formulata nel 1991 in "Caring for the Earth: A Strategy for Sustainability⁵⁷" che lo interpreta come *"il soddisfacimento della qualità della vita, mantenendosi entro i limiti della capacità di carico degli ecosistemi che ci sostengono"*

Le due definizioni permettono di avere una comprensione totale del concetto di Sviluppo Sostenibile inteso come beneficio per le persone e per gli ecosistemi.

In occasione del Summit mondiale di Rio De Janeiro è stato evidenziato un passaggio importante nella consapevolezza del problema ambientale planetario poiché esso non può essere affrontato riparando i danni a posteriori ma è necessario riorientare il modo di produrre e consumare verso la qualità ambientale e sociale.

Successivamente Il World Summit on Sustainable Development di Johannesburg (2002) ha ampliato il concetto di Sviluppo Sostenibile come integrazione di tre dimensioni, strettamente collegate tra loro:

- economia (povertà, modelli di produzione e consumo...)
- società (pace, sicurezza, diritti e libertà fondamentali, diversità culturali...)
- ambiente (protezione e gestione delle risorse naturali...)

Si evince dunque che lo sviluppo sostenibile è stato definito nel tempo in differenti modi e nella sua essenza più profonda si intende come la capacità della nostra specie di riuscire a vivere, in maniera dignitosa ed equa per tutti, senza distruggere i sistemi naturali da cui traiamo le risorse per vivere e senza oltrepassare le loro capacità di assorbire gli scarti e i rifiuti dovuti alle nostre attività produttive.

Perciò per ottenere uno sviluppo delle società umane che sia sostenibile è necessario che:

- l'intervento umano sia limitato entro le capacità di carico dei sistemi naturali conservandone la loro vitalità e la loro resilienza;
- il progresso tecnologico per la produzione di beni e servizi venga indirizzato all'incremento dell'efficienza piuttosto che all'incremento del flusso di energia e materie prime;
- i livelli di prelievo delle risorse non rinnovabili ecceda le loro capacità rigenerative;
- l'emissione di scarti e rifiuti (solidi, liquidi e gassosi) dovuti al metabolismo dei sistemi sociali non ecceda la capacità di assimilazione dei sistemi naturali.

⁵⁷ Ivi nota 11



Capitolo 2

Concetti fondamentali
per un approccio educativo
verso l'ambiente

CAPITOLO 2

Concetti fondamentali per un approccio educativo verso l'ambiente

Considerato il contesto illustrato nel precedente capitolo, e il percorso articolato per la definizione del concetto di educazione ambientale, oltre che gli approcci e la metodologia da adottare, è evidente che al giorno d'oggi, più che in qualsiasi altro periodo storico, viene data una grande responsabilità alla formazione per promuovere le conoscenze, gli atteggiamenti e i comportamenti ecologici; per permettere ad ogni individuo pari opportunità di sviluppo personale, di accesso ai servizi e alle risorse naturali: al fine di raggiungere questo obiettivo è necessario un cambiamento delle condizioni epistemologiche e metodologiche che orientano la produzione e l'uso della conoscenza scientifica per scopi umani.

L'educazione ambientale, a partire dalla lettura dei testi dei proto-ecologisti, risulta estremamente complessa, poiché viene a qualificarsi come una questione di orientamento esistenziale, che coinvolge ogni dimensione della persona. Non si pone, infatti, solo come un problema di acquisizione di conoscenze scientifiche, anche se l'apprendimento dell'ecologia e di altre scienze naturali costituisce una componente essenziale della competenza ecologica, ma chiede un ripensamento radicale degli attuali parametri educativi. Abbandonando il sistema attuale, che si basa sulla trasmissione di concetti che non mettono in discussione le logiche dominanti, è possibile accedere a una forma di educazione ambientale capace di innescare nuovi processi di pensiero e modi di essere generatori di un nuovo orientamento culturale.

L'educazione ambientale, come già affermato, si presenta come una disciplina complessa, attorno alla quale sono molte le incertezze che richiedono agli educatori di impegnarsi in un esame sempre più approfondito ed è fondamentale stabilire quali siano i caratteri che distinguono questo tipo di educazione e quale sia la soglia al di sotto della quale, pur facendo un'ottima didattica non si fa, però, educazione all'ambiente.

Se viene a mancare questa chiarificazione concettuale di base, l'educazione ambientale rischia di continuare a configurarsi come un contenitore in cui raccogliere vari tipi di percorsi didattici, come attività di carattere scientifico, raccolta della carta, progettazione di escursioni naturalistiche, studio dei monumenti, ecc; senza che sia costruita intorno ad essi una struttura pedagogica ben organizzata; perciò è importante definire quali siano i principali aspetti e temi che devono essere approfonditi, al fine di ottenere la giusta conoscenza e consapevolezza.

In questo percorso, è necessario ripartire dalle nozioni di filosofia, psicologia, ecologia e pedagogia per elaborare un nuovo approccio educativo verso l'ambiente senza riferirsi soltanto alla cultura ecologica del passato ma dialogando con il pensiero ecologico del presente; poiché la pedagogia che si riferisce a tale educazione deve essere la rappresentazione del dialogo in costante mutamento tra la teoria dell'educazione e le teorie ecologiche in modo da rendere possibile il costituirsi di una pedagogia che sia capace di indicare un'esperienza educativa orientata all'ecologia.

Nel documento *"I sette saperi necessari per una educazione al futuro"* (2000), commissionato a Edgar Morin dall'UNESCO e già citato nel capitolo precedente; il filosofo-ecologista mette in guardia da quel «paradigma della semplificazione» che è diventato parte integrante dell'inconscio e del pensiero moderno, che ha portato alla svalutazione e alla disgiunzione dal mondo naturale e impedendo così di concepire la relazione profonda fra l'uomo e la Natura; la quale, invece, potrebbe essere resa possibile da un «paradigma della complessità» che però rappresenta l'aspetto caratterizzante di una nuova scienza che fatica ancora ad essere adottata totalmente e che oggi si muove ai margini, negli intrecci, ai confini.

Per intraprendere un percorso nella definizione dell'educazione ambientale a livello teorico e, successivamente pratico, non è fondamentale avere come obiettivo una definizione e programmazione specifica del nuovo paradigma, ma può risultare maggiormente proficuo cominciare a individuare alcuni "accessi" attraverso i quali gli insegnanti siano incoraggiati a muoversi verso una nuova impostazione dei saperi.

Un aspetto importante è acquisire consapevolezza che la conoscenza umana ha dei limiti; non è possibile non tenere in considerazione quali siano i mezzi di cui può servirsi l'apprendimento e quali invece siano le debolezze, le difficoltà, le propensioni all'errore e all'illusione tipiche del conoscere.

Nell'ambito dello studio delle scienze si ha l'illusione di acquisire molte certezze, in realtà la scienza post-moderna insegna che esistono numerosi domini di incertezza; perciò è necessario che l'educazione metta a fuoco le incertezze che si sono manifestate nelle scienze fisiche (microfisica, termodinamica, cosmologia), nelle scienze dell'evoluzione biologica e nelle scienze storiche.

È fondamentale attrezzare i giovani ad affrontare le difficoltà che si insidiano nella mente umana e nel processo di conoscenza, permettendo loro di conquistare la lucidità come strumento per apprendere e selezionare criticamente ciò che esperiscono e imparano.

Per fare ciò, si rende necessario l'insegnamento di strategie che permettano di affrontare i rischi, l'imprevisto e l'incerto, e di modificarne lo sviluppo, in virtù delle informazioni che man mano si acquisiscono. Il poeta greco Euripide venticinque secoli fa affermava: "*L'atteso non accade mai, è all'inatteso che il dio apre la porta*", risultando estremamente attuale in merito ai limiti del sapere e dell'agire umano.

È, dunque, necessario che tutti coloro che hanno il compito di insegnare siano i primi ad avere consapevolezza delle incertezze che avvolgono il nostro tempo affinché insegnino ai giovani ad imparare a navigare in un oceano di incertezze fra alcuni arcipelaghi di certezze; gli educatori dovrebbero essere capaci di trasmettere questa consapevolezza nel processo di apprendimento.

Allo stesso modo, è necessario che l'educazione avvenga verso un sapere "*pertinente*"; ciò significa far emergere la necessità di promuovere una conoscenza che sappia comprendere i problemi globali e fondamentali affinché questi possano essere inseriti in conoscenze parziali e locali.

Il fatto che il sistema educativo attuale si basi sull'insegnamento di singole discipline porta a un'estrema frammentazione delle conoscenze che rende impossibile collegare le parti alla totalità.

Per queste ragioni è necessario sviluppare l'attitudine naturale della mente umana a situare tutte le informazioni in un contesto e in un insieme; dunque, occorre insegnare metodi che permettano di cogliere le mutue relazioni e le influenze reciproche tra le parti all'interno di un mondo complesso.

L'essere umano stesso è un insieme fisico, biologico, culturale, sociale, storico e quindi un insieme complesso; l'insegnamento delle diverse discipline tende a disintegrare questa unità complessa della natura umana, al punto è diventato impossibile apprendere il senso dell'essere uomini.

Per questa ragione un compito fondamentale di una nuova educazione è quello di ricomporre questa unità, in modo che ciascuno abbia conoscenza e consapevolezza della propria identità complessa e dell'identità che lo accomuna a tutti gli altri esseri umani e viventi.

Anche la capacità di avere una visione a lungo termine e globale rappresentano un altro degli accessi per la promozione di una nuova educazione rivolta al futuro e che non sono presi in considerazione dall'insegnamento attuale; gli individui devono essere educati alla consapevolezza e alla coscienza di avere un'identità terrestre e, dunque, di essere soggetti la cui vita dipende dal benessere del luogo in cui vivono e per i quali un cambiamento di rotta è necessario poiché tutta l'umanità è minacciata dagli stessi problemi e tutti possono contribuire nella loro risoluzione.

Un altro ruolo fondamentale che hanno gli insegnanti è quello di educare alla comprensione; essa, infatti è a un tempo mezzo e fine della comunicazione umana ed è ancora assente dai nostri insegnamenti, mentre il pianeta necessita fortemente di mutue comprensioni.

Considerata l'importanza di questa a tutti i livelli educativi e a tutte le età, è necessario promuovere una vera e propria riforma nel modo di pensare e di esprimersi per l'introduzione della comprensione come pilastro dell'educazione del futuro e per portare le relazioni umane fuori dalla barbarie in cui si trovano adesso.

L'uomo di oggi necessita anche di essere educato rispetto la costruzione di un'"*antropo-etica*", che faccia riferimento alla triplice condizione umana; ossia all'uomo come individuo, all'uomo come società e all'uomo come specie. L'etica individuo/società richiede un controllo dell'individuo sulla società e della società sull'individuo, questa è la democrazia; mentre l'etica individuo/specie assume il significato di cittadinanza terrestre.

Questi temi non possono essere trasmessi attraverso lezioni di morale, ma partendo dalla consapevolezza, l'uomo può essere definito al tempo stesso individuo come parte di una società e come parte di una specie; per questa ragione sarebbe necessario promuovere lo sviluppo congiunto dell'autonomia individuale, della partecipazione sociale e della coscienza di appartenere alla specie umana, la quale, però, è anch'essa parte integrante dell'intero ambiente naturale.

A partire da queste considerazioni è possibile abbozzare due finalità etico-politiche del nuovo millennio:

- stabilire un controllo reciproco tra la società e gli individui attraverso la democrazia;
- concepire l'umanità come una comunità planetaria.

Nella promozione di queste finalità, l'insegnamento deve contribuire, non solo alla presa di coscienza dell'appartenenza alla terra, anche come patria/casa, ma anche permettere che questa coscienza si traduca nella volontà di realizzare la cittadinanza terrestre.

In un'educazione rivolta all'ambiente, l'educazione assume per i ragazzi il ruolo di madre, come emerge dal testo: *“alfabeti ecologici: manifesto per l'educazione ambientale del futuro”* del 2007, redatto in occasione del Forum educazione all'ambiente e alla sostenibilità; essa quindi *“ha un atteggiamento di continua attenzione nei confronti del bambino, di cui interpreta i bisogni vitali e i desideri profondi senza dare importanza alla valutazione, senza confinarli quantitativamente in voti e giudizi”*, permette che attraverso l'errore e la comprensione possa assumere un atteggiamento consapevole e partecipativo nella comunità.

Il suo ruolo è quello di mettere i giovani davanti a piccole difficoltà e ostacoli, affinché, mantenendo vivo l'interesse e il piacere di apprendere, imparino a superarle.

La madre, o meglio l'educazione, *“è maestra e animatore, veicola i contenuti in un contesto dove si intrecciano permanentemente sapere e affettività, abito e motivazione, esperienze individuali e ambiente collettivo, ricerca e momento ludico, valorizzando al massimo i cosiddetti «linguaggi non verbali» o comunque attribuendogli la stessa dignità del leggere, scrivere e far di conto”*.

È fondamentale che essa si basi sul saper fare, che permetta di superare il distacco che si è creato tra la mano e il cervello, quindi tra la mente e il corpo, affinché sia inglobata l'esperienza nel processo di apprendimento; in questo modo il bambino stesso, intraprende il percorso di formazione che ha permesso all'intera umanità di costituirsi, servendosi della meraviglia, della curiosità, del gioco, del contatto diretto con l'ambiente circostante per ritrovare il sapere insito nella cultura tradizionale, nella storia delle civiltà e del mondo e per costruire un rinnovato rapporto con l'ambiente naturale, che può configurarsi come apertura al nuovo, incontro con il differente e con l'altro.

Un percorso educativo guidato in questa direzione permette la costruzione di un'educazione globale che considera l'uomo come abitante dell'intero pianeta, senza tralasciare il valore che emerge dalla cultura locale, dai luoghi nativi.

“L'educazione naturale e la scuola del futuro dovranno proporsi innanzitutto come educazione e scuola all'aria aperta pena il grigiore del futuro” dunque, è emerso il bisogno di affrontare diverse tematiche che, appunto, dovrebbero caratterizzare una nuova pedagogia ecologica, sia rivolta all'ambiente sia rivolta alla formazione personale di individui che hanno consapevolezza del loro ruolo nel mondo.

Sono diverse le discipline che si occupano di educazione e altrettante che si occupano di ecologia ed è fondamentale che siano messe in relazione per esplorare nuovi orizzonti della formazione adattabili a diversi contesti; infatti, in un momento storico in cui si sta affermando un nuovo paradigma scientifico, basato su una visione sistemica delle cose e che analizza le relazioni e la complessità del mondo naturale, è importante che la formazione degli individui avvenga attraverso un ritrovamento della relazione con l'ambiente circostante, per imparare il valore della riflessione personale e della conoscenza attraverso l'esperienza e l'osservazione, come viene anche evidenziato dal testo sopracitato.

L'apprendimento non deve più essere fondato solo sulla trasmissione di nozioni, ma deve essere caratterizzato dal confronto, dalla disponibilità alla conoscenza di sé e di altri punti di vista, dal mettersi in discussione e dal collaborare al fine di sviluppare la capacità di pensiero critico e sistemico.

Per riferirsi a una nuova scienza, a un nuovo modo di conoscere, di insegnare e di apprendere è altrettanto importante che si costruisca un linguaggio adatto e condiviso, affinché ci sia la possibilità di confrontarsi e capirsi; è importante imparare a fare paragoni, raccontare storie, usare metafore e spiegare concetti complessi, allo stesso tempo è fondamentale allenare la mente ad essere flessibile e aperta a una nuova visione delle cose.

A questo proposito, per una nuova educazione che sia rivolta all'ambiente, è necessario sviluppare un approccio transdisciplinare verso la conoscenza; infatti l'educazione ecologica non dovrebbe avere dei limiti ben definiti, al punto che può essere definita una disciplina da integrare in un curriculum scolastico, essa può essere introdotta trasversalmente in ogni ambito di apprendimento.

Perché ciò sia possibile, però, è necessario che gli insegnanti siano preparati ed allenati a trasmettere questo modo di apprendere; essi devono essere disposti a mettersi in discussione quanto gli studenti e aprire la loro mentalità a un nuovo modo di insegnare e percepire il mondo.

Il contributo fornito da discipline come la pedagogia, l'ecologia, la psicologia e la filosofia ha permesso di mettere a fuoco quali possano essere gli aspetti su cui fare leva nella promozione di una nuova educazione e quali invece siano le grandi difficoltà che hanno portato questo dibattito ad essere lungo quarant'anni senza aver ancora raggiunto una specifica definizione; perciò in questo capitolo verranno affrontati singolarmente questi aspetti dal punto di vista teorico, in modo da porre le basi tecniche e scientifiche alle successive osservazioni sull'educazione ambientale e sulla sua applicazione.

2.1 IL DIBATTITO SCIENTIFICO E LA CREAZIONE DI UN NUOVO PARADIGMA

Dal 1970, il giorno in cui vengono esaurite le risorse naturali per l'anno in corso si verifica sempre in anticipo; nel 2011, il giorno di Superamento è stato il 21 agosto^{xx} (dato riportato dal Global Footprint Network 2011). Il degrado ambientale e l'esaurimento delle risorse naturali stanno procedendo a una velocità talmente rapida che il benessere di miliardi di persone è minacciato da queste condizioni^{xx} (IFPRI 2011); conseguentemente si sta assistendo ad una continua perdita di biodiversità in numerosi ambienti naturali (Butchart 2010). Partendo da questi dati, per comprendere le ragioni per cui il comportamento degli uomini e il processo di costruzione di conoscenza non siano orientati alla risoluzione di queste problematiche, ma invece portino al continuo peggioramento delle condizioni di vita e dell'ambiente, è necessario fare delle considerazioni in merito ai principi su cui si basa la scienza moderna e il ruolo che assumono la tecnologia e soprattutto i metodi di educazione tradizionale.

Infatti, il passaggio da un contesto educativo polarizzato, in cui l'insegnante è l'unico portavoce neutrale e l'obiettivo della scienza è definito, a un contesto dialogico, in cui tutti partecipano al processo di acquisizione di un sapere dinamico in modo consapevole, critico, continuamente in mutamento, incerto e talvolta controverso, è molto difficile da realizzare, poiché nella scuola tradizionale si sono consolidati ideologie e attitudini molto lontane da un nuovo paradigma culturale.

L'approccio disciplinare, analitico e quantitativo, che caratterizza la ricerca scientifica e l'indagine, consente un'analisi dettagliata e approfondita di più frammenti selezionati di realtà. (Van Eijck e Roth 2007).

Questo modo di pensare, mirato e riduzionista, ha caratterizzato l'ascesa di ciò che Barbara Cartwright (2008) ha chiamato la "scienza moderna", sottolineando che con questa metodologia "*abbiamo trovato un esempio di come fare strutture sperimentalmente identificabili e di cui sono verificabili le qualità*" (p.81); ciò significa che gli esseri umani servendosi dell'empirismo sono gli unici capaci di acquisire conoscenze frammentate sulle strutture naturali e su ciò che le muove; in questo modo, il mondo viene descritto attraverso caratteristiche specifiche e limitate, frutto della ricerca empirica, e viene raccontato, attraverso le elaborazioni sintetiche di un'indagine disciplinare, dove la realtà è descritta come un insieme di oggetti separati e distinti.

La scienza moderna, basandosi su questi principi, ha dunque ricercato nella tecnologia le soluzioni per intervenire sui sistemi naturali, sociali e culturali in modo esponenziale, allo scopo di acquisire sempre più controllo e conoscenze, al fine di affermare la superiorità del genere umano; ma, le trasformazioni a cui si può giungere attraverso la scienza e le sue applicazioni tecnologiche possono avere effetti imprevedibili e diffusi sui sistemi socio-economici (Wilk, 2010).

Con l'affermarsi di questo metodo di ricerca ha preso risonanza l'idea che "*le conoscenze fondamentali sul mondo naturale porteranno al progresso umano*" (Alberts, 2008, p. 1435), ed è partendo da queste

convinzioni che gli approcci quantitativi e analitici, che in realtà stravolgono la terra, sono gli strumenti favoriti per la ricerca scientifica (Enquist e Stark, 2007), la quale si pone come obiettivo finale la comprensione dei misteri della Natura per poter elaborare previsioni attendibili e averne il totale controllo e dominio.

Questo scenario, però, implica il trovarsi di fronte una situazione critica in cui la conoscenza che si produce rispetto il mondo naturale è anche la conoscenza che porta a situazioni problematiche e questa ambiguità risulta difficile da affrontare poiché richiederebbe l'interazione tra le idee della scienza, le rappresentazioni della natura e la struttura dei processi educativi al fine di giungere a delle nuove soluzioni e nuove forme di pensiero.

Allo stesso tempo, da un punto di vista pratico, gli stessi sistemi politici ed economici dovrebbero fare riferimento a una scienza che produce una conoscenza affidabile e oggettiva e che possa essere considerata una fonte di innovazione e uno strumento di valutazione principale (Ellis, 2010), invece che richiedere a questa solamente soluzioni che riguardino la creazione di profitti, potere e che danneggino l'ambiente naturale a favore delle attività umane. Risulta, infatti, evidente che all'interno della nostra società consumistica il deterioramento delle risorse è assimilabile al deterioramento dell'esistenza umana, di conseguenza emerge che il sistema sociale dà maggiore importanza al profitto che al benessere umano.

Nell'ambito dell'educazione, i tradizionali approcci di apprendimento hanno contribuito al consolidamento di un'idea positivista della scienza, la quale risulta essere organizzata in ambiti disciplinari e caratterizzata da neutralità e obiettività; come ha osservato David Orr: *"nel curriculum moderno abbiamo frammentato il mondo in componenti chiamate discipline e sotto-discipline. Di conseguenza, dopo numerosi anni di istruzione, la maggior parte degli studenti si diploma senza alcuna capacità di comprendere l'ampiezza e la correlazione tra le cose"* (1991, p.52). Dunque, organizzato in tal modo, il programma di studi fornisce poche possibilità di apprezzare la natura olistica dei sistemi viventi e la loro facoltà intrinseca di trascendere l'esistenza umana.

Come già affermato, ciò che costituisce un limite alla costruzione di un sapere che sia all'altezza della complessità della vita naturale va ricercato nel paradigma su cui si è edificata la scienza moderna e con essa l'intera cultura della modernità; poiché *"quando il meccanicismo diventa il paradigma delle politiche ambientali allora risulta evidente tutta la sua portata anti-ecologica"* (Vandana, 1990).

Infatti in questa visione la natura è vista come materia inanimata governata dalle leggi della meccanica e trascendenti rispetto il mondo biofisico; di conseguenza, essa è considerata una realtà priva di autonomia rigenerativa. Tale percezione, unita alla visione del mondo deterministica e meccanicistica mette gli uomini nella condizione di pensare che la natura non abbia bisogno di essere rispettata e su di essa è, dunque, concesso ogni tipo di intervento, ogni forma di utilizzo e manipolazione.

Le origini di questo modo di pensare si possono, infatti ritrovare nella filosofia greca la quale proponeva una distinzione del mondo delle idee e del mondo sensibile, considerato come materia mutevole e apparente e quindi privo di valore e da manipolare a seconda della volontà umana e ancor oggi è un'ideologia radicata nella cultura occidentale e trova consenso dal momento che fornisce una spiegazione della realtà e consente all'uomo di credere che possa avere accesso alla conoscenza di tutto; infatti la metafisica anti-ecologica percepisce la natura come materia inanimata governata dalle leggi della meccanica e trascendenti rispetto il mondo biofisico; di conseguenza, viene considerata come una realtà priva di autonomia rigenerativa.

Dunque la scienza tradizionale identificandosi, così, con il paradigma cartesiano-galileiano e orientando il processo cognitivo in direzione non ecologica, privilegia:

- Un approccio atomistico e disgiuntivo che crea la conoscenza praticando la logica della separazione, dividendo le unità viventi in elementi sempre più piccoli e senza considerarle in relazione all'ambiente;
- il metodo analitico di matrice cartesiana si basa sul presupposto che sia possibile elaborare conoscenza del mondo circostante attraverso la somma delle conoscenze delle sue singole parti.
- Procedure di indagine di tipo quantitativo, che si fondano sul presupposto che il calcolare e quindi la compressione della realtà in formule matematiche sia la strada di accesso alla verità;

- Una visione deterministica delle cose, che porta alla concezione della scienza come definizione di leggi universali e necessarie;
- Un atteggiamento completamente distaccato e neutro nello svolgimento della ricerca e nell'elaborazione dei risultati;

Questi aspetti hanno comunque permesso dal XVII secolo di compiere importanti scoperte in ambito scientifico e tecnologico, ma con il tempo il metodo della scienza moderna si è rilevato inadeguato per il proseguimento della vita sulla terra, perché porta a una conoscenza riduttiva e semplificata della vita naturale, che ha reso possibili alcuni interventi devastanti sull'ambiente.

La scienza ecologica, poiché fondata su principi differenti rispetto quella cartesiana, è stata relegata a lungo ai margini del sapere scientifico, sebbene negli anni sia divenuto sempre più evidente che la metodologia della scienza moderna non funziona nel caso in cui sia necessario analizzare le unità viventi, la cui complessità sfugge a un tipo di conoscenza disgiuntiva e attenta solo a quanto può essere quantificabile; Perciò emerge la necessità di portare la ricerca verso un nuovo modo di apprendere, associando le conoscenze scientifiche a quelle del mondo naturale, verso il quale è necessario concentrarsi maggiormente.

Diversi studiosi hanno così elaborato il concetto di *scienza post-normale* riferendosi a un nuovo approccio verso il fare e il pensare la scienza, che si estende oltre le concezioni e le pratiche di ciò che è definito normale. La consapevolezza che siamo in grado di avere una visione incompleta e parziale del mondo ha portato diversi esperti a proporre una metodologia di indagine che sia appropriata per affrontare situazioni in cui i fatti sono incerti, i valori sono in conflitto, la posta in gioco è alta e c'è una necessità di decisioni urgenti. Tale metodologia si fonda sul processo di dialogo aperto tra tutti coloro che sono coinvolti nel problema, che hanno diritto di partecipare o che semplicemente esprimono il desiderio di essere inclusi nella ricerca di una soluzione (Funtowicz 2001).

Quindi un nuovo approccio alla scienza è anche un nuovo approccio alla risoluzione dei problemi, soprattutto ambientali; perciò sarebbe opportuno strutturare un sistema educativo volto a sviluppare negli individui un comportamento incline alla collaborazione, alla partecipazione, alla comunicazione, oltre che alla questione ambientale, al fine di comprenderla e di essere in grado di intervenire per il proprio benessere e per quello di ciò che ci circonda.

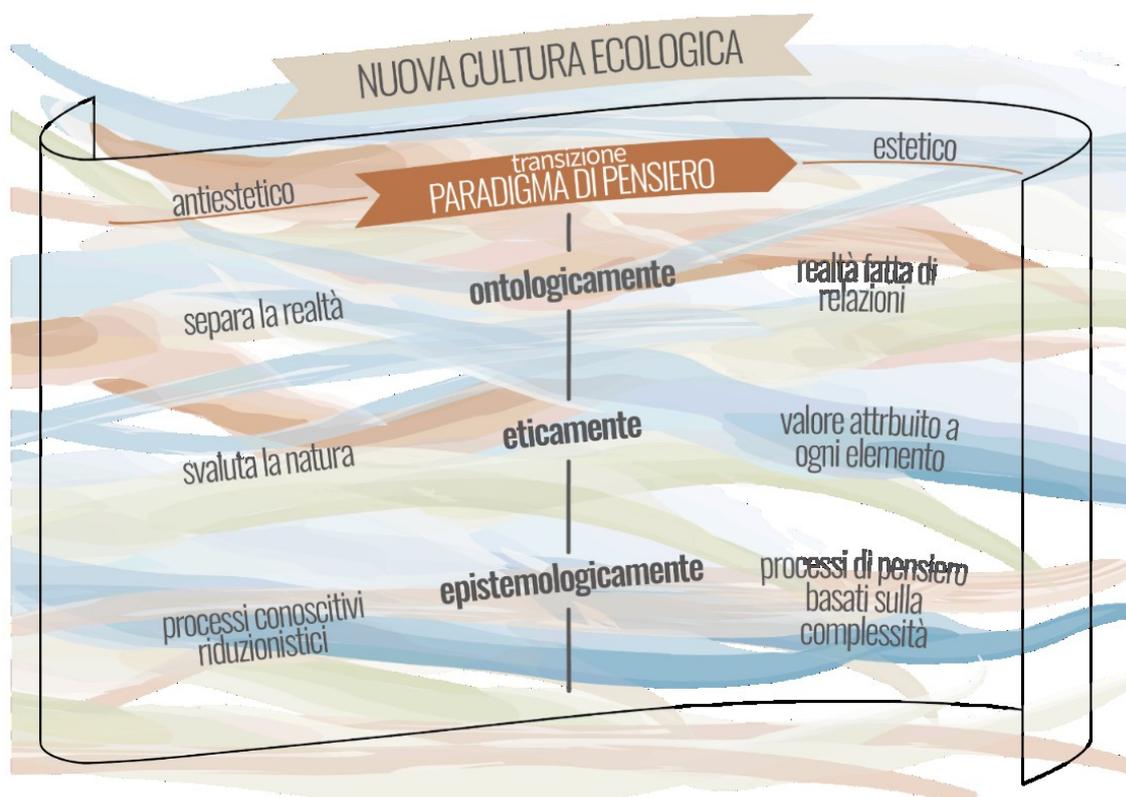
Nel contesto attuale, però, a causa dell'interpretazione scienziata e tecnicistica dell'educazione, nello specifico di quella ambientale, questo tipo di apprendimento viene spesso ridotto a qualche lezione di ecologia o viene identificato con l'insegnamento di tecniche e comportamenti finalizzati al riciclaggio di rifiuti o pratiche simili, oppure in altri casi sembra sufficiente mettere le scuole in rete e scambiare dati sull'ambiente. In realtà l'educazione ambientale si presenta con un'identità molto più articolata che esula dalla sola promozione e attuazione di questo tipo di iniziative; questo concetto deve essere interpretato in modo approfondito e complesso affinché possa essere messo in atto concretamente e produrre effetti positivi sull'ambiente circostante.

L'accrescersi della consapevolezza sull'importanza dell'educazione in questo ambito ha portato alla promozione di molte iniziative e molti testi; ma a livello pratico si sono sempre riscontrate numerose problematiche per l'attuazione di tutti questi buoni intenti; ciò è avvenuto perché si tratta di una materia molto complessa che richiede sia numerose conoscenze rispetto la questione ambientale e le sue cause più profonde, sia un approccio che non si fondi sui comportamenti che la società contemporanea ha sull'ambiente ma che si occupi piuttosto della creazione di un nuovo paradigma e di un nuovo modo di pensare e di agire. Ed è in questo panorama che, mentre i sistemi scolastici tradizionali continuano a concentrarsi su un approccio disciplinare orientato alla conoscenza illimitata e promuovono l'assimilazione e la memorizzazione di grandi quantità di informazioni, le voci di pedagogisti, psicologi, sociologi della scienza, antropologi e ricercatori di educazione scientifica stanno convergendo nel tentativo di illustrare l'inadeguatezza di questo modo di insegnare, evidenziandone anche le sue implicazioni negative.

L'educazione ambientale, dalla lettura dei testi dei proto ecologisti, viene definita estremamente complessa, poiché è considerata come una questione di orientamento esistenziale, che coinvolge ogni dimensione della persona. Non si pone, infatti, solo come un problema di acquisizione di conoscenze scientifiche, anche se l'apprendimento dell'ecologia e di altre scienze naturali costituisce una componente essenziale della competenza ecologica, ma come ricerca di saggezza. Di conseguenza per essere praticata questa idea chiede un ripensamento radicale degli attuali parametri educativi, che sono invece vincolati a un modo di pensare matematico e riduzionistico.

Ponendosi come obiettivo l'abbandono del sistema attuale, quindi la trasmissione di concetti che non mettono in discussione le logiche dominanti, è possibile creare una forma di educazione all'ambiente capace di innescare nuovi processi di pensiero al fine di creare un nuovo paradigma culturale.

A questo proposito, Luigina Mortari nel suo libro *"Per una pedagogia ecologica"* afferma: "La nascita di una cultura ecologica comporta la transizione da un paradigma di pensiero ad un altro: dal paradigma antiestetico, che ontologicamente separa la realtà in ambiti distinti, eticamente svaluta la natura a realtà di second'ordine, epistemologicamente mette in atto processi conoscitivi riduzionistici, ad un paradigma estetico che ontologicamente concepisce la realtà in modo relazionale, eticamente riconosce valore ad ogni cosa, anche la più piccola, ed epistemologicamente mira a mettere in atto processi di pensiero che tengano conto della complessità cognitivamente non comprimibile del mondo vivente" (Mortari, 2001, p.76)



A partire da questa riflessione, è importante prendere in analisi le diverse considerazioni che sono state fatte in merito alla creazione di un'educazione che sia rivolta all'ambiente e che si basi su un approccio alla complessità della natura.

In principio i primi ad elaborare una teoria rispetto le caratteristiche di un metodo ecologico di apprendimento sono stati i proto ecologisti, intorno agli anni '70, i quali hanno sollevato la questione della svalutazione della natura a scapito anche della formazione personale di ogni individuo.

Basandosi sulla riflessione di David Thoreau, emerge la necessità di osservare attentamente l'ambiente circostante allo scopo di sollevare questioni per stimolare la curiosità e la creazione di conoscenza e, una volta che il pensiero le abbia chiaramente formulate, ricominciare ad osservare pazientemente per trovare

una risposta. Perciò si può definire l'obiettivo dell'educazione ecologica come lo stimolo per la creazione di domande rispetto la natura e l'ambiente, le quali devono essere aperte, affinché lascino spazio a una continua ricerca di risposte che ne permettano l'elaborazione di nuove sempre più approfondite.

IL PROGREDIRE DI QUESTO FILONE DI PENSIERO HA PERMESSO DI AFFERMARE CHE PER LA costruzione di una nuova educazione orientata all'ambiente è prima di tutto necessario che nel contesto educativo, che sia formale, informale, non formale, sia trasmessa l'idea che il mondo e la verità non siano connesse al metodo numerico scientifico, dove ogni singolo elemento viene analizzato per parti e scomposto ma che l'insegnamento sia mirato a trasmettere l'idea che gli esseri umani vivono in un pianeta dove tutto ciò che è vita è strettamente interconnesso con altri elementi o esseri viventi. Ciò significa apprendere che la vita è strettamente connessa al concetto di sistema, dove ogni componente ha un ruolo specifico, motivo per cui non è possibile pensare che la sostituzione di queste permetta al sistema di mantenere le sue funzioni inalterate, soprattutto se, nel mettere in atto una modifica, non si tiene in considerazione quali siano le vere necessità e funzioni del sistema stesso.

Gli ecosistemi non funzionano come delle macchine, bensì come degli organismi, dunque occorre una maggior cautela a programmare interventi sull'ambiente e una capacità di valutare le conseguenze; la quale deve essere accompagnata dalla capacità di avere una visione sistemica dell'insieme, poiché le ripercussioni che possono avere determinate azioni su di esso non sono legate solo all'elemento su cui si va ad intervenire ma possono manifestarsi nel tempo su tutto l'insieme. Quindi è necessario abbandonare l'approccio di ricerca di soluzioni a breve termine, a favore dello sviluppo dell'abilità di avere una visione a lungo termine.

Per fronteggiare la complessità che caratterizza la conoscenza dell'ambiente è necessaria la creazione di "un'ecologia delle idee", affinché sia possibile definire un paradigma ecologico, il quale deve essere caratterizzato innanzitutto da un "approccio qualitativo" che, senza rinunciare alla logica della quantità, assuma le qualità dei viventi come indizi essenziali per costruire una conoscenza della natura quanto più possibile adeguata. Si tratta, dunque, di andare in cerca di "contorni, forme e relazioni" attivando nel contempo un modo non statico ma dinamico, cioè empatico, di guardare alle cose (Bateson, 1984, p.23).

È necessaria, inoltre, l'adozione di una modalità di indagine che adotti il principio di contestualizzazione e che faccia dialogare la logica della separazione con quella della ricerca di relazioni, in modo da arrivare a configurare la struttura che connette ogni essere vivente nell'intero sistema naturale di cui è parte.

Nell'approccio ecologico la struttura che connette non deve essere concepita come intelaiatura fissa ma come "una danza di parti interagenti" (ivi, p.28) e, per poterne comprendere il funzionamento, è di fondamentale importanza prendere in considerazione la dimensione temporale dei fenomeni naturali.

Il contesto non deve essere considerato come qualcosa di esterno, o come un contenitore che semplicemente ospita o racchiude un ente autosufficiente, ma come una serie di trame vitali ed eterogenee in relazione alle quali l'unità vivente costruisce la sua identità.

L'approccio sistemico, proprio del paradigma ecologico, si occupa di analizzare le parti non in modo separato dallo studio dell'unità organizzativa nel suo insieme; e per questa ragione è divenuto di estrema importanza il concetto di rete, che spinge a concepire la natura come trama di relazioni che tessono strutture reticolari. "A ogni scala di ingrandimento ed osservazione sempre più ravvicinate" spiega Fritjof Capra "i nodi della rete si rivelano come reti più piccole" (1997, p.47).

Nello specifico ci occuperemo dell'applicazione di questo concetto nella costruzione di un metodo educativo e un nuovo paradigma di pensiero nel capitolo successivo, prendendo in considerazione i maggiori studiosi e autori che si sono occupati di trasmettere questi concetti complessi su diverse livelli di apprendimento e attraverso diversi linguaggi e temi.

L'educazione cognitiva ecologicamente orientata si basa sul presupposto della costruzione di una nuova conoscenza basata sulla rielaborazione dei concetti su cui ci interroghiamo e con i quali descriviamo i sistemi viventi, e che si pone come obiettivo la ricostruzione della mappa di relazioni che definiscono il campo di esistenza degli esseri viventi.

Dunque, il passaggio da una concezione lineare del mondo, a una concezione sistemica porta con sé il rischio dell'adozione di questa metodologia introducendo solo il concetto di rete, e portando così alla definizione di relazioni di tipo gerarchico, seguendo le conoscenze provenienti dalla scienza moderna.

È perciò necessario superare la concezione gerarchica e entrare nell'ottica che in natura non esiste, in quanto sono presenti solo reti dentro altre reti in continuo movimento; per fare ciò, l'inclusione della sfera emotiva nella comprensione dei sistemi naturali può essere fortemente vantaggiosa; però, questo modo di esperire e di analizzare il mondo è ancora visto in modo ambiguo, sebbene autorevoli scienziati si siano espressi decisamente a favore di una riunificazione della razionalità con l'affettività al fine di una ricerca scientifica migliore, fatta di nuove sfumature e di una maggiore connessione con la natura e l'ambiente circostante. Inoltre, un'educazione volta a comprendere il funzionamento dei sistemi viventi chiede che si attivino processi di apprendimento che siano in grado di indagare i tempi lunghi dell'evoluzione naturale, con lo scopo principale di scoprire come la natura sia soggetta ad un processo evolutivo imprevedibile, che può essere considerato come il risultato di un processo creativo continuo.

Quindi, una moderna ecologia propone un'idea di valorizzazione della natura, che può configurarsi come la matrice di un nuovo stile epistemico e anche di una differente etica della tecnologia che si pone in netto contrasto con la scienza moderna e i principi su cui si basa; infatti, il discorso ecologico più recente, come già evidenziato, si è sviluppato in stretta relazione con la teoria della complessità, la quale ci impone di prendere in considerazione la teoria secondo il quale nessun essere vivente ha la possibilità di una conoscenza totale e completa del mondo, ma è necessario tenere conto dei limiti e dell'imprevedibilità di ogni contesto.

Acquisire coscienza del limite significa maturare la consapevolezza socratica di "sapere di non sapere", la quale è una condizione necessaria ma non sufficiente allo sviluppo dell'etica del limite, in cui è importante essere in grado di comprendere quanto sia facile che accada di "non sapere di non sapere".

Una consapevolezza di questo genere è possibile raggiungerla solo attraverso l'esercizio di riflessione in cui si apprende la presenza delle zone oscure e la loro incomprendibilità, e dovrebbe spingere ogni educatore a costruire contesti di apprendimento dove, anziché imparare risposte predefinite, vengono sollevate continuamente domande. Questo cambiamento non è semplice da mettere in atto, perché spesso gli adulti che educano sono i primi a non essere abituati a utilizzare questa metodologia di costruzione della conoscenza e quindi del sapere ecologico.

Educare al conoscere nell'orizzonte del paradigma ecologico implica, quindi, l'attivazione di un atteggiamento di umiltà, intesa in senso batesoniano del termine, come elemento costitutivo della ricerca scientifica, poiché l'essere umano deve avere la consapevolezza di essere parte di un sistema e in quanto parte non può controllare il tutto (Bateson, 1990, p. 452).

Dunque, un approccio, basato sull'idea di scienza post-normale, ossia orientata alla sostenibilità, considera l'ambiente classe come comunità educante e promuove al suo interno lo sviluppo di un processo dialogico che coinvolge e motiva insegnanti e studenti a costruire insieme elementi di nuova conoscenza scientifica, con la consapevolezza dei limiti del sapere umano e capace di tener conto della complessità e delle interconnessioni tra l'agire umano e il funzionamento dei sistemi naturali, in continua evoluzione.

Anche Sheila Jasanoff, più di recente, sostiene che, quando ci si confronta con la natura contingente, transitoria e incerta della conoscenza scientifica, l'azione e il processo decisionale dovrebbero includere una dimensione di umiltà: "sia sui limiti del conoscere, sia nella costruzione di una consapevolezza rispetto al potenziale della scienza nella risoluzione dei problemi." (2007, p. 33).

Un atteggiamento di umiltà può essere un punto di partenza fruttuoso per incoraggiare un processo decisionale aperto e creativo, che coinvolga esperti di diverse discipline e persone che mettano in campo le loro conoscenze pratiche; quindi, il dialogo pubblico può essere proposto come una metodologia che supera l'idea di una rigorosa dimostrazione scientifica, dove "all'interno del processo di produzione di conoscenza, i cittadini diventano critici e creatori" (Guimaraes e Funtowicz 2006, p. 35).

Questo nuovo modo di guardare alla scienza, è importante nell'ordine in cui si cerca di promuovere un atteggiamento di ascolto e apertura verso gli altri, al fine di raggiungere una maggiore comunicazione e collaborazione nella risoluzione dei problemi; in un documento, firmato da Carl Folke e numerosi suoi colleghi

(Folke et al. 2002), emerge che i fattori sociali e politici che interessano la gestione ambientale dovrebbero portare gli esperti in materia ad esercitarsi in un ascolto rispettoso, mentre i non addetti ai lavori dovrebbero acquisire e sviluppare maggior fiducia nelle proprie capacità al fine di osare un contributo. Così, la nozione di responsabilità per le Interazioni uomo-natura non è più un trade-off tra tecnoscienza, intesa come l'unico mezzo per giungere alla verità e al potere (Jasanoff 2007), e i sistemi politici ed economici che promuovono azioni in base a informazioni riportate e non rielaborate; ma è possibile immaginare un rapporto dialogico tra i soggetti interessati, dove ognuno porta valori e interessi in un contesto di democrazia partecipativa, in cui l'obiettivo è quello di dare un senso alle cose al fine di co-produrre conoscenza.

I diversi aspetti presi in considerazione nelle ricerche del passato e del presente uniti all'idea di complessità dei sistemi naturali e alla necessità di operare in condizioni di incertezza e incompletezza della conoscenza umana hanno fornito le basi per l'articolazione di quella che può essere definita oggi *scienza della sostenibilità*¹, la quale richiede anche il supporto di un'educazione alla sostenibilità, che insegni la metodologia su cui si fonda la nuova scienza e che permetta la creazione di nuovi modi di pensare e di approcciarsi al mondo circostante.

In merito, Gilberto Gallopin sottolinea che gli aspetti evolutivi caratterizzano sia la scienza, sia i sistemi che sono ora oggetto di indagine: "*la conoscenza del sistema è sempre incompleta. È inevitabile essere sorpresi dal fatto che non è solo la scienza ad essere incompleta, ma il sistema stesso, il quale risulta un bersaglio mobile in continua evoluzione anche a causa della gestione e della progressiva espansione della scala di influenze umane sul pianeta*" (2004, p. 9).

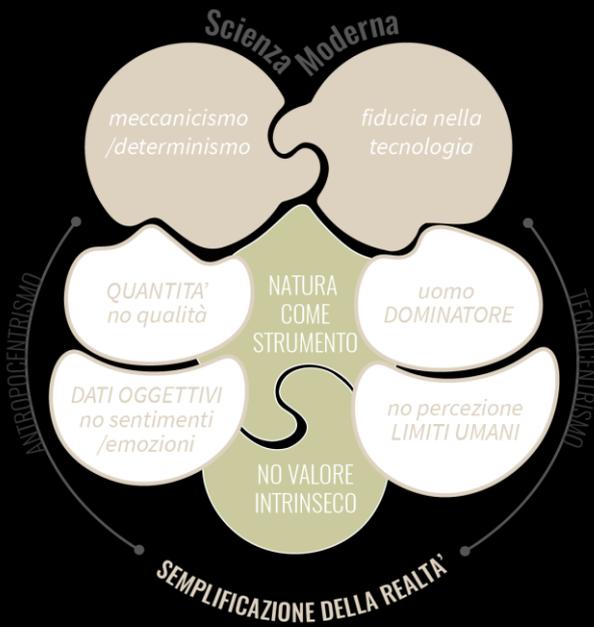
La letteratura sulla scienza della sostenibilità è in continua espansione, grazie a una serie di riviste accademiche dedicate a discutere le sue caratteristiche epistemologiche e metodologiche; in questo insieme di documenti, Mary Thompson-Klein identifica due principali focolai di riflessione correlati: uno si occupa della natura della conoscenza e il passaggio da una forma omogenea ad una eterogenea e non lineare di conoscere; l'altro è più direttamente interrelato alle idee della scienza post-normale, all'incorporazione di forme non-disciplinari di conoscenza e alle pratiche sociali rilevanti.

In particolare, le riflessioni sviluppatesi in relazione alla nozione di incompletezza della conoscenza sono state considerate un buon punto di partenza per la promozione del dialogo interdisciplinare; Daniel Sarewitz, per esempio, dichiara che, in virtù della sua complessità, la realtà delle cose può rendere possibile "*un'impresa scientifica caratterizzata da una nuova metodologia, disciplina e diversità istituzionale*" (2004, p. 386).

In base a quanto affermato, emerge che l'educazione ambientale mira a provocare la volontà di cambiamento rispetto al presente e alla creazione di nuove versioni del mondo che si allontanino dalle logiche imposte dal sistema politico e soprattutto economico attuale, in modo da poter fare uno sforzo immaginativo e arrivare all'elaborazione di "utopie realizzabili" che rappresentino un mondo desiderabile e in un certo senso migliore.

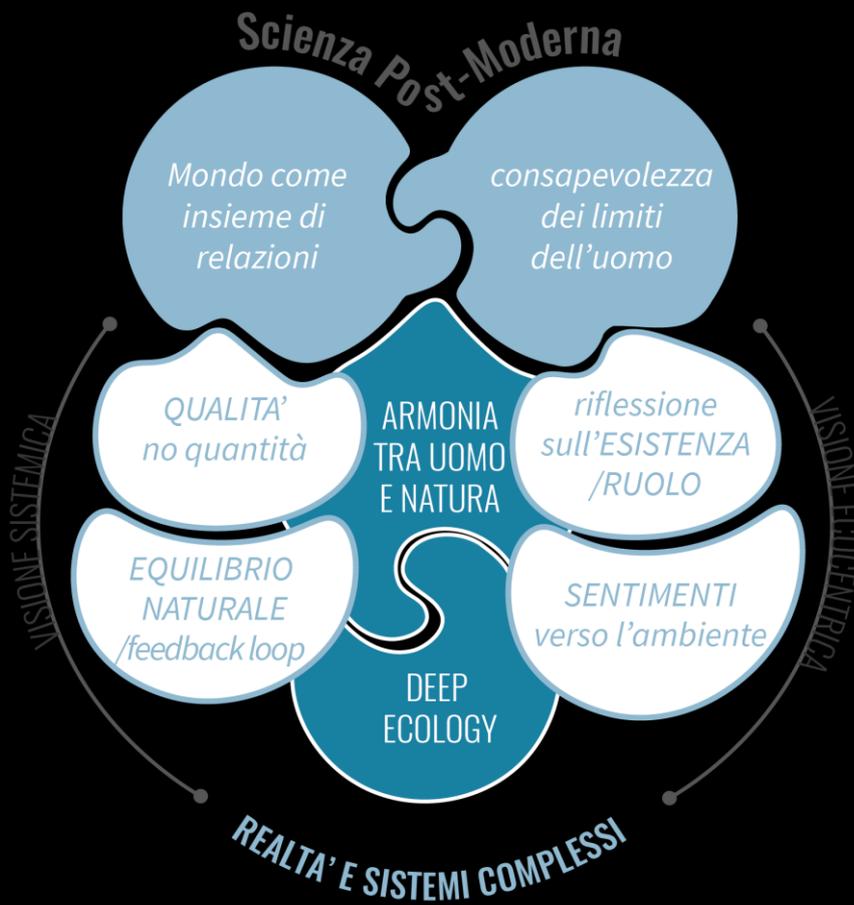
Perché ciò sia possibile, questa forma di apprendimento ha bisogno di essere supportata da una pedagogia che non solo aiuti a strutturare la capacità di riflessione critica, ma che anche incentivi la creazione di nuove misure del vivere e del conoscere; per questa ragione, una volta analizzato lo scenario attuale in contrapposizione a una nuova proposta di costruzione del sapere, nei paragrafi successivi si analizzeranno singolarmente i diversi aspetti che dovrebbero essere fondamentali, sul piano teorico, per un approccio educativo ecologico. In questo modo sarà possibile avere le giuste nozioni per svolgere successivamente delle riflessioni in merito alle potenzialità e ai limiti delle metodologie adottate fin ora e al coinvolgimento di diversi attori nell'attuazione di una strategia per la creazione di un nuovo approccio educativo.

¹ per riferirsi alla ricerca recente e agli studiosi che si sono dedicati all'elaborazione di questo concetto partendo anche dagli studi dei loro predecessori si vedano le opere di Clark, Crutzen & Schellnhuber : *Science for Global Sustainability: Toward a new paradigm* del 2005.



PASSATO /PRESENTE

PRESENTE/FUTURO



2.1.1 Responsabilità politica e cittadinanza consapevole per orientarsi alla sostenibilità

Il problema di uno stile di vita orientato al consumo, non è solo rivolto ai singoli individui ma riguarda interamente la sfera politica, economica e sociale.

Per analizzare il ruolo che assume il concetto di democrazia e partecipazione politica nell'educazione è opportuno guardare ad alcuni aspetti che hanno portato pedagogisti come John Dewey² a riflettere sull'importanza e il ruolo che questa deve assumere a partire da un contesto di apprendimento.

Guardando al futuro, una nuova educazione deve avere come obiettivo il convergere delle esigenze individuali e sociali in una prospettiva umanistica, affinché emerga la necessità di costruire uno stretto legame fra democrazia, spirito scientifico e formazione personale.

Infatti, la natura umana tende spontaneamente alla democrazia, ma a partire dagli anni '30 si è svuotata di molti dei suoi significati individuali e collettivi di origine, ma tenendo in considerazione i principi su cui si basa, può essere ristrutturata al fine di dare spazio a una nuova partecipazione politica degli individui e all'elaborazione di nuovi modi di agire.

È possibile prendere in considerazione il fatto che ciò che rende forte la democrazia è il suo perenne stato di crisi, rappresentato dalla lotta di idee, dalla pluralità di opinioni, dalla disponibilità al cambiamento; tutte caratteristiche che si possono ritrovare nello spirito scientifico. Al contempo, alcuni aspetti tipici dell'approccio scientifico possono rappresentare i nuovi principi da cui questa deve ripartire, come la volontà di non lasciarsi andare a un'opinione, l'abilità di dubitare fino ad aver raggiunto le prove, la capacità di mantenere le idee in soluzione e di usarle come ipotesi da dimostrare, invece che come dogmi da affermare, la soddisfazione dinanzi a nuovi campi di ricerca e a nuovi problemi.

Dunque, l'educazione ha il compito di porsi come strumento e fondamento della vita e della continuità della società democratica mediante la diffusione dello spirito scientifico e dei suoi valori.

Partendo da queste riflessioni è possibile affermare che una nuova idea della scuola debba essere costruita come se fosse anche una questione civile, politica e cultural, con lo scopo di assicurare al mondo una pubblica opinione abbastanza intelligente da essere capace di affrontare i presenti problemi sociali, economici, politici e soprattutto ambientali.

Lo sfruttamento delle risorse e la ricerca di costante profitto, non solo mette in ginocchio l'ambiente ma anche tutti i popoli che sono sfruttati per l'ottenimento delle risorse e che si trovano ad avere gli ecosistemi completamente danneggiati. Per muoversi verso il cambiamento e proporre una nuova regolamentazione, che porti alla cessazione di queste dinamiche, è necessario agire nell'ambito dell'educazione creando una consapevolezza politica e una capacità di pensiero critico tale da incentivare la creazione di policy per il miglioramento delle condizioni dell'ambiente e del contesto sociale.

Attualmente, un ulteriore problema è dato dal fenomeno della depoliticizzazione di alcuni contesti, nei quali viene meno la cittadinanza partecipata e responsabile e non vengono manifestati e rappresentati i bisogni della società; è perciò fondamentale che sul piano pedagogico si cerchi di creare negli individui la consapevolezza del ruolo che ha la partecipazione politica nel poter diventare agenti del cambiamento.

Anche l'educazione ambientale, si deve occupare di coltivare quei valori necessari alla costruzione di una differente qualità della vita sociale e politica, mirando a mettere in crisi quei valori su cui si basa la società moderna come: la competizione, la ricerca del massimo profitto, l'esaltazione dell'interesse privato al fine di promuovere valori differenti, quali la complementarietà, il senso del limite, il sentimento comunitario, il rispetto per le differenze che potrebbero portare a una sensibile modificazione della logica economica dominante.

Essa si configura, così, come quella disciplina in cui viene trasmesso l'impegno civile per l'edificazione di una società ecologica e attraverso la quale è possibile la creazione di nuove modalità di organizzazione della vita

² "Democrazia e educazione" è l'opera di John Dewey che magistralmente analizza come l'educazione debba ritornare ad essere un mezzo per insegnare la democrazia e come debba basarsi sul principio che la partecipazione politica in una collettività e l'espressione delle proprie idee siano importanti elementi da includere nel processo di apprendimento e da integrare in un processo di formazione.

degli individui, soprattutto dal momento in cui sarà messa in atto una logica distaccata, proiettata alla riflessione sulla buona qualità della vita e capace di creare utopie ecologiche. Educare il pensiero ad immaginare mondi nuovi è fondamentale per elaborare possibili scenari futuri e per stabilire una modalità di dialogo utopico, orientato a trovare nuove soluzioni e rappresentazioni della realtà, come pratica politica. Anche la scienza e la tecnica devono essere sottoposte a un pensiero critico, affinché una società politicamente attiva e consapevole del ruolo di questi due ambiti possa promuovere iniziative che siano orientate al miglioramento del benessere collettivo e ambientale, piuttosto che alla continua promozione di stili di vita orientati alla produzione industriale e al consumo.

Per spiegare in modo più chiaro il ruolo che la scienza e la tecnica devono assumere in un processo educativo finalizzato a creare la capacità di agire e pensare in modo profondo ai problemi, senza mettere davanti solo i propri interessi, viene riportato il caso dell'educazione al riciclaggio dei rifiuti che non può assumere senso se, oltre che occuparsi della sensibilizzazione rispetto il riuso e lo smaltimento degli scarti, non si occupa di creare una consapevolezza per la riduzione dei consumi; poiché tale pratica non deve essere promossa soltanto per evidenziare i sintomi della crisi ecologica, ma deve essere uno strumento per la promozione di un nuovo orientamento culturale.

Infatti, l'eccessivo consumismo delle nostre comunità non può essere affrontato riponendo la totale fiducia nelle soluzioni tecnologiche, poiché queste potrebbero non portare alla risoluzione del problema e alla trasformazione del mondo in una discarica globale, invece sarebbe importante promuovere lo sviluppo di politiche culturali che abbiano come obiettivo una soluzione più radicale della crisi ambientale.

Il rapporto con la tecnica non va inteso come negativo in tutte le sue declinazioni, ma è fondamentale che le scelte esistenziali e i progetti degli esseri umani non siano subordinati ai limiti e alle potenzialità di questa. Essa deve essere considerata come uno strumento da prendere in considerazione per la risoluzione di alcuni problemi piuttosto che di altri; questo processo decisionale deve avvenire sempre per mezzo di un pensiero meditato e analitico con lo scopo di individuare la "giusta misura" del suo utilizzo in contrapposizione con l'attuale tendenza di dare ad essa un potere di manipolazione tale da continuare a trasformare il mondo in un campo di sperimentazione.

L'educazione ambientale, dunque, è da intendersi anche come quella pratica che si occupa di promuovere la disposizione all'esercizio della cittadinanza partecipata e responsabile e per questa ragione dovrebbe agevolare lo sviluppo dell'amore per la politica inteso come passione per l'impegno civile e per un impegno verso la terra che non sia fatto solo di promozione di azioni ma anche di discorsi che permettano l'esplorazione di altri modi di abitare e di vivere.

Essere ecologicamente educati significa anche essere politicamente attenti ad indagare le origini economiche e sociali della crisi ambientale.

2.2 Riscoprire il rapporto con la natura

Secondo diversi studiosi la moderna scienza riduzionista si pone come una forma mentis che sembra essere sempre più inadeguata per affrontare la complessità dei sistemi naturali e della vita degli esseri umani in sé, poiché siamo un insieme complesso all'interno di tali sistemi.

Gli ecosistemi naturali sono costituiti da diversi livelli organizzativi, reciprocamente interagenti e collegati da rapporti di causalità non lineare dove è impossibile identificare chiari confini tra processi e fenomeni, anche se si prendono in considerazione molte configurazioni differenti sia su scale temporali che spaziali (Lenton e Van Oijen 2002); infatti, il sistema visualizza le proprietà su una scala diversificata, e quando queste vengono sottoposte a indagini disciplinari i risultati sono davvero frammentati. Ciò accade perché tali proprietà sono di per sé il risultato delle interazioni che si verificano tra le parti su più livelli in una spirale di necessità e creatività.

Nella condizione attuale, un nuovo paradigma per la scienza potrebbe essere ancora possibile a livello intellettuale, ma le profonde trasformazioni che vengono apportate ai sistemi naturali offrono poca o nessuna opportunità di tornare a una situazione precedente a livello pratico; per questa ragione diventa

necessario che gli esseri umani comprendano un modo per agire a fronte di questa incertezza intrinseca e strutturale.

Come è emerso già dal capitolo precedente, a partire dal pensiero dei proto-ecologisti è stato possibile porre le basi per delle riflessioni rispetto una nuova percezione del rapporto tra uomo e ambiente e un nuovo approccio educativo che contempli la comunione con la natura e il ritrovare e il riconoscere sé stessi come una parte di un sistema complesso e meraviglioso.

Il concetto di rapporto uomo-ambiente secondo David Thoreau si realizza nel contemplare la natura, immergersi in essa e farsi travolgere, sentirla, assaporarla e creare un contatto con essa; queste pratiche aiutano a sviluppare valori che abbiano incidenza sulla vita sociale e politica in modo positivo.

Il ristabilire una relazione con la natura è una questione vitale poiché la società occidentale nel suo sviluppo ha raggiunto un totale distacco da questa, perdendo così anche tutti i benefici che ne derivavano. Questo legame, sempre secondo lo studioso, porta a una valorizzazione sensoriale, nella quale l'uomo riscopre l'importanza della percezione di ciò che lo circonda e arriva a *"sentirsi natura che scruta la natura"*.

Questo flusso di sensazioni, scaturite dalla totale immersione nell'ambiente, permettono alla mente dell'uomo di intrattenere conversazioni con il mondo circostante nutrendo così conoscenza; infatti le modalità di apprendimento e di valutazione della conoscenza del mondo occidentale non tengono in considerazione la connessione con l'esperienza, con il corpo e con i sensi, ma le considerano solo attività mentale incorporea. A questo proposito, l'ecologia profonda afferma che c'è una discontinuità ontologica tra il mondo umano e il mondo naturale, la quale necessita di essere eliminata.

Al fine di risolvere questa spaccatura è possibile sviluppare il principio pedagogico secondo il quale si coltiva un rapporto soggettivamente intenso con le cose; definito anche disposizione allocentrica, ossia la capacità della mente di concentrarsi completamente sull'altro da sé, dimostrando completo interesse verso l'oggetto analizzato invece che adottare una visione parziale filtrata dall'ambito delle conoscenze da cui si può attingere. Questa attitudine perché si manifesti implica l'aver una mente libera da costrizioni e congetture. L'educazione ecologica, dunque, deve avvalersi di questo approccio alle cose perché le questioni della natura, penetrino senza filtri la mente e diventino tutt'uno con essa; si tratta di imparare a mantenere il pensiero aderente all'esperienza e svuotarlo dei significati e dei concetti che provengono da qualcosa di già detto o scritto. La valorizzazione dell'esperienza, quindi, deve avvenire anche attraverso il linguaggio e perché ciò sia possibile non serve utilizzare parole che sono già state proposte da altri, ma è importante trovarne di nuove che siano in grado di esprimere ciò che è stato vissuto ed è compito anche delle istituzioni educative il creare un'alfabetizzazione ecologica dove vengono acquisite nuove metafore con le quali parlare di natura.

La proposta di un approccio fenomenologico non implica il rifiuto della cultura, ma richiede la capacità di sapersi ritagliare dei momenti di estrema comunione con sé stessi e con ciò che ci circonda; l'immersione nella natura e la frequentazione di questa in modo assiduo non escludono il sapere scientifico e la tecnica, ma diventano luoghi per pensare a soluzioni maggiormente ecologiche e sostenibili.

Questo atteggiamento e il ritrovamento del collegamento con essa diventano il mezzo per avere una maggiore consapevolezza sia sul piano scientifico che sul piano economico e politico.

Jhon Muir, proto-ecologista che pensava in termini darwiniani, parlava della natura come "un processo continuo di invenzione di forme di vita, la cui creatività non conosce soluzioni di continuità" (1979, p 67); attraverso questo modo di vedere le cose è possibile affermare che essa può considerarsi come il principio vivente di autoorganizzazione che si pone alla base della generazione della vita; ed è per questa ragione che l'essere umano non è concepito come un essere separato dalla realtà naturale ma intimamente implicato in essa. Infatti, l'uomo non è conquistatore della natura, ma parte del sistema naturale e dunque semplice cittadino della comunità biotica.

Riferendosi all'applicazione di questi principi nell'ambito dell'educazione ecologica, Aldo Leopold sostiene che essa deve insegnare a *"leggere la terra"*, che si esprime come il coinvolgimento partecipativo alla vita dell'ambiente naturale, attraverso un approccio tassonomico al mondo naturale che tiene conto della molteplicità dei fenomeni e delle cose di cui si fa esperienza e che risulta essere l'unico modo per realizzare

un'analisi concreta e una sintesi di cosa avviene; infatti solo sul campo è possibile risalire alla rete di relazioni che caratterizzano ogni elemento vivente.

La terra, infatti, si presenta come una realtà in cui tutto è interconnesso in un tessuto complesso di relazioni vitali alla cui stabilità contribuisce ogni elemento anche quello apparentemente più insignificante e a sostegno di questa teoria egli affermava che: *“la terra non è solo suolo, ma una fontana di energia che fluisce attraverso il circuito dei terreni delle piante e degli animali, e in questo flusso, che nutre la complessa struttura della comunità biotica, le catene alimentari sono metaforicamente pensate come canali viventi lungo i quali fluisce l'energia che attraversa tutta la piramide trofica.”* (Leopold, 1970, p253).

Queste riflessioni possono essere ricondotte alla filosofia dell'educazione ambientale, al cui centro è posto il recupero di un rapporto diretto con la natura pedagogicamente coltivato allo scopo di maturare la consapevolezza del legame indissolubile che lega l'essere umano alla matrice biologica della vita e, insieme, l'attivazione di una cognizione interna come base per lo sviluppo di un atteggiamento ecologicamente orientato e di una riscoperta del valore dei rapporti emotivi e sensoriali capaci di riconciliarci con i ritmi biologici.

L'invito ad *“andar per boschi”* di Thoreau, dunque, non è un mero girovagare, ma un andare alla ricerca di ciò che è necessario per la piena autorealizzazione dell'essere umano; perché è proprio lo stare in solitudine in mezzo alla natura che consente di stare in piena compagnia di sé stessi e dei propri pensieri.

La connessione con la dimensione personale e spirituale porta alla generazione del pensiero riflessivo che riveste un ruolo di fondamentale importanza per interrogarsi sulle questioni esistenziali del vivere, poiché uno stile ecologico del vivere può essere raggiunto prendendosi cura della vita interiore e liberandosi di tutte le cose inessenziali; per esprimersi attraverso il secondo imperativo ecologico di Thoreau: *“Semplificate! Semplificate!”* (1995, p. 94)

Secondo quanto affermato dagli esperti, il contatto con l'ambiente naturale assume un ruolo essenziale nella vita dell'uomo, non solo sul piano biologico, ma anche sul piano emotivo e cognitivo; infatti il pensiero riflessivo che si manifesta grazie a questo tipo di relazione, prende forma e acquisisce una struttura grazie all'esperienza e al confronto alimentando la nostra immaginazione e la nostra anima.

In questo processo, la componente sensoriale assume una forte rilevanza poiché significa ritrovare l'uso dei cinque sensi e dunque del nostro corpo come mezzo per giungere alla conoscenza; in relazione a ciò uno straordinario fenomenologo affermava che il corpo *“è il veicolo dell'apertura, dell'essere al mondo, e per un vivente avere corpo significa unirsi ad un ambiente definito”*.

In esso, infatti, si fondono esterno e interno, lo spirito e la materia ritrovano equilibrio, e una percezione permette alla creatività di manifestarsi rivelando l'intimità di sé stessi, dell'altro e del luogo; essendo il punto di unione con la natura e il mezzo attraverso il quale si fa esperienza, rende possibile l'originarsi interiormente dei processi astrattivi, della categorizzazione e degli schemi naturali.

La cultura ecologica, infatti, insegna che quando la mente diventa troppo ingombra, lo spirito e l'anima troppo preoccupati, i discorsi troppo saturi di verità troppo certe, il ritorno alle cose della natura s'impone alla mente nella forma di un imperativo esistenziale, come una forma di ritrovamento dell'equilibrio.

Il problema principale nell'introduzione di un modo di conoscere e di apprendere il mondo circostante che dia valore al contatto con la natura è dato dalla cultura occidentale che essendo caratterizzata da una metafisica antiecologica e basandosi su dei presupposti che non riconoscono l'ambiente come parte integrante della vita di ogni individuo, porta l'uomo a percepire questo rapporto solo come un mezzo da cui trarre risorse per il benessere e il progresso.

Dunque è molto importante ridefinire la concezione che gli esseri umani hanno della natura e del suo funzionamento, oltre che permettere loro di comprendere a pieno cosa significhi ragionare in modo sistemico, attribuendo valore alle relazioni e all'interdipendenza tra ogni componente di un sistema.

È opportuno, dunque, evidenziare che la costruzione di una nuova idea di natura deve tenere conto che essa non è mai neutra, ma disegna una precisa *“agenda di possibilità”* (McLaughlin, 1993, p.9), come una mappa che svolge la funzione di autorizzare certi percorsi sul territorio, rendendone impraticabili altri.

Per questa ragione, la natura deve essere intesa come organismo, nello specifico macro-organismo, in cui tutto è interrelato al punto che le relazioni tra gli organismi e il contesto biofisico ne influenzano i processi metabolici, fisiologici, riproduttivi e le capacità mentali. (Callicot, 1989, p.110).

Il pensare all'esistenza di ogni organismo come frutto delle relazioni, deve essere svincolato dalla concezione deterministica secondo cui una relazione implica un dipendere da qualcos'altro, ma deve invece tenere in considerazione che essi insieme all'ambiente, nella loro interdipendenza, sono costitutivi di una logica evolutiva contestuale: ogni essere vivente si evolve in una relazione co-costruttiva con il contesto.

Infatti, nel pensiero ecologico riveste un ruolo centrale il concetto di adattamento, che non deve essere pensato come adeguamento di un organismo all'ambiente ma come continuo modificarsi degli organismi in funzione del funzionamento del sistema e della sua evoluzione in modo da mantenere un costante equilibrio. Perciò, organismi e ambiente non possono essere considerati entità separabili dal contesto rette da leggi universalmente imposte, ma, nella loro dimensione cooperativa, creano i presupposti per il cambiamento e stabiliscono le regole di comportamento. Una logica che si basa su questi principi può essere definita auto-organizzativa del pensiero.

Le leggi evolutive immanenti permettono il costituirsi degli organismi e delle loro qualità, oltre che la loro evoluzione coinvolgendoli in un processo di co-costruzione che ricorre nel tempo (Sheldrake, 1994, p.9).

La natura, in questo modo, riacquisisce il suo ruolo di materia e patrimonio e viene riconosciuta come forza generatrice di altre forme di vita; come diceva Heidegger: *"La natura è come ciò che sboccia da sé stesso"*.

Questo modo di pensare invita ad abbandonare l'analisi dei fenomeni in modo causale-lineare e atemporale per adottare una visione circolare della realtà, la quale racconta gli eventi in modo narrativo.

Come esseri viventi non dobbiamo ritenerci responsabili del nostro contesto individuale o della nostra comunità ma soltanto del sistema eco-bio-mentale di cui siamo parte.

Essere capaci di ritenere gli esseri umani come parte di un insieme di relazioni ci permetterebbe di dare al pensiero una direzione ecologicamente orientata dove coscienza ed esperienza sono inscindibili.

Se non si considera la rete di relazioni in cui è immerso, l'uomo è visto come un ente individuale dalla cui volontà dipendono le sue decisioni e le sue azioni e se il suo agire su sé stesso e sull'esterno non considera il contesto e gli altri esseri, allora non è positivo e soprattutto produce risultati negativi su ciò che lo circonda. I processi cognitivi attuali hanno portato l'uomo a considerare disgiunti mondi che invece il pensiero ecologico cerca di mettere in relazione.

Non solo gli uomini, ma anche tutto ciò che costituisce il mondo è considerato capace di memoria, ossia di conservare ciò che ha acquisito negli anni; per questa ragione Gregory Bateson sostiene che la mente umana è una forma emergente di una mente estesa e come tale può attraversare tutta la natura intera; egli invita a ricercare la colla che lega l'uomo e la natura, non solo a livello concreto e materiale, ma anche a livello di condivisione e partecipazione con lo scopo di creare un unico grande insieme.

Partendo da queste considerazioni che si riferiscono ai cambiamenti che dovrebbero avvenire su tutti i piani dell'esistenza, il ruolo dell'educazione rimane sempre di grande rilevanza, poiché costituisce un importante punto di partenza nella promozione di un nuovo paradigma.

Come si è già evidenziato, però, è necessario che avvengano anche grandi trasformazioni negli approcci fin ora adottati e nella trattazione di determinati argomenti; per ricostruire il rapporto con la natura e dare ad esso il giusto valore, l'educazione dovrebbe spostare i suoi riferimenti epistemologici delle relazioni restituendo a questa il suo valore autopoietico e abbandonando la concezione materialistica.

Per evolvere verso un pensiero ecologicamente denso è fondamentale concepire la ragione umana partecipe di una concezione immanente nell'intera struttura evolutiva, basandosi sull'idea che i sistemi viventi siano sistemi pensanti sottoposti a regole che prendono forma e si trasformano in modo imprevedibile durante l'evoluzione e in relazione alle qualità autopoietiche che sono proprie di questi.

Lo stesso Bateson, supportando la creazione di un'educazione ecologica in cui l'uomo è parte di un insieme pensante e in continua evoluzione, sostiene che a scuola si dovrebbe innanzitutto *"imparare quando figliano le cerva. E come mutano le stagioni. E qual è il filo rosso che connette gli animali umani agli altri animali e viventi. A scuola si dovrebbe tener presente quel percorso antropologico originario, quell'assetto co-evolutivo che rende uno e unito il vivente, facendo della cultura, della tecnica, della storia umana, una emergenza frutto di strutture naturali e interazioni complesse. A scuola infine si dovrebbe studiare la radice, quell'humus che abbarbica l'uomo alla Madre Terra e fa della sua vita un albero, e delle sue scienze rami e bellissimi fiori: si*

dovrebbe insomma riprendere a imparare dalla Natura, facendo in tal senso, della sua complessa e plurale configurazione, un privilegiato libro di lettura.”

Allo stesso tempo, è importante che gli insegnanti si occupino di preservare e permettere la coltivazione di quegli aspetti dell'essere umano che fanno in modo che esso definisca il suo ruolo all'interno della rete di relazioni del mondo biofisico e il legame che ha con essa; costruisca la consapevolezza di ciò che lo rende diverso e non si limiti a seguire le regole della natura ma progetti il suo percorso di autorealizzazione, trovandosi obbligato a dare un senso alla sua esistenza.

Le relazioni che l'uomo crea sono ciò che permettono all'essere umano di definire quale è la dimensione costitutiva della sua identità, come queste lo influenzano e come va co-costruendo con l'ambiente stesso; è, infatti, importante comprendere le relazioni ma anche la rete che ci porta ad identificarci e a costruire il nostro modo di essere.

A questo proposito, Jhon Seed invita a non pensare all'ambiente come una contenitore "là fuori" ma come una realtà la quale può essere identificata con noi stessi, quindi, se questa è inquinata, significa che lo siamo anche noi.

È importante che un processo educativo ecologico sia orientato a promuovere una consapevolezza delle implicazioni che ha la logica del consumo sulla nostra esistenza, evidenziando come un atteggiamento antiecológico ci allontani dall'idea di *"una buona qualità della vita"* e soprattutto come questo stile di vita porti al deterioramento di elementi naturali che sono essenziali per le nostre esperienze e per la costruzione del nostro essere. Infatti, i danni prodotti al paesaggio non sono danni che riguardano l'ambiente, inteso come sfondo, ma sono irreversibili e riguardano il soggetto come fa emergere Kundera in modo poetico: *"scomparse dal paesaggio, le strade sono scomparse anche dall'animo umano; e l'uomo ha smesso di desiderare di camminare con le proprie gambe e di gioire per questo"*.

Perché avvenga un cambiamento di direzione è bene che l'educazione si concentri sulla conservazione e sulla ricerca della giusta misura dell'essere, come diceva Thoreau, poiché il consumismo ci porta ad avere una grandissima volontà di appropriarci di tutto ciò che ci circonda, invece la cosa più fondamentale dovrebbe essere quella di imparare a identificare i bisogni essenziali alla sopravvivenza e i bisogni valorizzanti, ossia quei bisogni dell'anima che aiutano il raggiungimento dell'autorealizzazione;

Non si intende promuovere una mentalità che porti a privarsi delle cose o del benessere, l'intenzione è piuttosto quella di dare il giusto valore alle cose realmente importanti e fondamentali per la vita; il perseguimento del benessere e della qualità della vita può essere effettivo qualora si arrivi alla consapevolezza che non coincide con il possedere o con l'aver privilegi quanto con l'equilibrio personale e con quello che ci circonda: occupandosi della vita interiore, valorizzando l'esperienza, avendo cura delle relazioni sociali e partecipando alla vita politica.

Quindi, semplicemente partendo dalla ricostruzione del rapporto con la natura, è possibile avere una serie di elementi per immaginare una scuola del futuro, in cui il pensiero ecologico è posto come pilastro dell'insegnamento e nella quale sarà necessario non restringere lo spazio delle nozioni scientifiche e tecnologiche, ma trasmettere prima il valore dell'ambiente e il ruolo che deve avere l'uomo all'interno del sistema, come parte integrante e componente necessaria per il benessere comune; rompendo, così, la concezione dell'uomo fabbro ed economico, trasmettendo invece i principi di un umanesimo nuovo che possa anche essere definito, secondo la formula di Dewey, come umanesimo ecologico-sociale o meglio ancora bioumanesimo.

Attraverso cui si dovrebbe ricostruire una visione integrata dell'uomo e del mondo, in base alla quale l'uomo venga a interpretarsi come soggetto interno e vitalmente collegato alla natura e che permetta lo sviluppo della capacità di sentire e ripensare il mondo nella continuità e nella causalità complessa che lega tutti gli esseri viventi.

I ragazzi, partendo dalle riflessioni di psicologi, filosofi, ecologisti e pedagogisti, per riscoprire il rapporto con la natura dovranno poter uscire dalle aule e andare fuori: non per le visite guidate, ma per le passeggiate,

quelle d'amore e di piacere che furono il cuore dell'insegnamento di Socrate, di Rousseau, di Nietzsche. Passeggiate per sentieri di campagna, talvolta impervi e scoscesi per potersi interrogare e porsi domande; passeggiate a piedi e lente, come è la riflessione; passeggiate per strade, non di città ma di mare e di montagna, dove si manifesta la relazione tra il corpo, l'ambiente e la mente, dove vengono percepiti gli odori, gli umori e i colori. Chi impara a passeggiare su queste strade non riesce ad esercitare un pensiero "indirizzato" che rappresenta il limite della scienza moderna, ma attraverso la meraviglia della natura riesce a sviluppare un pensare spontaneo, libero e nomade, un pensare fantastico, che non ha lo scopo di essere funzionale, ma che riesce non solo a intuire la bellezza ma anche a conoscere in profondità la natura, interpretandone il linguaggio.

2.3 Il rapporto emotivo e la costruzione di un'etica verso l'ambiente

Il discorso di costruzione di un pensiero ecologico che possa essere posto alla base di un'educazione rivolta all'ambiente non può prescindere dal prendere in considerazione gli studi che hanno dato rilevanza al ruolo che assumono sia le emozioni nella costruzione di conoscenza, sia un atteggiamento morale nei confronti della natura.

In un contesto educativo è importante che si sviluppi l'attenzione alle qualità, piuttosto che alle quantità, distaccandosi dall'epistemologia galileiana secondo la quale queste possono essere conosciute solo attraverso formulazioni e descrizioni di relazioni in termini matematici e meccanici; nel pensiero ecologico, la valorizzazione di queste può avvenire solo attraverso il recupero dell'esperienza diretta delle cose e con un approccio di conoscenza emotivamente più intenso; infatti, come già veniva proposto dai proto-ecologisti, l'empatia gioca un ruolo fondamentale nella comprensione del mondo vivente.

L'apprendimento classico di tipo meccanicistico basato sul rapporto soggetto/oggetto esclude un rapporto empatico con le cose, annullando la dimensione emotivo-affettiva; Gregory Bateson, come sostenitore di una nuova scienza che si basi sul pensiero ecologico, è colui che afferma per primo l'importanza della creazione di questo sentimento verso l'ambiente e nel processo di apprendimento, poiché sostiene che in questo modo la mente sia capace di un'attenzione più aperta e sensibile a cogliere ogni indizio, con la conseguenza di provocare un arricchimento del processo di elaborazione cognitiva.

Partendo da questa considerazione, la valorizzazione del ruolo delle emozioni è stata motivo di riflessione per molti ambientalisti ed ecologisti che si sono occupati di ridefinire il ruolo che queste dovessero avere nel processo di conoscenza; tra questi Rachel Carson parlando di educazione ecologica, ha rimarcato l'importanza del sentire, sostenendo che se l'esperienza delle cose rappresenta i semi da cui si sviluppa la conoscenza, *"le emozioni e le impressioni dei sensi sono il suolo fertile nei quali i semi hanno bisogno di crescere. E gli anni della prima infanzia sono quelli più adatti a preparare il terreno"* (Carson, 1998, p.56)

Dunque, il costituirsi di un nuovo stile di vita è dato dalla qualità delle idee che pensiamo e dal sentimento che le accompagna, anche se l'esplorazione dei mondi emozionali è un aspetto tralasciato in pedagogia che risulta oggi essere invece molto importante per un cambiamento verso un approccio ecologico.

Il valore che assume la dimensione emotivo-affettiva nel processo di apprendimento e di contatto con l'ambiente è dato anche dal fatto che come esseri viventi siamo continuamente sottoposti a stimoli e informazioni che provengono dall'esterno; la complessità del mondo che ci circonda non consente il raggiungimento di una conoscenza assoluta, ma permette di costruire i propri principi e i propri saperi attraverso l'esperienza, la meraviglia e l'etica.

Istintivamente gli esseri umani, come tutti gli esseri viventi, conoscono attraverso la percezione dell'ambiente circostante; la quale permette l'immagazzinamento di informazioni che possono poi essere elaborate e diventare utili alla realizzazione di sé stessi.

Il ruolo educativo della natura, nella mente degli esseri umani, si sviluppa all'interno di un sotto-sistema: Il corpo infatti, interagisce in modo complesso con i sistemi naturali che lo ospitano (Clark 1997).

In questo modo, l'interconnessione che si crea tra l'ambiente interno e quello esterno risulta essere fondamentale per la costruzione di conoscenza. Per comprendere meglio come questo tipo di relazione acquisisca tale importanza, James Gibson (1979) afferma che *"la percezione non è semplicemente una risposta passiva dell'organismo, ma sono gli organismi stessi ad essere agenti attivamente impegnati nella percezione sensoriale"*. Questa idea si pone fortemente in contrasto con l'approccio riduzionistico che si è sviluppato in alcuni settori delle scienze cognitive e che spiega la percezione sensoriale in termini di variazioni elettriche, flussi ionici di neuroni e altri tipi di cellule, non considerando il valore che questa ha nella costruzione dell'esperienza; infatti si può considerare altrettanto corretto che per *"esercitare una specifica abilità, un organismo deve prestare attenzione al mondo in un modo particolare"* (Goodwin 2007 p. 78).

Quindi, è importante tenere conto del fatto che la percezione è legata allo sviluppo delle abilità e del sapere su una base di interazione con il mondo naturale; questo modo di conoscere, non porta alla creazione di pensieri oggettivi e inarticolati, bensì, attraverso un'attenta riflessione, l'ambiente permette di ottenere dei riscontri in modo da apprendere attraverso le sue forme e le sue modalità di interazione con gli altri esseri viventi. Quindi, i cambiamenti nell'ambiente possono avere profonde implicazioni nei nostri comportamenti e nella percezione culturale.

Partendo da questi presupposti, emerge che l'educazione ambientale necessita di una filosofia che sviluppi una teoria dell'essere integro e concreto affinché sia possibile apprendere l'entità di sé stesso come corpo e spirito, quindi come ente che interagisce con l'esterno e che, attraverso le sensazioni, elabora concetti complessi.

Allo stesso tempo, affinché il rapporto con la natura abbia una connotazione positiva e porti alla realizzazione di riflessioni profonde e cognitivamente dense è necessario che l'insegnamento dell'ecologia assuma una forte connotazione etica, con l'intento di elaborare una differente metafisica della natura e una maggiore sensibilità, evitando di sottoporre l'individuo a continui codici e regole da seguire ma lasciandolo libero di esplorare e di esprimersi imparando valori importanti quali la cura e il rispetto verso gli altri e ciò che lo circonda; ciò perché *"la relazione etica con la terra è inconcepibile che possa esistere senza amore, rispetto e ammirazione per essa, senza un'elevata considerazione del suo valore"*.

Nella costruzione di un'educazione rivolta all'ambiente, apprendere una nuova idea di natura, rispetto le ideologie attuali e al comportamento contemporaneo, diventa un passaggio fondamentale per lo sviluppo di un nuovo orientamento etico; nello specifico è possibile riferirsi alla costruzione di un'"*Etica della Terra*" la quale *"allarga i confini della comunità per includere il terreno, le acque, le piante e gli animali, o collettivamente: la terra"* (Leopold 1970, p 239).

Tuttavia nella costruzione di un'etica che sia rivolta all'ambiente e al rapporto che gli individui devono avere con esso è stato necessario svolgere anche un'analisi rispetto il concetto di estetica, che filtra la percezione del mondo circostante ed è intrisa di sensazioni positive verso l'ambiente. Aldo Leopold, infatti, ha definito l'estetica della terra come la capacità di apprezzare anche gli elementi meno visibili e meno appariscenti dei vari luoghi, sviluppandosi sulla base della comprensione della funzione che i vari elementi svolgono nell'ecosistema.

In ottica di un'educazione ecologica il senso estetico verso gli elementi naturali è ciò che permette di considerare la diversità naturale come un aspetto piacevole e da apprezzare; infatti, ammirare la varietà biologica implica la conoscenza degli aspetti evidenti che permettono a un ambiente naturale di differenziarsi ed essere bello e attraverso lo studio dell'ecologia e delle scienze naturali è possibile giungere a un senso fortemente estetico verso i sistemi naturali; conoscendo e apprezzando il valore di ogni singolo elemento e la sua storia. Il raggiungimento di questa sensazione verso l'ambiente è dato dalla capacità che si acquisisce di coniugare la sensibilità temporalmente profonda, che deriva dalla biologia evolutiva, con la sensibilità sistematicamente estesa dell'ecologia, che concepisce il singolo ente come nodo di un sistema di relazioni; facendo così emergere una più complessa capacità di apprezzamento estetico.

Lo sviluppo di una conoscenza fortemente estetica, cioè piena della capacità di apprezzare la vita del mondo circostante e il lavoro sui pensieri per decostruire ciò che ostacola il nascere di uno sguardo ecologico sulle cose, diventa l'asse strutturale di un'idea dell'educazione ambientale che implica una forte impronta etica che si pone nuovamente in contrasto con la scienza cartesiana la quale offre agli studenti una visione del mondo senza vita, privo di odori, colori e sensazioni, dove risulta difficile maturare sia la sensibilità estetica sia quella etica (Capra, 1997, p.249).

La disposizione etica ecologicamente densa, come mezzo per una maggiore compassione e un maggior coinvolgimento verso il mondo delle cose viventi tale per cui l'azione umana sarebbe indirizzata alla sua preservazione, diventa elemento necessario nella costruzione del concetto ecologico di esistenza, attraverso il quale gli individui si possono sentire parte del resto del mondo.

In questo coinvolgimento è fondamentale che si sviluppi anche un'etica della solidarietà estesa che sia rivolta a tutti gli esseri viventi e che porti ad avere rispetto prima di tutto di ciò che è altro da sé.

Allo stesso modo assume anche una grande importanza l'etica della cura che non si fonda sull'obbedienza a regole universali, ma bensì sullo stare all'interno di relazioni in cui avviene la realizzazione di sé stessi prendendosi cura di ciò che ci circonda. Essa non si manifesta nel pensiero, ma nell'azione, in cui gioca un ruolo determinante l'emozione, spesso trascurata con il conseguente manifestarsi di approcci cognitivi riduttivi. A questo proposito, Nel Noddings (1986) sostiene che per aver cura è necessario avere interessamento e spostamento motivazionale verso l'altro, oltre che reciprocità o responsabilità; questo tipo di relazioni però non sono né contrattuali né caratterizzate dalla mutualità. Si tratta solo di basarsi sui sentimenti che si nutrono verso l'altro da sé e spingono a prendersene, provando delle sensazioni emotivamente dense. In molte situazioni, la capacità di ascoltare le proprie emozioni consente di discriminare le componenti di un problema a cui ci si trova di fronte; la razionalità etica che sopprime le componenti emotive, dunque, priva la ragione della deliberazione morale.

Un'educazione ecologicamente orientata deve, inoltre, essere caratterizzata da un'etica che ascolta i sentimenti e che porta all'elaborazione di ragionamenti razionalmente ed emotivamente fondati. Pertanto sono fondamentali esperienze educative che insegnino a coltivare una sensibilità verso il mondo umano e naturale, le quali abbiano come tratti fondamentali la disposizione empatica, la percettività e la responsabilità. Il concetto di cura e di reciprocità, però, sembra escludere il mondo naturale, sebbene la semplice manifestazione della sofferenza di un essere vivente può scatenare la percezione di un dolore simpatetico che smuove la morale e induce a fare qualcosa creando quel rapporto reciproco di un'etica volta al prendersi cura, la quale si basa sull'espressione di un sentimento naturale che, quando lo ignoriamo o agiamo in modo razionale, è come se andassimo contro il nostro "sé etico"; come afferma Noddings: "non si è tenuti a giustificare il fatto di non infliggere dolore alle creature; ma si è tenuti a giustificare il fatto di infliggerlo" (1986, p. 150)

Nella formazione del pensiero morale è dunque importante esperire il mondo naturale ed esservi in relazione al fine di creare relazioni ed empatia tali da orientare il proprio comportamento morale a una protezione e cura di questo. La postura di ascolto che si può adottare, ad esempio, nei confronti delle piante può permetterci di percepirle in modo diverso da quanto non faccia il senso comune: "non c'è dubbio che le piante abbiano tutta una gamma di sensibilità. Rispondono in continuazione all'ambiente. Ma per il fatto di stare ferme, chiunque passi per strada si sente autorizzato a considerarle come un pezzo di plastica e non come se fossero veramente vive" (Fox Keller, 1987a, p. 234)

Il valore dell'affettività non esclude l'importanza dell'attività cognitiva nella costruzione della moralità; le due cose infatti sono unite per assegnare significati precisi all'agire e trovare specifiche motivazioni alle scelte effettuate. La differenza risiede nell'agire in modo cognitivamente denso e non in modo neutro.

Essere capaci di mettersi nell'ottica di guardare con gli occhi altrui permette di ricostruire le relazioni che intercorrono con gli altri esseri viventi, creando quel sentimento di comunanza e solidarietà verso tutto quello che ci circonda. Per giungere a questo obiettivo è necessario che la pedagogia, basandosi su dei principi propri dell'ecologia profonda, promuova la ri-concettualizzazione di sé attraverso l'identificazione con la natura e la ricerca delle relazioni che consentono di dare un senso alla stessa vita.

Il limite di questo approccio è dato dalla possibilità di creare questo tipo di relazione solo con ciò che è direttamente esperibile; ma se viene promosso fin dall'infanzia questo tipo di legame è di aiuto perché essendo emotivamente denso permette, a sua volta, di caricare a livello emotivo anche il processo di apprendimento. Dunque l'attribuzione di valore al corpo quanto alla mente si sposa molto bene con un approccio ecologico che può servirsi anche della poesia e della letteratura come portatrici di questi messaggi e generatrici di una disposizione e un apprezzamento verso la natura eticamente denso.

Nel processo educativo, però, gli esseri umani non devono perdere la percezione di sé come altro rispetto la natura, sebbene sia importante rivolgere le proprie azioni e i propri pensieri ad essa, è anche fondamentale che si mantenga la capacità di agire e di scegliere all'interno della rete della vita. Il superamento di un atomismo deterministico diventa fondamentale, senza che vada perduta la concezione di individualità cosciente dell'uomo, il quale deve considerarsi parte del tutto per orientare correttamente le sue decisioni. Perché ciò sia possibile è necessario che gli esseri umani mettano in atto una contemplazione ex-centrica in cui si osserva da una distanza partecipata e si genera stupore meditativo, che a sua volta porta alla costruzione del senso di esistere e alla comprensione del proprio ruolo nel mondo.

L'uomo nella definizione di sé stesso deve avere la consapevolezza di essere parte di "una stessa realtà che si dispiega", capace di sviluppare una compartecipazione nei confronti della natura come componente di un sistema che si costituisce basandosi sia sulle somiglianze che sulle differenze delle parti, affinché sia completo.

Nella società moderna, l'uomo è definito come "*homo faber*", il quale si serve della scienza per esercitare il suo controllo sulla natura assumendo un atteggiamento strumentale e attribuendo valore alle cose che lo circondano solo attraverso un criterio di utilità, che porta conseguentemente a una perdita di significato delle cose. Questo atteggiamento è giustificato dalla promozione continua di un'etica utilitaristica, che garantisce il profitto e l'efficienza dei processi di produzione e il benessere della società attuale e che rappresenta un ostacolo per la costruzione di una mentalità ecologica.

Si evidenzia così la necessità di costruire un nuovo paradigma che si basi sui principi ecologici e che si realizzi attraverso la capacità di pensare da sé e interrogarsi in modo profondo su quello che ci circonda, sul suo valore, sulla nostra esistenza e sulle nostre esperienze.

Questo processo di riflessione deve agevolare la creazione di nuovi scenari e analizzare i sistemi politici ed economici attuali in modo da comprenderne le contraddizioni al fine di mettere in atto un pensare profondo e politicamente denso che metta in discussione l'antropocentrismo utilitaristico, ripensando all'idea moderna di essere umano e alla filosofia della vita ad essa sottesa.

Sul piano pedagogico, un atteggiamento utilitaristico, porta alla difficoltà di definire l'essere umano con un'immagine differente dall'essere artefice dei processi produttivi e di conseguire potere su ciò che lo circonda; in questo modo si perde la percezione delle cose rispetto tutte le qualità che le caratterizzano vedendone solo l'utilizzo. Ciò rappresenta una riduzione dell'immagine di sé, che porta anche a una riduzione delle possibilità di esperienza a causa dell'assenza di una modalità cognitiva che sia improntata sulla base di un'etica e un'estetica rivolte all'ambiente e alle sue caratteristiche; la pedagogia, dunque, deve lavorare sulla re-inclusione di tutti quei concetti e quelle percezioni che permettono all'uomo di sentirsi parte di ciò che lo circonda e riportando il concetto di autorealizzazione al di fuori della necessità di costruire e fabbricare cose per vivere, ma contraddistinto da diversi aspetti. In questo scenario, la dimensione del dominio, della manipolazione e della tecnica, che sono ritenuti rassicuranti per l'uomo, devono essere affiancati dalla meditazione e dalla riflessione che generano dubbi e incertezze ma portano alla creazione di nuove idee.

Il fatto che un processo di riflessione possa generare percorsi di conoscenza privi di certezze permette di sollevare un altro problema che caratterizza la società moderna e le modalità con cui si apprende; infatti l'uomo deve giungere alla consapevolezza dei propri limiti, abbandonando l'ideologia della scienza moderna secondo la quale può essere onnisciente, senza che ciò rappresenti un deterrente per evitare di porsi domande rispetto il mondo; la riflessione, infatti, deve rimanere costantemente aperta e la pedagogia non deve vedere un limite nell'insegnamento di queste cose.

È importante che l'idea della condizione umana sia il risultato di un'operazione, costruttivo-ermeneutica in cui si manifesta un atteggiamento vigile volto a evitare il riduzionismo e a mantenere viva l'idea che l'uomo abbia la possibilità di compiere la sua realizzazione attraverso la conoscenza parziale di sé e la capacità di interrogarsi. Imparare a dischiudere possibilità porta l'essere umano a tendere alla sua pienezza autopoietica, Per gli esseri umani il dipendere da leggi imprescindibili è sempre stato un enorme ostacolo da superare e ciò risulta essere evidente dal momento che basano la loro esistenza sull'avere desideri illimitati, i quali portano ad un modo di abitare la terra smisurato che crea disordine; questa spinta non è totalmente negativa ma deve essere ben indirizzata rivedendo i vincoli su cui basarsi e rispettando alcuni dei limiti, che possono a loro volta rappresentare delle opportunità.

La ricerca delle vie che portano alla realizzazione di sé, significa anche mirare a una condizione di equilibrio, ponendosi come obiettivo la qualità della vita, dove l'autopoiesi faccia il suo naturale corso e dove ci sia cura delle relazioni in cui siamo implicati come esseri umani.

Il ruolo dell'educazione, dunque, diventa anche quello di promuovere la ricerca di una misura umana del progetto esistenziale, dove la tecnica è un mezzo per agire permettendo la piena realizzazione di tutti gli esseri; per riuscire in questo intento, è necessario che ci sia un re-indirizzamento affettivo in cui avviene l'accettazione della condizione umana invece che il rifiuto; in cui si manifesta *"la gioia di abitare insieme con gli altri un mondo"* (Arendt, 1989, p.180). Si deve costruire un'educazione al sentire, che risulta essere fondamentale poiché non esiste un pensare meramente razionale, ma viviamo in una logica inquinata di emozioni; dunque, un nuovo modo di abitare la terra ha bisogno di essere mosso da una consapevolezza emotiva e da dei valori affettivi affinché l'essere umano riesca a riconciliarsi con la terra.

Lo strutturarsi di un'idea ecologica dell'educazione porta a riflettere sul concetto *"cogito ergo sum"* (penso dunque sono) che deve essere messo in relazione con *"sento dunque sono"*, tenendo in considerazione l'importanza della sfera emotiva e intrecciando insieme: *"la matematica, la storia, l'estetica e anche la gioia di vivere e di amare"* (Bateson, 1989, p.272-273); poiché esplorare i sentimenti in un contesto educativo aiuta alla definizione della propria esistenza e alla comprensione delle esistenze altrui e delle implicazioni che scaturiscono.

Quindi, a seguito dell'analisi dei diversi aspetti che dovrebbero caratterizzare un approccio ecologico ricco dal punto di vista emotivo ed etico, l'insegnamento di questi elementi diventa un mezzo fondamentale per la comprensione dell'importanza della natura e del valore relazionale che abbiamo con essa, oltre che per il mantenimento della sua alterità e dei limiti della conoscenza di questa. Per la formazione di individui che siano coinvolti e partecipativi verso ciò che li circonda è fondamentale promuovere un comportamento morale che non sia limitato da una concezione egocentrica ma che diventi partecipazione empatica e senso di solidarietà al fine di permettere il costituirsi di una responsabilità morale estesa.

Nella società moderna, però, è in crisi la concezione dell'etica come strumento per regolare le azioni umane e imporre il controllo sulle cose e sulla natura ed è per questo motivo che è necessaria una riflessione costante sull'esperienza cosicché non ci sia un adeguamento a dei codici preimpostati ma una continua riflessione intorno ai comportamenti che si assumono e una valutazione delle conseguenze delle proprie azioni. Nel paragrafo seguente, infatti, si analizzerà nel dettaglio che ruolo dovrà assumere l'apprendimento esperienziale nella creazione di un approccio ecologico al mondo, con lo scopo di costruire un quadro sempre più completo dei concetti teorici che si pongono come principi base per un'educazione ambientale e a sostegno della necessità di un cambio di paradigma che implichi una totale revisione dei valori e dei comportamenti della società moderna.

2.4 Il valore dell'esperienza

Per definire l'importanza che assume nel pensiero ecologico l'idea di un apprendimento che si basi sull'esperienza e che coniughi l'attività del corpo con quella della mente al fine di produrre conoscenza sul mondo che ci circonda è necessario partire dagli studi pedagogici che hanno dato una definizione dell'apprendimento esperienziale e delle modalità con cui questo può essere messo in atto. Questo approccio si pone in contrasto con il metodo tradizionale di trasmissione e immagazzinamento di informazioni contenutistiche prive del supporto dell'esperienza e del pensiero critico e discriminante che si genera da essa. Nello specifico, studiosi come Jhon Dewey e Jean Piaget hanno evidenziato l'importanza che ha una formazione basata sulle cose vissute, sottolineando come questa diventi fondamentale nella formazione di individui consapevoli del proprio ruolo nella comunità e capaci di prendere decisioni autonome e fondate su un modo di pensare ragionato e autonomo; l'esperienza costituisce un mezzo per comprendere il funzionamento della vita stessa e delle relazioni in cui siamo implicati.

L'apprendimento esperienziale viene definito come un metodo di apprendimento basato sull'esperienza, la quale può essere cognitiva, emotiva o sensoriale. L'acquisizione di consapevolezza e la formazione

dell'individuo si realizza attraverso la sperimentazione di situazioni, compiti, ruoli in cui il soggetto, che diventa protagonista, mette in campo le proprie competenze al fine di raggiungere come obiettivo l'elaborazione di teorie e concetti utili alla creazione di conoscenza. Questo modo di apprendere si adatta bene alle caratteristiche che definiscono il pensiero ecologico poiché consente al soggetto di affrontare situazioni non definite, sviluppando un atteggiamento resiliente e migliorando la capacità di gestire le proprie emozioni; inoltre consente di sviluppare un'attitudine alla risoluzione dei problemi, sia attraverso un approccio creativo, sia attraverso un atteggiamento auto-critico e consapevole che permette di individuare comportamenti inadeguati e valorizzare quelli costruttivi.

L'esperienza, nel processo di apprendimento, diventa così un'importante parte della conoscenza acquisita da un individuo e può rappresentare un punto di partenza per l'evoluzione di nuove riflessioni; secondo le teorie elaborate, si è definito in che modalità questa possa diventare parte di un processo di conoscenza costruttivo e come l'esperienza assuma valore nell'ambito della promozione di un'educazione rivolta all'ambiente.

Nella definizione di questo tipo di apprendimento, David A. Kolb, basandosi sulle teorie di Dewey e Piaget, sostiene che debba essere un processo di formazione continua dell'individuo, nel quale vengono sviluppate una serie di competenze, derivanti dall'esperienza, che vengono poi messe in atto nella realtà.

Nella definizione di questo tipo di apprendimento egli è il primo che tenta di disciplinare l'apprendimento esperienziale individuandone i fondamenti epistemologici facendo riferimento ai maestri precursori di questo ambito: John Dewey, Kurt Lewin e Jean Piaget; le cui teorie, analizzando diversi aspetti di questo modo di educare permettono la creazione di un'unica prospettiva di formazione.

L'apprendimento esperienziale, dunque, può essere messo in pratica in due modi: sottoponendolo direttamente agli studenti, ai quali è data la chance di acquisire e applicare la conoscenza, le capacità e i sentimenti in un contesto immediato e rilevante; oppure come la diretta partecipazione agli eventi della vita. Nel primo caso, l'adozione di una metodologia è proposta da un'istituzione e può essere utilizzata in programmi di formazione sia in ambito scolastico che professionale; nel secondo caso, invece, l'educazione non è promossa necessariamente da un'istituzione formale ma dipende dalle persone stesse.

Infatti questo è anche un tipo di apprendimento che si raggiunge attraverso la riflessione sulle esperienze, che è costante nella vita degli individui e che rappresenta in modo naturale il modo più semplice attraverso il quale apprendiamo.

Si propone, quindi, la creazione di una logica che permetta di coltivare terreni esperienziali affinché il soggetto possa formare la sua identità, basandosi anche sul rapporto che ha con ciò che lo circonda.

L'educazione, dunque, non dovrebbe occuparsi di fornire soltanto un certo tipo di know-how ma dovrebbe permettere ad ogni individuo di creare il suo luogo simbolico in cui trovare la misura del proprio esistere.

Ogni soggetto dovrebbe essere in grado di pensare da sé per costruire quella conoscenza tale da poter progettare l'esperienza, affinché sia positiva e abbia un valore formativo; per questa ragione l'apprendimento dovrebbe avvalersi dell'insegnamento del tempo del pensiero riflessivo per analizzare criticamente le idee che caratterizzano il vissuto e agevolando, così, la creazione di conoscenza.

Perché ciò sia realizzabile è fondamentale che l'educazione insegni l'autocomprensione, come mezzo per analizzare l'esperienza e come metodo per riflettere non basandosi solo su come, ma anche su cosa ci permette di elaborare dei ragionamenti, soffermandoci a porci maggiori domande svolgendo un'analisi interiore approfondita.

Devono prendere forma dei veri e propri laboratori del pensare, orientati all'ecologia, in cui si realizzi la capacità di giudizio che permetta agli individui di essere in grado di affrontare le difficoltà e di prendere decisioni tenendo anche in considerazione l'ambiente senza ritenere l'attività cerebrale soltanto di assimilazione passiva ma anche di riflessione e ragionamento.

La pratica dell'auto presenza mentale è intesa come lo stare in relazione riflessiva con le idee in cui ci si riconosce cercando di porre l'attenzione sulla pratica dell'interrogarsi rispetto le esperienze, senza essere vittime degli automatismi del pensare. In questo modo il processo di conoscenza avviene partendo dalla riflessione critica, passando alla costruzione di significato dell'esperienza, ponendosi in un atteggiamento

riflessivo e sensoriale e giungendo così alla presenza consapevole attraverso la comprensione dei pensieri; nella scuola tradizionale, al contrario, avviene che il solito processo di acquisizione fornisce informazioni e trascura la valorizzazione della riflessione sui processi cognitivi.

L'approccio educativo al pensare, dunque, deve permettere all'attività cognitiva di decostruire e riconfigurare i presupposti e le visioni del mondo che sono frutto dei nostri desideri.

È importante uscire fuori dagli schemi in cui la costruzione della conoscenza è di tipo gerarchico, ossia ci sono dei saperi fondamentali su cui si strutturano altri concetti, ma dovremmo immaginare la nostra mente come un ecosistema dove le diverse conoscenze sono in relazione tra loro e in continua modificazione promuovendo il pensare riflessivo in più direzioni contemporaneamente.

L'educazione diventa così un processo metacognitivo in cui il soggetto deve indagare tutte le possibilità in cui si può manifestare una buona qualità della vita e come queste possano conciliarsi con diversi presupposti; l'educatore deve essere in grado di agevolare questo metodo, prendendo le distanze da ogni ideologia per configurare spazi di libertà di pensiero e senza impartire verità assolute o principi limitativi, attivando così la pratica dell'autocomprensione, in cui gli studenti giungono alla condizione di sapere i propri pensieri.

Il punto di partenza per il raggiungimento di questa metodologia di pensiero è l'esperienza, che però non si identifica né con la coscienza né con la soggettività; essa infatti comprende anche l'ignoranza, l'abitudine e tutto ciò che è *"crepuscolare, vago, oscuro e misterioso"*.

Sono parte dell'esperienza anche tutti gli aspetti sfavorevoli, precari, incerti, irrazionali, odiosi dell'universo, allo stesso titolo degli aspetti nobili, onorevoli e veri, che non si manifestano soltanto come un *"esprimere"*, ossia come una successione di sensazioni, immagini e impressioni personali.

L'esperienza perciò è costituita da l'intero mondo degli eventi e delle persone: essa è essenzialmente storia e più precisamente, secondo Dewey, l'esperienza è educazione.

Essa, a sua volta, non è altro che un processo di socializzazione, in cui l'individuo da educare, deve essere inteso non come singola unità che deve essere educata, ma come individuo parte di un insieme, cioè appartenente ad un numero indefinito di unità alla cui base vi è la concezione di unione organica di esseri viventi. La conoscenza delle condizioni proprie di ciò che ci circonda è necessaria per poter interpretare esattamente le attitudini e le potenzialità dell'individuo, il quale possiede i suoi istinti e le sue tendenze, ma non è in grado di coglierne il significato finché non li traduce nei loro equivalenti sociali.

È importante, quindi, che nel processo di apprendimento si stimoli la capacità di adattamento, che equivale alla valorizzazione degli impulsi e delle attitudini individuali in direzione di compartecipazione all'ambiente circostante, che sia esso naturale o sociale. L'interazione che si crea tra individuo e ambiente, permette di trovare soluzioni ai problemi si generano nella rete di relazioni tra le cose.

Nel processo educativo, la scuola può ricoprire un ruolo fondamentale qualora si ponga come un'istituzione che forma individui socialmente ed ecologicamente consapevoli; essa dovrebbe essere quella forma di vita nella quale si concentrano tutti i mezzi che serviranno al fanciullo per fare uso delle sue potenzialità promuovendo un percorso di apprendimento composto da due aspetti: uno psicologico, che consiste nell'estrinsecare le potenzialità individuali; l'altro sociale e ecologico che consiste nel preparare ed adattare l'individuo ai compiti che dovrà assolvere da adulto nella società e nell'ambiente.

Essa deve porsi come vita piuttosto che come preparazione ad essa e ciò significa educare gli individui a conseguire l'impiego intero e pronto di tutte le sue capacità; in merito a ciò Dewey afferma che: *"Per lo studente prepararlo alla vita futura significa dargli la padronanza di sé stesso, che il suo occhio il suo orecchio e la sua mano possano essere pronti strumenti di comando"*

Una nuova idea di educazione, dovrebbe basarsi anche sulla concezione di scuola progressiva, teorizzata da Dewey e intesa come il processo di apprendimento che prende avvio dalle esperienze sociali dell'allievo e non dalle materie di studio; prima della cultura formalizzata e dei simboli, devono trovare posto nella scuola, l'azione e l'esperienza vissuta direttamente; perciò la pedagogia deve fare prima di tutto leva sull'interesse, il quale è alla base del pensiero e dell'azione, mentre l'educatore dovrà tenere ben presente gli impulsi, la creatività, la spontaneità ed i bisogni di chi apprende, facendo anche in modo di promuovere e sostenere la socializzazione e la crescita culturale; considerando anche la partecipazione attiva dello studente come strumento del processo formativo.

L'educazione che usa l'esperienza come mezzo per giungere alla conoscenza delle cose, deve anche essere intesa come esplorazione di orizzonti di senso attraverso i quali si stimola la pratica della valutazione critica a partire da sé; ciò è realizzabile indagando il contesto simbolico entro il quale hanno luogo i processi di costruzione del sapere, in modo da promuovere l'acquisizione di consapevolezza rispetto il paesaggio mentale e dando, così, accesso a nuove esplorazioni cognitive.

È molto importante non solo promuovere la disposizione all'analisi critica dei concetti che abitano la nostra mente ma anche costituire la premessa per riflettere ed elaborarne di nuovi affinché si manifestino modi di relazionarsi con il mondo circostante non adottati precedentemente.

Le relazioni che gli individui costruiscono con il mondo circostante sono vincolate dalla percezione, la quale deve manifestarsi in contesti positivi per l'individuo affinché le azioni che ne scaturiscono siano di valore e indirizzate a un miglioramento della condizione di vita degli esseri viventi e dell'ambiente stesso.

Il pensiero ecologico permette di includere nell'idea di una buona qualità della vita anche l'ambiente il quale ha un valore intrinseco ed è in relazione con l'uomo nella formazione di un unico sistema vivente; dunque è necessario che esso sia in condizione di permettere all'uomo di avere esperienze complete acquisendo il giusto valore attraverso un rapporto diretto e sensorialmente intenso

Sul piano pedagogico, questo pensiero trova espressione nell'educazione alla cura, che diventa un aspetto fondamentale nella formazione poiché l'essere umano può realizzare la forma propria in funzione delle azioni di attenzione che mette in atto verso l'altro. Le esperienze di prendersi e di essere presi in cura sono fondamentali per il processo di apprendimento di un individuo; a questo proposito è possibile avanzare la proposta che l'educazione, non necessitando di parole e trasmissione di concetti, si concentri, invece, sulla creazione di ambienti di apprendimento in cui si praticano e si partecipa alla costruzione di relazioni improntate sul principio di cura e nei quali diventa di centrale importanza l'esperienza. Lo stesso curriculum scolastico dovrebbe essere organizzato attorno a contesti in cui si fa esperienza di prendersi cura di sé, di coloro ai quali siamo legati, di coloro che non sono prossimi alle nostre esperienze dirette, fino agli animali, alle piante, al mondo geofisico, agli oggetti e al mondo delle idee.

Su un piano strettamente teorico perché l'esperienza assuma valore formativo all'interno di un processo di costruzione di sapere è indispensabile che sia definita appunto una "teoria dell'esperienza"; questo approfondimento è necessario poiché non tutto ciò che viene esperito è educativo né consente di raggiungere la conoscenza o la consapevolezza di alcuni aspetti della vita.

Alcune esperienze ne favoriscono l'acquisizione di nuove, altre invece, limitano questa possibilità questo, nell'ambito della formazione, dipende anche dalla qualità di quelle proposte dall'educatore poiché: "*Il problema centrale di un'educazione basata sull'esperienza è quello di scegliere il tipo di esperienze presenti che vivranno fecondamente e creativamente nelle esperienze che seguiranno*".

Dunque, affinché si costruisca un concetto corretto di educazione esperienziale, è necessario fare riferimento a due principi che sono tratti da "*Esperienza e Educazione*" di John Dewey e che permettono di fare una discriminazione tra ciò che può essere utile o meno alla formazione degli individui.

L'uomo attraverso l'esperienza crea *abitudini*, cioè comportamenti che stabilmente gli consentono di interagire con il mondo. In questo contesto "*ogni esperienza fatta e subita modifica chi agisce e subisce, e al tempo stesso questa modificazione influenza, che lo vogliamo o no, la qualità delle esperienze seguenti*"; da questa affermazione ne deriva il principio di continuità dell'esperienza il quale significa che "*ogni esperienza riceve qualcosa da quelle che l'hanno preceduta e modifica in qualche modo la qualità di quelle che seguiranno*". Un aspetto fondamentale di questo principio è che le esperienze che si susseguono devono essere qualitativamente di grado più elevato. A questo si combina il principio di crescita, il quale si fonda sull'idea che l'educazione è ben riuscita quando la continuità dell'esperienza consente una crescita effettiva dell'uomo, in termini di capacità di acquisizione di nuove esperienze, di una migliore capacità di interagire positivamente col mondo e attraverso l'apprendimento costante dall'esperienza.

Sul piano pratico, i due principi possono entrare in rotta di collisione; infatti è perfettamente possibile che la crescita si blocchi a causa del fatto che la continuità determini abitudini che bloccano, piuttosto che favorire, l'acquisizione di nuove esperienze. Il compito di chi educa è quello di fare in modo che questo non avvenga,

perciò è necessaria una programmazione delle esperienze. Inoltre all'insegnante *"spetta la responsabilità di creare le condizioni per un genere di esperienza presente che abbia un effetto favorevole sul futuro"* ed è per questa ragione che egli deve continuamente imparare da questa acquisendone una superiore che sia capace di guidare i giovani, senza ledere la loro libertà.

Perché l'esperienza sia compresa deve anche tenere conto del fatto che il presente può essere compreso in funzione dell'azione, e quindi del futuro, soltanto se si comprende il passato che lo ha generato; dunque l'educazione deve essere strutturata affinché l'esperienza del presente, permetta di intenderlo attraverso il passato, orientando il giovane verso il futuro; da questa riflessione ne scaturisce un terzo principio definito come principio di interazione, secondo il quale le condizioni dell'esperienza sono sempre due: una condizione esterna (oggetto), che può essere posta sotto il controllo dell'educatore in una situazione strutturata come quella scolastica, ed una interna (soggetto), di cui l'educatore deve tenere conto e che è molto più difficile non solo da controllare ma anche da conoscere. *"Qualsiasi esperienza normale è un gioco reciproco di queste due serie di condizioni. Prese insieme, e nella loro interazione, costituiscono quella che può essere chiamata situazione"*. Ciò implica che, se le condizioni non sono in accordo, si produce un'esperienza non educativa e dunque non si può definire a priori una didattica che non tenga conto dell'identità dei soggetti e della loro esperienza precedente.

In seguito all'enunciazione di questi principi si può affermare che la responsabilità dell'educatore che adotta un'educazione esperienziale è allora quella di creare situazioni di apprendimento che rispettino i principi di continuità e di crescita, legando insieme passato, presente e futuro e coniugando nell'esperienza il soggetto e l'oggetto.

Dunque, una volta posta al centro l'esperienza, non si deve trascurare l'importanza dell'analisi e della riflessione rispetto le azioni e le decisioni compiute, al fine di analizzarle criticamente e comprenderne il senso, in modo da rendere la situazione veramente educativa.

È infatti necessario che sia sempre definito il proposito, inteso come la visione di un fine, che risulta essere un'operazione intellettuale "piuttosto complessa" distinta nettamente dal semplice istinto o dall'impulso all'azione: *"il problema cruciale dell'educazione è quello di ottenere che l'azione non segua immediatamente il desiderio, ma sia preceduta dall'osservazione e dal giudizio"*.

Gli esseri umani, infatti, apprendono confrontandosi con la natura e con gli altri uomini, e agendo su ciò che li circonda; è di fondamentale importanza che ogni azione sia ragionata sulla base di principi che non guardino solo agli interessi individuali ma anche collettivi e dell'ambiente, in modo da raggiungere un nuovo modo di vivere e rapportarsi con il mondo.

2.5 La necessità di un approccio interdisciplinare e di un linguaggio appropriato

La dimensione globale che hanno assunto le problematiche ambientali ha fatto sì che la moderna tecnoscienza, come è già emerso nei paragrafi precedenti, sia diventata oggetto di un dibattito approfondito nel quale si pongono interrogativi sulle sue basi epistemologiche, sulle sue relazioni pubbliche e sulla responsabilità che assume nella società e nei sistemi naturali. All'interno di questo dibattito viene collocata una proposta di scienza della sostenibilità che dovrebbe essere caratterizzata, al contrario di quella moderna, da una crescente collaborazione (inter-disciplinare e inter-paradigmatica) tra le discipline, e dai principi della scienza post-normale, basati su un dialogo rispettoso tra esperti e non esperti nella costruzione di un nuovo modo di conoscere il mondo.

Dunque, nella definizione dei parametri che caratterizzano un approccio educativo all'ambiente riveste un importante ruolo la trasformazione dell'idea e della pratica della scienza, con la quale viene proposta la sfida di trasformare il processo di insegnamento e apprendimento da una comunicazione unidirezionale orientata a trasferire nozioni consolidate, verso una comunicazione dialogica, creativa ed evolutiva, alla quale partecipano con pari dignità insegnanti e studenti.

In questo contesto ogni individuo, indipendentemente dal ruolo che ricopre, diventa portatore di elementi significativi per la costruzione di una conoscenza condivisa, dove diventa più evidente la necessità di un approccio transdisciplinare che permetta di analizzare l'insieme delle cose e la creazione di un linguaggio che

sia in linea con i principi promossi dal pensiero ecologico e parli di natura in modo differente attraverso le sue molteplici sfumature (il linguaggio nominale e quello verbale) e canali (iconico, verbale, simbolico...). In questo quadro, si pone all'educazione un problema prioritario: l'acquisizione di elementi di base per una sensibilità e un pensiero autenticamente ecologici, che si traduce nella creazione di alfabeti ecologici capaci di definire nuovi criteri interpretativi con i quali indagare e conoscere la infinità pluralità in cui si declina la «rete della vita» e a partire dai quali si possa ricostruire una visione creativamente integrata di quei poli concettuali che il pensiero moderno basato su congetture ci ha rimandato come concetti divisi e in opposizione, ad esempio natura/cultura, mente/corpo, uomo/animale, e così via; è necessaria, anche, la costruzione di una visione che possa anche perseguire una nuova sensibilità estetica tramite cui stabilire un dialogo di conoscenza tra le dimensioni sensoriali e quelle logiche, tra emozioni e riflessività, tra ragione e immaginazione promuovendo una nuova coscienza etica con cui individuare e perseguire nuove forme di cura e di solidarietà nei confronti di tutti gli esseri viventi .

Nella definizione di un nuovo vocabolario che sposi il pensiero ecologico e diventi il mezzo per la costruzione del dialogo e della riflessione è necessario partire dalla considerazione che la lingua contiene le radici del pensiero concettuale ed è lo strumento attraverso il quale di ogni cultura e società sono giunte alla propria definizione e hanno stabilito i propri limiti. Da ciò ne deriva che il linguaggio ha un ruolo molto importante nella vita degli esseri umani, determinando l'idea che essi hanno del mondo e permettendo di definire le linee di azione sull'ambiente circostante.

Dunque, In uno scenario di sostenibilità, è necessario introdurre una discussione sul linguaggio scientifico, in ordine di rivedere gli aspetti che mettono in relazione lingua e cultura al fine di elaborare delle nuove direttive per la promozione di una visione olistica basata sul pluralismo e il dialogo. Si evidenzia, per conseguenza fondamentale, che non dovrebbe esserci alcuna distinzione tra natura e cultura, poiché la prima dovrebbe essere l'insieme di lingue, norme e comportamenti che sorgono in risposta a un particolare modo di dirigere la nostra attenzione verso la seconda, e che trova modo di manifestarsi nello stabilire una relazione con essa. Infatti, il mondo può essere narrato in molti modi diversi e il racconto del rapporto con la natura è di primaria importanza per il modo in cui conosciamo il mondo è costruiamo noi stessi attraverso il processo riflessivo. Dunque, l'idea che la nostra mente condivide con l'ambiente culturale di cui si alimenta, influenza le nostre scelte sul comportamento da tenere con l'ambiente naturale: il nostro stile di vita è fortemente influenzato dal sistema economico e politico in cui viviamo e non si può sottostimare il ruolo giocato dal processo di nominazione cui sottoponiamo la natura, il quale contribuisce in modo significativo a condizionare il tipo di rapporto che stabiliamo con essa, il modo in cui interveniamo sui processi naturali e utilizziamo le risorse, e il modo in cui ci relazioniamo con le altre specie. Perciò, la nominazione della natura attuale non è facile da smantellare, in quanto si è costruita nel tempo in modo funzionale all'industrialismo e permette di continuare a consumare risorse, poiché viene percepita come priva di valore.

Considerato lo scenario attuale, emerge che una filosofia dell'educazione ambientale, la quale non affronta la rifondazione della metafisica della natura, sia destinata a mantenersi entro i limiti di un approccio superficiale; per rendere effettivi dei cambiamenti è necessario che l'educazione trovi un nuovo modo di nominare la natura in funzione del suo ruolo e delle possibili azioni dell'uomo su di essa che però tenga conto del suo valore e della sua complessità, favorendo la creazione di un'idea ecologica.

Dunque, nella costruzione di un nuovo mondo simbolico è importante che le convinzioni, i dogmi e le congetture siano abbandonati e si tenti di procedere per domande e riflessioni in modo da elaborare nuovi percorsi cognitivi. Successivamente, assegnato il nome corretto alle cose, è importante agire creando dei piani di relazione tra ciò che prende forma nella riflessione.

In una nuova visione delle cose, la lingua può essere anche una forma di racconto che porta alla realizzazione di espressioni linguistiche, quali le metafore, che diventano manifestazione di questo intrinseco modo di conoscere e di pensare elaborando concetti (Gallese e Lakoff, 2005) ; così, il linguaggio diventa l'espressione di un modo di vedere, percepire e di essere nel mondo per mezzo di nuove parole, immagini e concetti generando associazioni con elementi della cultura esistente.

Le metafore sono parte del tessuto produttivo di conoscenze nel campo scientifico e sarebbe opportuno sviluppare una maggiore sensibilità affinché sia riconosciuta la loro presenza e siano comprese le loro

implicazioni. In sostanza, quando dall'ambiguità viene suscitata la metafora, essa può essere una ricca fonte di indagine, consentendo ragionamenti oltre le congetture e aprendo nuove strade di esplorazione scientifica portando importanti implicazioni per quanto riguarda la natura e le modalità di produzione di conoscenze qualificate sui sistemi naturali.

Riferirsi ai campi delle neuroscienze, della biologia evolutiva, come alla linguistica e alla filosofia diventa un modo per mettere in evidenza il ruolo cruciale svolto dal linguaggio tra la percezione e il pensiero; in particolare se ciò avviene utilizzando le metafore che diventano una forma di realizzazione dell'essere nelle forme linguistiche.

Dunque, risulta fondamentale l'adozione di un linguaggio che aiuti a dischiudere nuove esperienze, poiché gli esseri umani esperiscono attraverso un'interpretazione del mondo culturalmente costruita, che porta a filtrare l'idea che si ha di questo. Ciò perché l'esperienza umana è per lo più linguistica, dunque, è importante trovare nuovi modi di descrivere la natura affinché si costruiscano anche nuovi modi di abitarla e, a questo proposito, l'agire sul piano simbolico per cercare altre descrizioni di sé e del mondo ha quindi una valenza densamente politica, dato che il prender forma di altri modi di agire nei confronti della natura è in stretta relazione con il decidersi per altri orizzonti di interpretazione.

Nella visione attuale delle cose avviene che la mente abbia prevalentemente accesso a un'idea della natura fornita da una consistenza oggettiva verificabile grazie all'uso di strumenti scientifici rivelatori della verità, i quali rendono la realtà prevedibile e controllabile; ma, a livello educativo, il fatto che l'acquisizione di conoscenza sia rivolta al realismo gnoseologico è distruttivo. (Rorty, 1986, p.279).

A questo proposito è necessario sottolineare che il linguaggio viene modificato nel corso del tempo e attraverso i contesti, infatti, l'attuale varietà di parole e significati che sono a nostra disposizione sono legate ai cambiamenti di pratiche sociali e sono il frutto delle intese che hanno avuto luogo in un periodo di tempo più lungo. Quindi, *“gli aspetti di licenziamento e indistinzione nella lingua possono essere messi in parallelo ai fenomeni di evoluzione biologica, per cui il cambiamento delle strutture biologiche, attraverso la comparsa di novità e di ambiguità, può essere visto come l'espressione della complessità delle interazioni tra sistemi viventi in un contesto di flusso continuo di trasformazione”* (Bateson, 1972).

Pertanto, mentre la scienza moderna si caratterizza ancora di obiettività, astrazione, generalizzazione; sta diventando sempre più evidente che *“gli scienziati siano profondamente radicati nella realtà contestuale complessa, in continua evoluzione e limitata da cui dipenderà completamente l'universalità”* (Bateson, 1980). Per questa ragione, è necessaria la proposta di un'educazione ecologica di tipo socio-costruttivista che inviti a concepire i contesti di apprendimento come spazi conversazionali da cui è possibile generare una nuova conoscenza della realtà; in questo modo è possibile uscire dai limiti e non essere vincolati da un solo vocabolario, al fine di sperimentare nuove cornici linguistiche e giungendo a una pluralità di visioni del mondo e a una pluralità di soluzioni per abitarlo, permettendo così al processo educativo di assumere una forte connotazione formativa per la vita.

Quindi, il contributo della dimensione linguistica ci permette di andare oltre l'immagine di un'unica e universale visione della scienza; a questo proposito Jerome Bruner ha proceduto a identificare le caratteristiche della narrazione come forma di produzione di conoscenza: *“è stato forse un decennio fa che tra gli psicologi si è realizzata la possibilità dell'utilizzo della narrazione non solo come modalità di rappresentazione ma anche come costruzione della realtà.”*(1991, p.5) Ciò ha permesso di evidenziare come sia rilevante l'azione di indagare da parte di un soggetto in un contesto di valori, norme e azioni.

Un'osservazione simile è stata espressa anche da Norman Denzin, il quale si è riferito ai racconti di atti come mezzo per riportare descrizioni di qualità che sono caratterizzate da quattro caratteristiche riconoscibili: contesto dell'atto; le intenzioni e significati; l'evoluzione e lo sviluppo dell'atto e la presentazione dell'atto come un testo che può essere interpretato (1989, p. 33). Così dai racconti emergono le pratiche culturali e sociali, e dalla loro interpretazione è possibile fornire indicazioni utili nella organizzazione della conoscenza del mondo.

Perciò, la creazione di un nuovo vocabolario da accostare a quello che conosciamo risulta essere un nuovo modo di conoscere, pensare, elaborare ed esperire, dialogando con una nuova scienza e filosofia ecologica e costruendo man mano una nuova visione, distaccata dal dualismo e dal meccanicismo della scienza moderna.

Questo livello di consapevolezza epistemologica, tuttavia, richiede un ulteriore esame delle caratteristiche metodologiche di un processo di conoscenza, che può consentire spostamenti di prospettiva, costruito attraverso la cooperazione tra diverse culture e con la natura come mezzo per affrontare in modo creativo e costruttivo la complessità e l'incertezza (Goodwin, 2007).

Infatti, attualmente, avviene che negli stili educativi dei docenti ci sia la tendenza a fornire le informazioni in modo disgiunto, come se fosse possibile apprendere la natura indipendentemente dal contesto di relazioni di cui fa parte. I metodi educativi che sono riconosciuti come non formali e che si distaccano dalla metodologia tradizionale fanno in modo che l'educazione diventi quel luogo in cui avviene "*costruzione di cultura*" (Bruner, 1988 p.156) attraverso un approccio che non sia lineare e non sia basato solo sulla trasmissione di concetti ma caratterizzato dall'esperienza e dall'intersezione dei saperi.

Il pensiero ecologico suggerisce di utilizzare il concetto di organismo come modello mentale; basandosi su questa visione organicistica e sistemica dei processi naturali è possibile considerare la conoscenza come un andare alla ricerca delle relazioni che uniscono le diverse unità viventi, tenendo comunque in considerazione il contesto, poiché un fenomeno non può verificarsi senza prendere di riferimento ciò di cui è parte.

Attualmente, però, i processi educativi nuovi e l'educazione ambientale non trovano riscontro perché sfuggono dall'affrontare questioni che hanno una determinazione e degli obiettivi definiti.

Infatti, la scuola tradizionale è basata su una logica dell'efficienza ed è improntata sulla produttività; invece, gli ambiti dell'ecologia sono temi con risposte imprecise che richiedono una continua costruzione del pensiero e riformulazione degli obiettivi e dei percorsi da intraprendere.

Per questa ragione è necessaria una revisione del modo di costruire conoscenza e di rapportarsi con l'ambiente circostante, possibilmente includendolo come variabile fondamentale e interrelata al pensiero di ogni individuo e al suo modo di esperire il mondo.

È importante che sia lasciato spazio alle domande legittime, ossia alle domande per le quali non è disponibile una risposta preconstituita, al fine di non dover impegnare gli studenti ad apprendere concetti già sintetizzati nei testi; questo metodo pedagogico, proposto primariamente da Leopold, si prefigge di stimolare gli studenti a sollevare questioni che li obblighino a mettere in moto il pensiero così da impegnarlo in speculazioni complesse giungendo a soluzioni provvisorie che portano alla ricerca continua di risposte.

Inoltre, l'attivazione dell'immaginazione è un altro tassello molto importante nel processo di elaborazione di concetti e di riflessione poiché aiuta la creazione di un pensiero scientifico che configura nuove interpretazioni e non è solo composto da conoscenze acquisite.

Il perseguimento di un pluralismo teorico produce dibattiti su tutti i livelli, dagli aspetti più strettamente epistemologici di come l'integrazione può verificarsi attraverso teorie filosofiche, a discorsi più ampi rispetto a ciò che è da considerarsi come conoscenza e quali possano essere le modalità e le finalità per impegnarsi in sforzi congiunti che permettano di affrontare i problemi. A questo proposito, Malin Mobjork (2010) propone un quadro in cui analizza la possibilità di mettere in relazione diverse metodologie per poter trattare temi di natura e complessità differenti; dunque, descrive una progressione da multidisciplinarietà per inter e trans disciplinarietà che esiste in virtù dell'interazione tra un insieme di tre sotto-dimensioni: collaborazione, motivazione e integrazione.

A un primo livello, nell'ambito della multi-disciplinarietà, i ricercatori di diverse discipline possono riunirsi per completare un compito che richiede la messa in comune delle conoscenze provenienti da diverse discipline. La collaborazione e le motivazioni sono funzionali nella realizzazione di questo scambio e l'integrazione delle conoscenze avviene entro i confini normativi della ricerca accademica che solitamente è limitata a un progetto o a un problema specifico ed è principalmente interessata alla fase di sintesi.

A livello di inter-disciplinarietà, l'unione di diverse discipline è fondamentale e nasce da un processo di ricerca che si instaura congiuntamente sulla base di un problema condiviso. L'argomento di preoccupazione è intrinsecamente una zona di intersezione tra discipline ed è solitamente in via di sviluppo a livello di interfaccia tra le scienze sociali e naturali. Inoltre, una collaborazione interdisciplinare può essere più o meno

strumentale o critica; per esempio, trasferimenti interdisciplinari tra temi come la geografia fisica e l'antropologia, possono provenire dalla volontà e dalla consapevolezza della necessità di imparare gli uni dagli altri per il miglioramento della propria serie di quadri concettuali (Ramadier 2004).

Tuttavia, la misura in cui i ricercatori ricorrono a questo tipo di apprendimento, per sottoporsi a interrogatori reciproci di conoscenze e scambi di punti di vista, dipende dal livello di impegno personale sull'argomento (motivi) e in base alle ideologie condivise o meno.

Dunque, il lavoro collaborativo può essere preso in considerazione come mezzo per la ricerca di soluzioni ai problemi che si verificano, come se fosse un esercizio di problem-solving svolto al fine di adattarsi a determinate situazioni e, in questo contesto, la ricerca può essere condotta entro i confini del lavoro accademico. Al contrario, la collaborazione può essere un mezzo per rivedere il modus operandi della scienza moderna, facilitando una forma di interazione e lo scambio di conoscenze e credenze; in questo caso, le pratiche informali di condivisione delle conoscenze e gli aspetti personali possono essere incorporati e perseguiti. Quindi, a seconda della natura della collaborazione e del livello di apprendimento reciproco, anche la natura dell'interazione sarà diversa.

Comunque, Mary Thompson-Klein sostiene che una posizione critica verso il modo in cui usiamo la conoscenza scientifica è meglio soddisfatta nell'applicazione della trans-disciplinarietà. Nello specifico, riferendosi alle sfide poste dai problemi ambientali e alla competitività economica dei paesi industrializzati ha affermato che: "la trans-disciplinarietà solleva la questione della risoluzione dei problemi, ma non solo sul piano delle scelte" (2004, p. 518). Quindi, in primo luogo, la ricerca transdisciplinare acquisisce le sue caratteristiche distintive dalla natura del problema preso in analisi, passando dalla stretta sfera di applicazione, all'agorà del dibattito pubblico in cui una molteplicità di soggetti interessati è coinvolta nella formulazione di un problema e dà il suo contributo mettendo in campo competenze eterogenee.

Avendo come obiettivo l'adozione dei principi della scienza post-normale, è possibile affermare che l'inclusione di altre forme di conoscenza richieda un movimento verso la trans-disciplinarietà.

Essa, per necessità, si basa comunque su conoscenze disciplinari; tuttavia mentre multi e inter-disciplinarietà continuano a fare affidamento sul pensiero disciplinare, essa lo mette in discussione, attraverso l'articolazione e il dialogo tra le diverse forme di conoscenza.

Si tratta di una forma di ricerca che produce conoscenza ed è centrata su un'ontologia della molteplicità e il processo di decostruzione delle idee richiede l'accettazione che "*un oggetto può appartenere a diversi livelli di realtà, con contraddizioni concomitanti, paradossi e conflitti*" (Thompson-Klein 2004, p. 524) ed è profondamente radicato nelle dimensioni interazionali e linguistiche degli esseri umani.

In questa metodologia, emerge un'attenzione verso i processi socio-cognitivi e verso la creazione di opportunità per stimolare l'espressione di diverse interpretazioni, linguaggi e elaborazioni del dialogo; allo stesso tempo, però, non c'è attenzione verso le strutture e le relazioni di potere e quindi non è definita la misura in cui è possibile in diversi contesti l'inclusione, la partecipazione e la costruzione di una comunità di soggetti interessati che condivida le norme della trans-disciplinarietà.

Come indicato da Edgar Morin (2000), la conoscenza della complessità richiede che le conoscenze scientifiche siano contestualizzate e i concetti siano creati per svolgere il ruolo di collegamento tra gli operatori, ma questo è anche un processo di riforma intellettuale e civile verso la creazione di una vasta cultura transdisciplinare caratterizzata da impegno critico e cooperazione.

Quindi, stabilite le caratteristiche a favore di un nuovo approccio alla conoscenza e confermato che la trans-disciplinarietà e il dialogo siano utili mezzi per la promozione di un pensiero ecologicamente orientato è possibile affermare che l'inclusione dei non-scienziati e di forme non rigorosamente scientifiche di conoscenza, come la letteratura e le arti, possono rappresentare un valore aggiunto nel campo della scienza della sostenibilità. Nell'ambito educativo è molto interessante la possibilità di adottare una metodologia che coinvolga diversi ambiti di conoscenza e che inviti all'elaborazione dei concetti intersecando diverse aree di studio, permettendo così un esercizio di comprensione della complessità del mondo reale e del suo sistema di relazioni. A tal proposito una possibilità è quella di modificare i curriculum scolastici eliminando l'idea che l'uomo debba estendere il proprio dominio sulla terra e introducendo il concetto di "*ecological design art*"

come approccio per sviluppare abilità analitiche, saggezza ecologica e mezzi pratici ed essenziali al fine di creare progetti che mettano in relazione un mondo composto da microbi, piante, animali e disordine.” (David Orr, 1992)

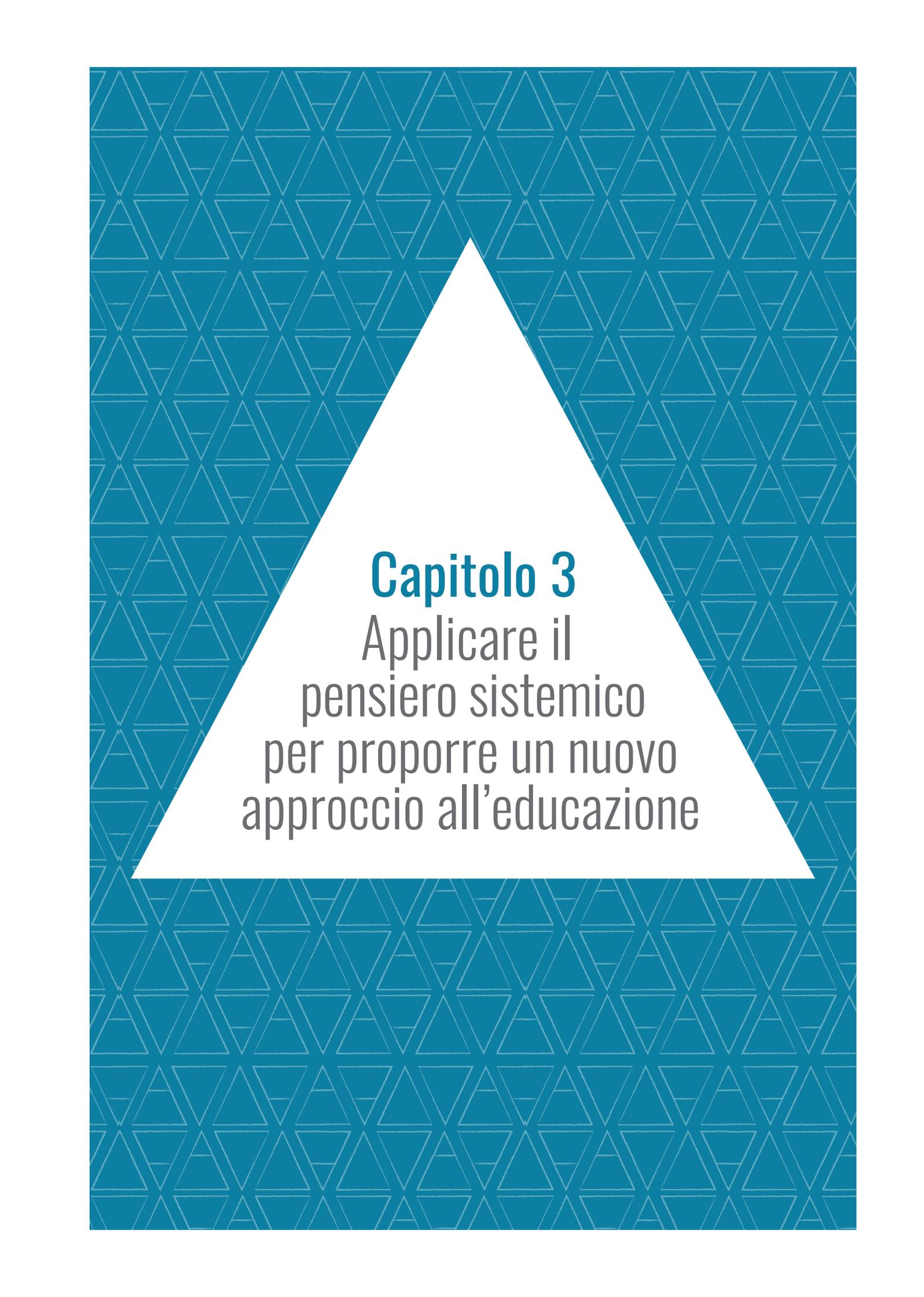
Il concetto di ecologia, infatti, può spesso essere associato alla progettazione in quanto il design ecologico spesso richiede l'abilità di comprendere i pattern che connettono diversi elementi utilizzando un approccio multidisciplinare. Trattandosi di una tematica complessa e che coinvolge tutti gli aspetti della vita, non è possibile un apprendimento per materie, piuttosto può essere utile affrontare diverse i diversi ambiti che caratterizzano il mondo naturale arrivando a una conoscenza e una consapevolezza approfondite tali che si sviluppi un sentimento di amore e affezione verso l'ambiente stesso, che può automaticamente portare alla spontanea salvaguardia di questo progettando sistemi sostenibili e ecocompatibili. Il design ecologico, dunque, permette di sviluppare un'intelligenza ecologica costituita dalla conoscenza di come il mondo naturale funziona; una volta raggiunta questa consapevolezza il processo verso il cambiamento è attivato e la possibilità di porsi nuovi obiettivi a tutela dell'ambiente diventa realtà.

Dunque, all'interno del contesto scolastico, l'educazione ambientale si configura come un'educazione trasversale, che non deve essere ridotta all'ecologia, alle scienze naturali o alla storia del territorio e delle sue espressioni artistiche, ma che vuole mettere in evidenza i legami, le relazioni tra tutti questi aspetti, i valori individuali, la costruzione della conoscenza, fino ad arrivare alle azioni e quindi ai comportamenti dei singoli. Lavorare facendo propri questi presupposti, in progetti di educazione ambientale, significa conseguentemente modificare il ruolo dell'insegnante: non più un "esperto" che trasmette conoscenze ma ricercatore che intraprende un percorso di indagine con i propri studenti, stimolando in loro la curiosità, la ricerca dei legami e delle connessioni che mettono in relazione parti di uno stesso contesto, problema o realtà, anche apparentemente molto distanti.

Perciò essa potrebbe essere un mentore per questa nuova alfabetizzazione e per un nuovo modo di acquisire conoscenze sul mondo, se non la si riduce ad istruzione e non la si assume come una disciplina, per quanto «trasversale», ma come una visione, o meglio un approccio sistemico a problemi che coinvolgono la formazione della persona nel suo rapporto con gli altri e con il mondo; nonché un punto di partenza per la rifondazione complessiva degli assetti curriculari.

In questo senso sarebbe meglio ridefinirla come educazione naturale, educazione alla complessità della natura, ma anche alla natura umana, alla naturalità umana e ad un diverso tipo di relazione fra esseri umani in quanto essere naturali.

Sarà ripartendo da questa riflessione che nel capitolo successivo si indagherà la natura del pensiero sistemico, i concetti che lo caratterizzano, i metodi per sviluppare una visione del mondo complessiva e gli strumenti che diversi esperti hanno creato per agevolare la comprensione di un concetto complesso e attualmente definito non comune, che invece dovrebbe essere posto alla base dell'apprendimento e della comprensione di tutto ciò che ci circonda.



Capitolo 3
Applicare il
pensiero sistemico
per proporre un nuovo
approccio all'educazione

CAPITOLO 3

Applicare il pensiero sistemico per proporre un nuovo approccio all'educazione

Per alcuni il pensiero sistemico è il processo per studiare e comprendere i sistemi di ogni tipo. Per altri, il concetto centrale di questo approccio è l'integrazione delle informazioni di diversa natura e tipo.

Un sistema può essere definito, in generale, come un insieme gli elementi interrelati e interconnessi; questa definizione comprende sia strutture passive che attive e la maggior parte degli studiosi si focalizza sull'attività di questo insieme di elementi, in cui le strutture e i componenti interagiscono con comportamenti e processi.

In biologia un sistema vivente è visto come un insieme di organi, muscoli e altre componenti, che interagiscono in processi per sostenere l'organismo; ad esempio, ogni cellula è una collezione di particelle che cooperano per permettere il funzionamento della cellula e dell'intero organismo; nell'ambito economico, un'organizzazione è vista come un insieme di persone e macchinari che interagiscono in processi per raggiungere degli obiettivi di profitto.

Elaborata da Ludwig von Bertalanffy¹ a metà del XX secolo, la Teoria Generale dei sistemi riguarda l'applicabilità generica di concetti e principi, opposta a quelli applicabili in un solo ambito di conoscenza.

Questa teoria cominciò a prendere forma successivamente all'analisi di sistemi omeostatici o autoregolati, che si mantenevano in una condizione statica o variabile a seconda dei cicli di retroazione in entrata e in uscita che ne caratterizzavano il comportamento.

Successivamente, la Teoria Generale dei Sistemi è diventata oggetto di studio per molti esperti ed è stata applicata in materie come matematica, psicologia, biologia, teoria dei giochi e analisi dei social network.

In realtà, il pensiero sistemico aveva già avuto grande risonanza nel XIX secolo quando fu applicato alla sociologia; ad oggi i suoi sviluppi attuali permettono di identificare questi studi come una specializzazione della teoria dei sistemi applicata ai sistemi sociali ed economici, i quali sono spesso descritti in termini di input, trasformazioni, output e anelli di retroazione che operano (grazie a obiettivi, stakeholders, influenze esterne) per rendere un'organizzazione sana o insana, con lo stesso processo attraverso cui interagiscono e operano i sistemi viventi.

David Cabrera, in un'epoca più recente ha pubblicato "*System Thinking Made Simple*"², dove ha sottolineato che il pensiero sistemico in sé è la proprietà emergente di un comportamento adattivo e complesso di un sistema ed è il risultato dell'applicazione di quattro semplici regole di pensiero: prendere decisioni, organizzare le idee in parti e insiemi dei Sistemi, identificare le Relazioni e analizzare le Prospettive.

Dunque, il pensiero sistemico può assumere un significato innovativo nel modificare le categorie interpretative della realtà culturale, sociale, politica, e nella ricerca di nuovi strumenti di analisi e di sintesi che tengano conto delle interconnessioni che legano eventi e fenomeni sociali e naturali.

La possibilità di adottare questo metodo educativo, può portare ad un approccio dove la conoscenza del tutto è la sommatoria delle conoscenze dei suoi distinti elementi affinché la comprensione di qualsiasi problema

¹ Il primo testo che spiega i fondamenti della Teoria Generale dei Sistemi e gli studi che hanno portato alla sua definizione è denominato *General System Theory: Foundations, Development, Applications* di Ludwig von Bertalanffy nel 1968.

La produzione di questo testo ha permesso la creazione di una base di studi teorici per la comprensione e l'indagine del funzionamento dei sistemi, in questo modo si sono sviluppati numerosi studi riferiti a questo approccio in diversi campi di applicazione e di ricerca, giungendo così alla convinzione che una visione sistemica sia più allineata con lo studio del funzionamento di tutti i sistemi che ci circondano.

² In *Systems Thinking Made Simple*, L'autore spiega come comprendere il concetto di pensare come un Sistema adattivo e complesso, che definisce con l'acronimo CAS; questo è un sistema di individui autonomi che operano insieme per creare diversi comportamenti collettivi ed emergenti. Ad esempio, branchi di pesci, Stormi; anche le organizzazioni umane, gli alveari, si evolvono e pensano e spesso hanno semplici regole che dirigono il loro comportamento. In natura questi sistemi non hanno qualcuno che dirige, ma ciascun individuo segue semplici regole; semplicemente pensando per il bene dell'insieme. Da qui, emergono le quattro semplici regole del pensiero che sono quattro semplici regole che dovremmo seguire per costruire conoscenza usando le informazioni.

sia necessaria e sufficiente alla sua trattazione analitica, in modo da ridurlo nei suoi costituenti semplici e risolverlo.

Nell'ambito dell'educazione tradizionale, invece, il percorso di conoscenza è rimandato all'acquisizione, attraverso l'analisi, di nozioni sotto forma di idee chiare ed evidenti, ordinate in un quadro sintetico, come se dovessero essere collocate in caselle distinte e tra loro separate.

Infatti, il sistema di classificazione degli elementi di Mendeleev e la classificazione gerarchica del mondo naturale del *Systema Naturae* di Linneo sembrano rappresentare in modo quasi iconico il modello di pensiero a cui fare riferimento per la costruzione della conoscenza, dove per la definizione e la messa in ordine dei concetti è necessario che sia privilegiata "la separazione a scapito dell'interconnessione e l'analisi a scapito della sintesi" (Morin, 2000). Questo approccio, così, non tiene in considerazione le interconnessioni che nella realtà legano tra di loro i diversi aspetti dei fenomeni e che li rendono "complessi", né le diverse manifestazioni di un fenomeno; né il modo in cui gli eventi si influenzano reciprocamente; in sostanza trascura tutto ciò che non è misurabile.

Questo modo di fare educazione, comporta che le conoscenze siano presentate in un quadro teorico formale come nozioni chiaramente definite e distinte, separate le une dalle altre in una insormontabile divisione disciplinare del sapere. Tale organizzazione sistematica del sapere, ha comportato che l'apprendimento avvenga con totale distacco dal mondo reale, in cui avvengono fatti reali e di cui si dovrebbe conoscere la natura e implica il mantenimento di un atteggiamento da osservatori esterni che non sono parte di quella realtà ma che ne analizzano le parti in modo imparziale e disinteressato.

In questo modo, pare che i sistemi scolastici rimandino continuamente ad un domani indeterminato ogni forma di sensibilizzazione e di impegno a operare, nel pur minimo ambito delle proprie competenze, per trasformare la realtà sociale ed umana, per renderla più giusta e più accogliente per tutti; tenendo, così, il contesto al riparo dalle perturbazioni della realtà che si presenta mutevole, incerta, contraddittoria e in continua evoluzione.

Al fine di un cambiamento, è però importante che la scuola si apra alla comprensione del mondo, delle sue dinamiche, del suo funzionamento e delle sue relazioni.

Come disse Don Milani in un suo intervento: "[...] Perché non c'è nulla sul giornale che serva ai vostri esami. È la riprova che c'è poco nella vostra scuola che serva nella vita"(1996, p.37).

Dunque è necessario rendere gli individui protagonisti di ciò che apprendono e del proprio futuro e per raggiungere questo obiettivo è utile sviluppare una chiara strategia, trasformando la relazione tra docente, scuola e allievi, da un contesto chiuso di esercitazioni retoriche più finalizzate all'addestramento che all'"apprendere ad apprendere", ad un ambiente aperto al mondo attuale, preparandoli allo studio dei problemi della realtà contemporanea con la finalità di dar loro i mezzi per realizzare i propri diritti di cittadini e ad assumersi le connesse responsabilità.

Questa necessità di cambiamento, come avvenne per la questione ambientale, si verificò a partire dagli anni settanta che furono importanti per la nascita di una consapevolezza rispetto i metodi educativi adottati e la funzione dell'educazione stessa come mezzo per comprendere il mondo e la vita.

È interessante prendere in considerazione il nuovo valore che assunsero le due parole "ricerca" e "laboratorio", grazie al lavoro di coloro che cercarono di innovare la relazione educativa, riconoscendo gli approcci tradizionali come obsoleti e limitati nella costruzione di conoscenza.

Nello specifico, la parola "ricerca" dovrebbe entrare nella scuola con un duplice obiettivo: il primo è la prospettiva di far perdere, almeno in parte, all'attività dei docenti il carattere routinario di attuazione di procedure e renderla essa stessa attività di indagine; il secondo è quello di restituire all'apprendimento il carattere di ricerca su questioni della realtà, studiate, non solo nei loro singoli aspetti distinti, ma anche nel loro modo complesso di manifestarsi. Si costituisce, così, l'idea che sia necessario creare una modalità di apprendimento volta alla costruzione di un atteggiamento critico, creativo e produttivo.

Il metodo della ricerca, dunque, dovrebbe essere visto come metodo generale di approccio alla conoscenza, la quale è raggiungibile attraverso un processo di trasformazione delle relazioni costituenti il contesto educativo, formato a sua volta dalla rete di relazioni reciproche tra docenti, allievi, strutture, ambiente, istituzioni scientifiche, mondo della produzione, tradizioni, cultura locale.

In questo quadro culturale assume una certa rilevanza una nuova idea di laboratorio, che infatti diventa il luogo in cui si possono intrecciare attività finalizzate all'acquisizione di abilità, di competenze e di idee nuove, per cercare risposte a questioni teoriche, per attività di libera ricerca guidate dal "pensiero disinteressato". Esso assume così una nuova connotazione che non lo definisce più come "luogo fisico attrezzato", ma come "luogo mentale"; è il luogo dove "discutendo si impara", attraverso l'interazione sociale e le esperienze concrete per la costruzione delle proprie conoscenze.

Si manifesta, di conseguenza, la necessità di impostare la direzione della scuola tenendo conto dei principi del pensiero sistemico, specificamente in questo periodo storico, appaiono indispensabili per il pianeta e per la salvaguardia della vita nella sua biodiversità.

Dunque, nel sistema educativo dovrebbero essere introdotti gli stessi principi su cui si basa anche il sistema globale: il principio dialogico che unisce due concetti o nozioni che dovrebbero escludersi a vicenda, il superamento del principio della causalità lineare per sottolineare che se la causa agisce sull'effetto, anche l'effetto agisce sulla causa.

Secondo, Gregory Bateson le "nuove pratiche nel pensiero e nell'azione sono necessarie per far sì che il mondo vivente ritrovi un equilibrio e un'armonia con il proprio ambiente" (1980) e anche Edgar Morin espresse la necessità di "Un modo di pensare capace di interconnettere e di solidarizzare le conoscenze separate [...] capace di prolungarsi in un'etica di interconnessione e di solidarietà fra umani"

Conoscere questi nuovi paradigmi di pensiero, lo studio, gli incontri con altre esperienze, le stesse pratiche possono avere effetti su tutto il contesto in cui vengono adottati, permettendo agli individui di cambiare il loro modo di considerare le relazioni umane e valutare le relazioni personali e con l'ambiente, riscoprendo così l'importanza di considerare se stessi come parte di un insieme che lavora in modo sincronizzato, dando quindi modo all'individuo di rivedere il proprio concetto di relazione.

In questo capitolo, dunque si cercheranno di indagare tutti gli aspetti che rendono il pensare sistemico essenziale per un processo di apprendimento, come questi possano essere adattati all'insegnamento dell'educazione ambientale.

È necessario dunque dare valore al perché diventare pensatori sistemici sia importante, che ruolo deve avere l'insegnamento in questo processo e quali sono i temi principali su cui basare questa tesi; allo stesso tempo è utile comprendere come la comprensione dei sistemi debba essere fondata su dei principi fondamentali che non vanno dati per scontati e che possono fornire importanti riflessioni circa la natura delle cose e la realtà interconnessa in cui viviamo. Infine, è possibile giungere alla definizione delle metodologie che meglio potrebbero aiutare l'educazione ai sistemi, ma anche all'ambiente in ottica sistemica fornendo anche una serie di esempi di applicazione o di strumenti che possono favorire l'introduzione di questa metodologia e ne permettono una maggior comprensione dal punto di vista applicativo.

3.1 L'importanza di diventare pensatori sistemici

Nel tentativo di costruire una sensibilità ecologica è necessario tenere in considerazione che il tutto può essere insufficiente allo scopo di creare una politica di sostenibilità; per questa ragione può essere importante e necessaria l'adozione del pensiero sistemico, che può permettere la messa in atto di una serie di politiche e comportamenti che modificano l'atteggiamento con il quale ci si pone davanti al problema.

L'approccio sistemico tiene fortemente in considerazione il concetto di rete, che rappresenta la struttura sulla quale poggiano il sapere e la conoscenza; ad esempio, il ciclo di produzione alimentare è una rete di catene alimentari che interferiscono e si intrecciano tra di loro; la pesca intensiva spopola l'ambiente marino così come l'esagerato consumo di carne impoverisce le risorse del pianeta. I social network stessi sono reti di comunicazione. Ciò implica che il punto focale da cui partire è la relazione che intercorre tra le varie reti e non più la contrapposizione e la differenza, indipendentemente dall'ambito preso in esame; dunque, qualsiasi pensiero, sapere, educazione o progetto assumono valore grazie alla relazione che instaurano con l'ambiente circostante poiché nessun comportamento umano può essere considerato isolato ma si pone sempre in connessione con la comunità, con ciò che è definito altro.

In questo modo, la capacità di comprendere la somma delle relazioni permette la creazione di una visione d'insieme, ossia del pensiero sistemico.

Risulta quindi urgente la creazione di un'educazione alla complessità e al pensiero critico che permetta di individuare le connessioni che esistono nei sistemi viventi e nella realtà delle cose, acquisendo così la capacità di comprendere in che modo agire sui problemi e come evitarli.

La proposta di cambiamento, però, richiede l'attivazione di un processo di innovazione, che comporta la messa in discussione delle modalità di conoscere e di comportarsi già consolidate, andando a rompere gli equilibri e ponendosi in una condizione di incertezza, andando incontro a diversi rischi, che però potrebbero tradursi in opportunità, al fine di raggiungere una condizione di miglioramento e un approccio alla realtà nuovo e più completo. Perché tutto ciò sia realizzabile è necessario porre l'attenzione sulle persone, sul sistema di relazioni, sul contesto educativo e culturale, e sul mondo naturale in una prospettiva che deve essere necessariamente sistemica, multidisciplinare ed etica; al contempo è necessario che si comprenda la centralità della definizione del concetto di complessità, dell'educazione e dei processi di apprendimento. A proposito della complessità, è opportuno comprendere che essa rappresenta un dato di fatto nel percorso di conoscenza e non un'ipotesi trascurabile ma, purtroppo, la consapevolezza in merito pare essere ancora poca.

Trovarsi di fronte a un concetto così esteso ed estremamente difficile rende complesso qualsiasi tentativo di fornire schemi di semplificazione e di analisi, poiché potrebbero restituirne una visione parziale. Per questa ragione risulta ambizioso il tentativo di definire sia un modello teorico-interpretativo sia un sistema di pensiero in grado di spiegare l'evoluzione in atto.

Ciò accade perché non siamo abituati a riconoscere e comprendere l'ambivalenza e l'interazione di tutti i livelli problematici coinvolti e ad interpretarli; ma se fossimo allenati a guardare il mondo come un nuovo ecosistema allora riusciremmo anche a comprendere come tutto è interconnesso all'interno di processi e dinamiche non lineari, con numerose concause e variabili da considerare.

Proprio in merito a ciò, il pensiero sistemico e le sue applicazioni forniscono gli strumenti e le linee teoriche necessarie per poter creare una nuova visione; per questo è importante che un approccio all'educazione che tenga conto di questa metodologia per affrontare il tema e le implicazioni della complessità, rendendo gli individui consapevoli della sua natura e portando loro ad interrogarsi su come è possibile intenderla dal momento che è articolata e ambivalente.

E' dunque necessario, al fine di agire sul piano educativo in modo efficace, ripartire dal coniugare teoria, ricerca e pratica, conoscenze e competenze, umano e tecnologico, evitando l'adozione di modelli di interpretazione della realtà lineari, analizzando il mondo secondo le leggi deterministiche e riduzionistiche tipiche della scienza moderna; nel mettere in atto questi processi, è anche necessario modificare il proprio modo di pensare evitando l'adozione di soluzioni a breve termine per scegliere quelle a lungo termine che hanno migliori effetti sul contesto, sebbene risultino più difficili da intraprendere.

In questo modo è possibile educare individui che saranno cittadini capaci di ragionare, di immaginare, analizzare in modo critico e logico la complessità e le diverse relazioni che esistono tra le persone e i sistemi e sapranno intervenire sui problemi grazie all'acquisizione di competenze e attitudini che devono essere insegnate nel percorso di formazione di ogni individuo.

Attualmente, infatti, i sistemi educativi si concentrano sull'analisi strutturale della realtà, di cosa è composta, al centro dell'analisi è posto un approccio quantitativo al mondo; in una visione sistemica, invece, è opportuno insegnare a osservare l'insieme, l'intero, la globalità e la rete di relazioni che li caratterizza in modo da svolgere un tipo di analisi qualitativa del mondo, che permette di comprendere meglio la complessità della realtà e le motivazioni per cui certi fenomeni si verificano e hanno determinate conseguenze. Un intervento di questo tipo, rispetto l'educazione e il modo di comportarsi, risulta ancora più

urgente se si ragiona sul fatto che la nostra epoca è caratterizzata da una crescente interconnessione globale, dove tutto è interconnesso.

L'educazione, dunque, necessita di essere considerata il fulcro di ogni progetto e innovazione, ed è opportuno che ciò avvenga in ottica sistemica; poiché "l'educazione è complessità e pensiero sistemico."

Quanto finora scritto può essere considerato un preambolo più generico alla questione dell'educazione ambientale, preambolo che tuttavia è pur sempre riferito a quest'ultima, tema di trattazione di tutto l'elaborato. Parlando quindi di educazione ambientale, considerata la complessità delle tematiche che la caratterizzano e l'importanza della comprensione della realtà, si può evincere che un approccio di tipo sistemico si possa considerare adatto allo scopo di fornire agli individui la consapevolezza e gli strumenti per interagire con l'ambiente circostante in modo sostenibile.

Infatti, porsi come obiettivo la sostenibilità, significa coinvolgere in modo trasversale i diversi settori della vita degli esseri viventi in modo da creare uno stile di vita adatto a riconsegnare alle future generazioni l'ambiente naturale nelle medesime forme di come l'abbiamo ereditato, poiché la nostra presenza sulla terra non dovrebbe interferire con il ciclo naturale della vita.

Occuparsi delle problematiche ambientali richiede molte capacità da parte dell'uomo e conoscenze in diversi campi. È importante pensare e agire bene e per fare senza necessariamente essere specialisti in una determinata materia, ma è fondamentale bisogna acquisire le conoscenze necessarie, costruire, appunto, il pensiero critico, sapere di che strumenti dotarsi per agire e infine essere in grado di mettere tutto in relazione, riuscendo ad avere una visione a lungo termine orientata al futuro, imparando però dal passato.

I paradigmi sono una teoria così tanto condivisa e socialmente radicata che raramente vengono messi in discussione; eppure la storia insegna che non sempre le più valide teorie sono state considerate paradigmi, ed è esattamente questo l'aspetto più problematico, poiché questi non sono ipotesi, ma opinioni radicate all'interno di un contesto, tali per cui non si è più in grado di vedere le evidenze.

Nell'ambito scientifico le conoscenze relative alla natura e al suo funzionamento sono costrette dentro box concettuali che si basano sull'esplicitazione dei concetti che sono condivisi dal paradigma prevalente, quelle che sono le osservazioni o teorie che si oppongono al paradigma non sono previste ed esplicitate.

Come ampiamente spiegato, questo modo di conoscere e di educare limita molto la capacità di pensiero individuale e la creazione di una consapevolezza che porti a fare delle scelte motivate e consistenti.

Per questa ragione sarebbe giusto che i bambini avessero la possibilità di apprendere anche grazie a suggestioni senza il bisogno di nozioni elaborate, affinché possano essere capaci di imparare in modo autonomo, ragionare, sbagliare e fare esperienza costruendo quelle attitudini utili al fine di evitare di seguire paradigmi.

Perciò educare alla comprensione della natura, attraverso un approccio sistemico, è un modo per permettere ai bambini di sviluppare tutte i comportamenti e gli atteggiamenti che portano ad azioni consapevoli e sensibili alla preservazione dell'ambiente circostante e alla qualità della vita collettiva.

I bambini sono naturali pensatori sistemici, dunque è fondamentale che si forniscano loro gli strumenti adatti per sviluppare maggiormente questo modo di pensare, che attualmente viene modificato dalla struttura dell'educazione tradizionale.

3.2 Elementi fondamentali per l'apprendimento dei sistemi

Il pensiero sistemico è stato definito come un approccio al problem-solving che si prefigge di bilanciare il pensiero olistico e il pensiero riduzionistico; esso, grazie al fatto che si basa sull'analisi del sistema intero e delle sue parti, è una metodologia che si pone come obiettivo il trasmettere i giusti mezzi per evitare l'adozione di comportamenti e atteggiamenti che possono comportare il manifestarsi di conseguenze indesiderate in futuro.

Nel corso del tempo si sono sviluppati diversi metodi e approcci al pensiero sistemico, anche perché ha trovato applicazione in numerosi ambiti; per esempio, the Waters Foundation³ presenta il pensiero sistemico come un insieme di abitudini o pratiche da inserire in un framework e basano le loro attività sull'idea che un sistema può essere meglio compreso in un contesto di relazioni tra gli individui e gli altri sistemi, invece che in un contesto isolato; in questo modo si focalizzano sulla ciclicità invece che sul rapporto lineare di causa effetto. Allo stesso modo, nella scienza dei sistemi, si sostiene che l'unica via per comprendere completamente perché un problema o un elemento sopravvive e persiste è comprendere le relazioni delle parti con il tutto; dunque viene proposta una metodologia che analizzi i sistemi in modo olistico, creando una comprensione del sistema attraverso l'analisi delle relazioni e delle interazioni tra gli elementi che compongono l'intero sistema.

Un altro aspetto interessante è che il pensiero sistemico scientifico si prefigge di illustrare come piccoli eventi catalitici separati dalla distanza e dal tempo possono causare significative trasformazioni nei sistemi complessi portando così alla consapevolezza che un miglioramento in un'area del sistema può però allo stesso modo affliggere un'altra area; perciò è necessario promuovere una comunicazione organizzata a tutti i livelli al fine di evitare questo effetto a catena.

Prima di esplorare i diversi concetti che sono alla base di un approccio sistemico, è necessario comprendere quali siano i diversi modi che permettono la definizione di un sistema e che aiutano all'individuazione di questi e ad acquisire la capacità di sapere su quali aspetti intervenire per generare dei cambiamenti positivi; inoltre in questo modo è possibile anche mettere in atto azioni necessarie per avere una visione di insieme.

Una volta comprese le caratteristiche dei sistemi, al fine di adottare il pensiero sistemico come modalità per conoscere le cose del mondo, è necessario definire quali siano gli strumenti per sviluppare un assetto mentale rivolto a questa metodologia, per lavorare sulla risoluzione di problemi complessi e promuovere anche una transizione verso un migliore rapporto con l'ambiente circostante e verso una nuova economia che attribuisca un valore intrinseco alla natura. In merito a ciò, è prima di tutto necessario comprendere i concetti basilari che lo caratterizzano e conoscere e utilizzare delle parole specifiche utili per parlare di sistemi, del loro funzionamento e delle loro relazioni.

Interconnessioni e interdipendenza

Il pensiero sistemico richiede delle modifiche nel modo di pensare e il cambiamento deve avvenire modificando l'idea della relazione tra le cose da lineare a circolare, il che significa basarsi sul principio fondamentale per cui tutto è interconnesso, come avviene in natura in modo spontaneo.

Questo modo di pensare implica che ogni cosa per sopravvivere abbia bisogno delle altre, anche ciò che è inanimato ha bisogno che sia qualcun altro a crearlo; quindi affermare che tutto sia interconnesso ad un sistema di relazioni significa sostenere un principio fondamentale di vita, in cui tutto è dinamico, caotico e concatenato attraverso cicli di retroazione.

Per un pensatore sistemico adottare questo modo di pensare vuol dire essere in grado di vedere la realtà in modo tale da poter lavorare nella complessità della vita sulla terra, infatti: "un sistema è un insieme di componenti correlati che lavorano insieme in un particolare ambiente per svolgere qualsiasi funzione sia richiesta al fine del raggiungimento degli obiettivi del sistema" (Meadows, 2008).

Al fine di trasmettere al meglio come si caratterizza un principio di interdipendenza si riporta una storiella proveniente dalla Cina, usata come esempio da molti studiosi dei sistemi:

"Una volta, un traghetto stava attraversando un fiume; all'improvviso la barca ha colpito una roccia e l'acqua si è inesorabilmente riversata nella cabina. I passeggeri si fecero prendere dal panico e cominciarono a cercare soluzioni al problema; soltanto un uomo rimase seduto e calmo, deridendo addirittura il modo in cui gli altri

³ La definizione proviene dal sito www.watersfoundation.org alla pagina "System Thinking Definitions"; questa organizzazione si occupa dagli anni '70 di sviluppare strumenti, metodi e materiale educativo per l'insegnamento e l'introduzione del pensiero sistemico in ambito scolastico e non.

erano così allarmati, e disse: “non preoccupatevi, non è un nostro problema; non importa se ci sono delle perdite, perché tanto non è la nostra barca!”

Questo piccolo racconto, vuole mettere in evidenza come sia facile vedere noi stessi, come l'uomo sul traghetto, che sentendosi scollegato dalla barca non agisce opportunamente e non modifica il suo atteggiamento. Ciò è infatti quello che accade quando ci dimentichiamo che viviamo in un mondo in cui tutto è interconnesso, dove ogni nostra azione ha un peso. Le azioni di aprire l'acqua del rubinetto e lasciare che scorra o sbarazzarsi della spazzatura senza differenziare i rifiuti, sono sintomo della disconnessione che proviamo con il resto del mondo; infatti quando non si presentano conseguenze dirette risulta difficile preoccuparsene finché non si sviluppa la consapevolezza di essere parte di una rete di interdipendenze e relazioni che influenzano il nostro ambiente, quanto noi stessi.

Non è più sostenibile avere un atteggiamento da spettatori, è l'ora di cominciare a guardarsi dentro, intervenendo sulle nostre azioni e i nostri goal al fine di comprendere in che modo influenzano i sistemi che ci circondano.

Sintesi

Una volta appreso il valore e il significato che assumono le relazioni in un sistema, è utile comprendere che cosa sia la sintesi e che ruolo rivesta nella costruzione di un approccio sistemico.

Essa è intesa come la combinazione di due o più elementi al fine di formarne uno nuovo; questo concetto è opposto a quello di analisi, tipica di un approccio meccanicista, che si configura nella dissezione di un intero in componenti gestibili.

I sistemi possono essere definiti come dinamici o complessi, dunque l'adozione di un approccio olistico permette la comprensione dei fenomeni e il processo di sintesi aiuta a prendere in considerazione contemporaneamente l'insieme e le parti attraverso la comprensione delle relazioni e delle connessioni che creano le dinamiche dell'insieme; in sostanza, la sintesi è la capacità che permette di vedere le connessioni. Sempre guardando il mondo da una prospettiva sistemica sappiamo che maggiori elementi emergono da minori parti. La manifestazione di fenomeni può essere definita come il naturale modo in cui la vita emerge da elementi individuali e biologici in modi unici e diversi.

Dunque, le cosiddette proprietà emergenti possono essere definite come il risultato della sintesi, e riguardano la non linearità e l'auto organizzazione, intesa come il risultato delle cose che interagiscono.

Una proprietà emergente è molto difficile da individuare, ed è esplicativa l'affermazione che dice: “non c'è nulla di un bruco che dica che diventerà una farfalla” (R. Buckminster Fuller, 1992, p.41), evidenziando come queste non siano manifeste ma necessitino della comprensione delle relazioni tra le parti e del obiettivo del sistema.

Anelli di retroazione

Un altro concetto fondamentale, utile alla comprensione dei sistemi e di ciò che generano le loro interazioni, è quello degli anelli di retroazione da prendere in considerazione insieme ai flussi che si generano tra gli elementi di un sistema.

Durante l'analisi di un sistema, è possibile intervenire sugli anelli di retroazione quando se ne comprende il loro tipo e la loro dinamica; prima di tutto è necessario sapere che ne esistono due tipi principali, ossia di auto rafforzamento e di bilanciamento, i primi nella loro configurazione sono sempre positivi e si verificano quando in un sistema si genera evoluzione o cambiamento; i secondi nella loro configurazione sono negativi e portano un sistema ad auto bilanciarsi e a mantenere quindi un equilibrio.

Ad esempio l'omeostasi descrive il processo chimico attraverso il quale la temperatura del corpo è mantenuta in equilibrio; in questo modo gli elementi interagenti fanno in modo di mantenere una situazione bilanciata e ottimale per il funzionamento e la sopravvivenza del sistema.

Esistono anche sistemi progettati dall'uomo che si basano su questo principio come il termostato oppure le valvole a galleggiante; inoltre anche in ambito economico viene ricercato l'equilibrio dinamico per fronteggiare “l'economia montagne russe”, che implica dei periodi di grande afflusso e dei periodi di declino e per prepararsi a questi è necessario, nei momenti fruttuosi, immagazzinare delle risorse al fine di compensare.

Negli anelli di retroazione di auto rafforzamento un elemento può continuamente ridefinire se stesso portandolo a prendere il sopravvento; un sistema auto bilanciato, come quello tra prede e predatori, se perde una delle sue componenti diventa di auto rafforzamento poiché uno dei due ha modo di prevaricare. La comprensione dei feedback loop è un modo per guadagnare una prospettiva di causalità, ossia il modo in cui una cosa risulta in un'altra in un sistema costantemente dinamico e in evoluzione⁴.

Dunque, in un anello di retroazione di auto rafforzamento che sia di crescita o di decadimento, è necessario trovare il modo per intervenire e cambiare le forze nascoste che lo provocano qualora sia dannoso per il sistema. Per comprendere meglio questo concetto è possibile riferirsi al consiglio dato da un istruttore riferendosi ai mulinelli che si creano nell'acqua quando si incontrano correnti opposte; egli ha affermato che: "se si dovesse cadere in acqua, non bisogna lasciare andare il proprio remo, poiché potrebbe essere necessario per affrontare un mulinello subacqueo; poiché infilandolo fuori dalla forza centrifuga essa si spezzerà e a quel punto si dovrà nuotare velocemente in superficie." Dunque nell'analizzare i cicli di retroazione è fondamentale comprendere quale sia il remo che rompe il ciclo e permette di risolvere la situazione.

In un sistema, dunque, gli anelli di retroazione servono a stabilire il comportamento dinamico e l'entità delle relazioni che portano l'insieme a comportarsi in un certo modo; qualora si manifesti un problema è molto importante agire sulle relazioni create precedentemente e modificarle affinché anche il comportamento generale si modifichi.

Per completare la comprensione dei diversi concetti che caratterizzano l'approccio sistemico, ne riportiamo altri in modo sintetico, che risultano utili a completare il quadro:

- Olistico: le proprietà emergenti non possono essere individuate attraverso l'analisi, ma potrebbero essere individuate attraverso un approccio olistico.
- Ricerca degli obiettivi: le interazioni del sistema devono essere indirizzate verso un obiettivo, ossia uno stato di arrivo.
- Input e output: in un sistema chiuso gli input sono determinati una volta e sono costanti; in uno aperto sono ammessi input aggiuntivi provenienti dall'esterno.
- Trasformazione degli input in output: è il processo attraverso il quale sono ottenuti i goal.
- Entropia: il quantitativo di disordine e di casualità presente in un sistema.
- Regolazione: un metodo di feedback è necessario perché il sistema operi prevedibilmente.
- Gerarchia: gli insiemi complessi sono fatti da sotto-sistemi più piccoli.
- Differenziazione: unità specializzate, eseguono funzioni specializzate.
- Equi-finalità: modi alternativi per giungere allo stesso obiettivo (convergenza).
- Multi-finalità: ottenere differenti obiettivi dallo stesso input (divergenza).

Confini di un sistema

Ciò che rende il pensiero sistemico applicabile nella soluzione dei problemi del mondo reale, è il potere di definire un limite del sistema. Senza un chiaro confine, ci sono infinite possibilità interconnesse, che spesso mettono in difficoltà i pensatori sistemici poiché la vastità e le possibilità infinite che si presentano possono creare molta confusione.

È vero che nella realtà tutto è interconnesso, ma allo stesso tempo può essere tutto definito da una funzione, scopo o proposito al fine di procedere in una sintesi. Il confine di un albero, ad esempio, è dato dalla sua corteccia e dalle sue funzioni, tra le quali la produzione di acqua e di ossigeno o l'essere deposito di carbonio e altri elementi, e che, però, è dinamicamente connessa all'ecosistema, il quale trae energia e nutrienti da questa e la fornisce di nuove risorse.

La pelle rappresenta il confine del nostro sistema; all'interno del nostro corpo siamo una complessa gamma di sistemi, tutti ben funzionanti per tenerci in vita; che allo stesso tempo sono anche collegati agli ecosistemi che tengono in vita l'albero. Un esempio più pratico può emergere nella valutazione di un ciclo di vita di un prodotto, è richiesta la definizione dei limiti del sistema al fine di sapere quali parti analizzare e produrre così

⁴ È necessario sottolineare che tutti i sistemi sono dinamici e costantemente in cambiamento poiché questa è l'essenza della vita.

un risultato. Dunque, al fine di comprendere i sistemi e soprattutto di analizzarli, oltre i concetti già espressi, è altrettanto importante definire i confini; perché ciò sia possibile è necessario analizzare alcuni metodi e strumenti che agevolano l'individuazione di questi e permettono ai pensatori sistemici di comprendere gli aspetti del sistema su cui intendono concentrarsi.

Il primo strumento di pensiero è la piscina, unita all'analogia dell'oceano; la prima volta che una persona prova ad imparare a nuotare, per prendere confidenza con l'ambiente, comincia da una che ha i bordi chiaramente definiti e una parte meno profonda, dando così un senso di fiducia, necessario per esplorare e conoscere. Al contrario, l'oceano, può essere travolgente e percepito come pericoloso.

Però iniziare a nuotare in una piscina, non implica la non conoscenza dell'oceano; infatti, esso è spesso l'obiettivo finale verso il quale si sta lavorando.

Quindi, si può procedere allo stesso modo nella costruzione della propria mentalità sistemica: iniziando con un limite del sistema definito, come la piscina, dove è possibile determinare i bordi, al fine di comprendere che cosa si sta analizzando, prima di saltare nell'oceano, oppure in un'analisi più ampia e approfondita.

In questo modo è possibile costruire delle abilità del pensatore sistemico tali per cui sarà possibile avviare piccoli processi e costruire una grande conoscenza.

Collegato a questa idea un altro metodo è pensare come un telescopio; ossia, un pensatore sistemico può analizzare gli elementi in una scala micro, come se guardasse il mondo attraverso un microscopio, oppure è può prendere in considerazione la scala infinita di possibilità come se fosse, appunto, un telescopio, mantenendo comunque una visione costante del paesaggio circostante. È così possibile sviluppare un modo di vedere le cose da più punti di vista che permette di costruirne uno di insieme.

Inoltre, può essere altrettanto utile adottare un metodo di comprensione dei sistemi come se si guardasse attraverso una lente⁵ al fine di descrivere le prospettive mutevoli e ottenere un'esplorazione sotto la superficie che permetta lo spostamento del proprio punto di vista su uno differente al fine di acquisire una comprensione longitudinale dei fenomeni e del mondo che si sta cercando di comprendere⁶.

Adottando un nuovo punto di vista, è quindi possibile costruire l'empatia, che può essere definita come l'esperienza viscerale di sentirsi collegati all'esperienza vissuta di qualcun altro; che permette di uscire dal pensiero restrittivo che la mente umana impone al fine di rimanere in una zona di comfort.

La comprensione dei sistemi, dunque, può cominciare dall'analisi di una componente definita e da cui si decide di partire, definendo i confini, per poi proseguire con una continua esplorazione che permette di andare sempre più verso un livello di indagine approfondito.

Riserve e flussi

Per poter definire in modo conciso e chiaro il concetto di riserve⁷ e flussi, è opportuno riferirsi al lavoro di Donella Meadows, pioniera nella critica e nell'insegnamento del pensiero sistemico, che nella sua opera *Thinking in System: in a primer* (2008). sostiene che le riserve sono rappresentate da tutto ciò che esiste

⁵ Leyla Acaroglu, campionessa del mondo UNEP, Designer, Sociologa, Provocatrice della sostenibilità, TED Speaker, PhD, Educatrice Sperimentale e fondatrice di Unschools e DisruptdesignNY, ha nominato questo modo di analizzare i sistemi "lente" poiché immagina di essere un tecnico di illuminazione che può cambiare uno spettacolo teatrale dal vivo modificando il filtro di colore della luce bianca per esprimere diverse cose; ad esempio per un mood pop, può utilizzarne uno rosso, se vuole esprimere lunaticità usa il buio, uno blu invece dà una sensazione di leggerezza. E lo spostamento dei filtri, corrisponde metaforicamente a un cambiamento di punti vista.

⁶ A questo proposito è interessante riferirsi a un'affermazione di Donella Meadows (1991), nella quale sostiene che "Gli uomini guardano lo stesso mondo spesso senza vedere le stesse cose"; per questo in un cambio di paradigma assume particolare importanza la capacità di vedere le cose da punti di vista differenti dal nostro. (Manuscript: "A sustainable world: an introduction to environmental system". Capitolo 1. Hanover, New Hampshire, Rauner Library Special Collections, Box 5 folder 2.)

⁷ Ulteriori approfondimenti sul concetto di stock e le sue funzioni possono essere trovati nel seguente sito di riferimento: <http://www.systemdynamics.org/DL-IntroSysDyn/stock.htm>

all'interno del sistema, come le persone, gli oggetti, il denaro, gli animali, le piante e così via; i flussi, invece, sono i risultati che danno le riserve e rappresentano la variazione delle scorte nel tempo, come il denaro che si muove attraverso l'economia, oppure l'acqua che attraversa un corso d'acqua.

Questi concetti sono posti alla base della dinamica dei sistemi; dove il concetto di riserva è caratterizzato dalle entità che possono accumularsi o esaurirsi, come una vasca che si riempie d'acqua. I flussi, invece, sono entità che fanno aumentare o diminuire le riserve, come il rubinetto o lo scarico che fanno entrare e uscire l'acqua, influenzando sul quantitativo di questa all'interno della vasca; essi infatti possono modificare le scorte e sono indicatori di materia in movimento all'interno di un sistema⁸.

Infatti facendo un paragone con i sistemi economici, è possibile affermare che tutti i flussi si trovano all'interno del reddito o del flusso di cassa ed è come se rappresentassero l'attività finanziaria in un determinato periodo. Al contrario, tutti gli elementi che si trovano su un bilancio, come ad esempio le attività e le passività, sono scorte e questi elementi rappresentano lo stato finanziario in qualsiasi punto nel tempo. Come viene suggerito in un articolo di D. Aronson e D. Angelakis sulla piattaforma *The System Thinker*⁹, una tecnica comunemente usata per distinguere uno stock da un flusso è quello di considerare che cosa accadrebbe nel sistema se il tempo si fermasse. Le azioni, che sono accumuli, continuerebbero ad esistere. I flussi potrebbero scomparire, perché sono azioni. Per esempio, in un dato momento, se l'inventario, l'equilibrio nel vostro conto di risparmio e le persone in una sala conferenze sono misurabili e, quindi, sono le scorte; continuerebbero ad esistere allo stesso modo se il tempo si fermasse. Ma poiché non è possibile fermarli perché dipendono dal tempo, sono definibili come flussi.

Comprendere ciò, permette di capire il motivo per cui si guardano le cose in movimento attraverso le altre cose nei sistemi dinamici, che si traduce nell'osservare il comportamento delle componenti per comprendere come alcune di queste influenzino le altre secondo un principio di causalità. In questo modo è possibile comprendere quale sia l'effetto che si genera e la direzione del comportamento del sistema nel suo insieme. Questo concetto appena espresso è proprio della dinamica dei sistemi, la quale è un campo di applicazione enorme e risulta molto difficile esplorarlo nella sua interezza; ma partendo da questi concetti semplici è

⁸ Si riporta un ottimo esempio pratico del concetto di Stock e Flow proveniente da una lettera inviata all'editore della rivista "The Chemical Engineer" nel 1999 da A. Lodge, nella quale mette a confronto le complessità della politica globale sul clima con il riempimento e lo svuotamento di una vasca da bagno; l'articolo in questo modo fornisce un affascinante spaccato della politica internazionale e del suo modo di agire su questioni tecniche complesse.

"Sono stato ispirato a impostare un esperimento per testare alcune delle idee, per questa ragione è presente l'analogia secondo la quale il bagno sostituisce la terra e l'acqua rappresenta l'anidride carbonica. Ho incastrato saldamente il tappo, e mi voltai un solo istante. Ho osservato che il bagno si stava riempiendo d'acqua. Quindi ho ridotto il flusso verso il basso all'80%, una massiccia riduzione del 20% mi ha permesso di comprendere che il flusso, si era ridotto, ma comunque ancora troppo abbondante. A questo punto, fui raggiunto dal mio vicino di casa, un americano. Egli ha sottolineato che la riduzione del flusso del 20% era fuori discussione; dunque abbiamo mercanteggiato per un po' prima di concordare una riduzione al 94,8%. Abbiamo pensato che la riduzione del 5,2% potesse già avere un buon effetto. Stranamente, il bagno si stava ancora riempiendo di acqua, quasi allo stesso tasso iniziale. Il mio amico poi mi ha dato una banconota da cinque sterline per aprire il rubinetto verso il basso di un altro 20%. Ho fatto così. Poi girò l'altro rubinetto per contrastare esattamente il risparmio del 20%. Mi sono lamentato, ma ha affermato che aveva "comprato i miei crediti", qualunque cosa significasse. Successivamente si precipitò fuori e tornò con un secchio, che ha messo sotto il secondo getto. Sono rimasto così colpito che non ho notato che il bagno si stava ancora riempiendo e che il secchio sarebbe stato presto troppo pieno. In quel momento abbiamo deciso che avevamo sperimentato abbastanza per quel giorno e siamo andati fuori al pub. Eravamo alla nostra terza pinta quando abbiamo ricordato che l'esperimento era ancora in funzione".

L'uso della vasca da bagno come metafora, spiega come nella nostra società continuiamo a iniettare anidride carbonica (CO₂ nell'atmosfera) allo stesso tasso con il quale l'acqua scorre nella vasca da bagno, che è circa il doppio del tasso con cui viene scaricata. Pertanto, per stabilizzare la concentrazione di CO₂, le emissioni dovrebbero essere tagliate in modo sostanziale, anche a tassi inferiori di quelli concordati nel Protocollo di Kyoto.

⁹ All'interno della piattaforma *The System Thinker* ci sono numerosi interventi che permettono di comprendere meglio il pensiero sistemico, le sue applicazioni, i differenti ambiti di ricerca e conoscere anche i numerosi personaggi che si occupano di questo tema. www.thesystemthinker.com

possibile sviluppare una familiarità con i sistemi viventi e allo stesso tempo è possibile utilizzarli in un approccio educativo come introduzione a un nuovo modo di pensare.

Cosa mappare e come?

“Tutto quello che bisogna capire sul mondo sono i modelli” (Meadows,1991) e per fare ciò è fondamentale imparare a farsi le domande giuste e cercare le risposte giuste e per avere una comprensione di tutte le interazioni, le parti, gli insiemi, i sottoinsiemi, e così via, può essere utile per il pensatore sistemico creare una mappatura del sistema in modo tale da avere una prospettiva dell’ambito in cui si sta agendo. Esistono diversi modi di mappare, dalla mappa analogica a gruppi fino a quelle complesse di analisi digitale dei feedback.

La creazione di modelli mentali si basa su principi e pratiche della mappatura dei sistemi che spesso sono universali e permettono di selezionare gli elementi, metterli in relazione per comprendere come sono connessi, come si relazionano e come agiscono, al fine di consentire lo sviluppo di interventi specifici, cambiamenti e decisioni sulle policy che possono modificare drasticamente il modo in cui un sistema agisce.

Quindi, una volta compreso ciò che compone un sistema, quali sono i concetti da porre alla base della comprensione di questi e come essi possono interagire; è importante stabilire sinteticamente in che modo secondo gli studiosi della scienza dei sistemi possono influenzarsi:

- un sistema è un insieme dinamico e complesso, che interagisce come un circuito strutturato funzionalmente.
- Energia, materia e informazioni fluiscono tra le diverse componenti del sistema.
- Il sistema è una comunità insieme all’ambiente.
- Il flusso di energia, materia e informazioni passa da e verso l’ambiente circostante attraverso membrane o confini che possono includere limiti negoziabili.
- I sistemi sono spesso composti da entità che cercano l’equilibrio ma che possono altrettanto manifestare strutture, cicli, oscillazioni, casualità o caos, o comportamenti esponenziali.
- Un sistema olistico è definibile come qualsiasi gruppo di parti interdipendenti o temporaneamente interagenti. Le parti sono generalmente il sistema stesso e sono composte da altre parti, dunque i sistemi sono essenzialmente parti di altri sistemi.

La panoramica sulla scienza dei sistemi, sulla dinamica dei sistemi e sui principi del pensiero sistemico rappresenta il punto di partenza per la comprensione dei sistemi viventi e l’analisi dei diversi strumenti che possono essere adottati nell’ambito educativo al fine di promuovere l’adozione di questo nuovo modo di pensare e interpretare il mondo.

Si è ritenuto opportuno creare una base teorica semplificata che potesse fornire uno sguardo su tutti gli aspetti facilmente individuabili e trasmissibili, anche sul piano educativo, con lo scopo di non far risultare questo come un solo lavoro di ricerca, ma già come una base per la produzione di conoscenza e interesse verso certe tematiche, che soprattutto sono ancora molto distanti dalla realtà educativa italiana.

Anche i paragrafi nei paragrafi seguenti sarà possibile riscontrare questo intento, grazie alla proposta di strumenti e metodi per l’applicazione del pensiero sistemico nell’apprendimento, e nello specifico nell’educazione ambientale.

3.3 Comprendere i sistemi viventi

Analizzati i concetti teorici e gli aspetti necessari alla comprensione dei sistemi, una ulteriore domanda da porsi è: come possiamo pensare in modo sistemico in spontaneamente? Tutto ciò che esiste in natura è la manifestazione di un insieme di relazioni tra sistemi e sub sistemi che condividono un obiettivo comune, ossia la vita; dunque l’apprendimento di questi in modo spontaneo nasce dall’osservazione e dalla comprensione dei principi dei sistemi viventi.

Alcuni di questi principi sono gli stessi che si intendono per una comprensione dei sistemi a livello generico, altri sono invece tipici dei sistemi viventi e dovrebbero costituire il valore aggiunto nell'insegnamento di una teoria dei sistemi rivolta alla comprensione del funzionamento della natura e finalizzata alla trasmissione di questi concetti per la costruzione di un nuovo paradigma basato su un rapporto armonioso e rispettoso verso l'ambiente. Di seguito vengono integrati a quelli già precedentemente citati, quelli che caratterizzano i sistemi viventi:

- Integrità di sistema: è ciò che caratterizza il sistema quando tutte le parti e i processi essenziali per la sua capacità di funzionare sono presenti all'interno di questo¹⁰.
- Biodiversità: è la varietà, la complessità e l'abbondanza di specie che, se equilibrata, rende gli ecosistemi sani e resistenti¹¹.
- Cooperazione e partenariato: il processo continuo in cui le specie si scambiano energia e risorse¹².
- Giustizia di Dimensione: le proporzioni dei sistemi viventi, la loro grandezza o piccolezza e la loro integrazione costituiscono limitazioni alla crescita e influenzano la stabilità e la sostenibilità di un sistema¹³.
- Cicli di vita: un ciclo è un processo circolare che si ripete più e più volte, spesso tornando al punto in cui è iniziato. Tra gli esempi si possono trovare quello dell'acqua, quello lunare, quello del sonno e

¹⁰ Riconoscendo l'integrità nascosta dei sistemi viventi, Aldo Leopold, ambientalista e autore, ha sostenuto l'importanza nei sistemi viventi di applicare il "bricolage intelligente". La questione che maggiormente indica l'ignoranza dell'uomo nei confronti degli animali o dei vegetali è data dall'affermazione: "che cosa serve?" Se il meccanismo che permette il funzionamento della Terra nel suo complesso è buono, allora ogni sua parte è buona, indipendentemente che se ne comprenda il motivo. Nel corso dei secoli si sono generati elementi che apprezziamo ma non siamo in grado di comprendere; solo uno sciocco può pensare di scartare parti che sono solo apparentemente inutili. Mantenere ogni dentata della ruota è la prima precauzione del bricolage intelligente. Secondo Leopold, l'armonia con la terra permette di visualizzarla come un organismo, come un sistema integro; questo tipo di armonia è la stessa che si manifesta con un amico; Non è possibile amare la mano destra e tagliare fuori la sinistra. Vale a dire, non si può amare le prede e odiare i predatori; non è possibile conservare le acque e sprecare le riserve; non si può costruire la foresta e sullo stesso terreno la fattoria. La terra è un unico organismo. (Leopold, A.(1949). *A Sand County Almanac*, New York, New York, Oxford University Press)

¹¹ Il tema dell'integrità dei sistemi è stato esplorato anche da Esopo, narratore della Grecia Antica, in una fiaba poco conosciuta, chiamata "la pancia e gli altri membri", dove racconta una storia sulle diverse parti del corpo e che cosa succede quando non vanno d'accordo.

"Si dice che in tempi antichi, le parti del corpo umano non andavano d'accordo, così come fanno ora. In un'occasione, le altre parti del corpo hanno cominciato ad essere critiche verso la pancia, poiché l'accusavano di essere pigra, poiché avevano dovuto passare tutto il loro tempo a lavorare per sostenerne i bisogni e i desideri. Per questa ragione, le parti del corpo arrivarono al punto di decidere di tagliare i rifornimenti al ventre nel futuro. Le mani non si occupavano più di portare il cibo alla bocca, né la bocca a riceverlo, né i denti a masticarlo. Ma questo fu solo un breve periodo in cui tutti quanti cooperarono per far morire di fame il ventre, poiché mano a mano, il corpo stava deperendo e ciascuna parte perdendo la sua forza; ciascuno di loro, allora, tornò a obbedire alla pancia, convincendosi che anch'essa, sebbene sembrasse ingombrante e inutile, aveva un'importante funzione propria, e compresero che essi non potevano esistere senza di lei, come lei senza di loro.

La morale di questa favola è possibile riassumerla così: come nel corpo, così nella comunità, ogni membro deve lavorare al suo posto per il bene comune. (*Favole di Esopo*. Pag. 43. New York, New York: Grosset & Dunlap, 1963)

¹² Nel 1926, gli allevatori, irritati dal fatto che i lupi stavano attaccando alcune delle loro pecore e dei loro bovini, hanno fatto in modo che tutti i lupi fossero rimossi dal Parco Nazionale di Yellowstone negli Stati Uniti occidentali. Nel corso dei 70 anni successivi, i biologi della fauna selvatica e i ranger del parco hanno notato come l'integrità, o la totalità, dell'ecosistema del parco sia crollata, giungendo così a una notevole perdita di biodiversità.

Successivamente alla reintegrazione dei lupi, nel 1995, è stato sorprendente come l'ambiente si sia nuovamente modificato in modo positivo, ricostituendo l'equilibrio perduto e giungendo alla reintegrazione naturale di tutte quelle specie che non erano più presenti. Il link <https://www.youtube.com/watch?v=ysa5OBhXz-Q&feature=youtu.be>, prodotto da "Sustainable Human", mostra un video in cui viene raccontato questo cambiamento.

¹³ Il concetto di cooperazione è stato definito da Fritjof Capra come "la tendenza di associare, stabilire legami, vivere l'uno dentro l'altro e cooperare, è uno dei tratti distintivi della vita." (Capra, F.(2001) *La rete della vita: una nuova comprensione scientifica dei sistemi viventi*, p 301. Milano, Italia:Bur Rizzoli).

altri che servono a portare avanti la vita, a far circolare le risorse e offrono opportunità di rinnovamento¹⁴.

- Rifiuti = cibo: si intende quando i rifiuti di un sistema diventano cibo per un altro. Infatti, tutti i materiali in natura sono preziosi, e circolano continuamente in circuiti chiusi di produzione, uso e riciclaggio.¹⁵
- Linearità: un tipo di comportamento in cui l'effetto è sproporzionato dalla causa¹⁶.

¹⁴ La storia del cavallo poliploide è una storia tratta dall'opera di Gregory Bateson: *"Mente e Natura: un'Unità Necessaria"* (1984, pp. 55-56. Italia, Milano: Adelphi Editore), nella quale viene spiegata l'importanza del concetto di giustezza di misura. *"Verso la fine degli Anni Ottanta il dottor P.U. Posif [...] vinse il premio [Nobel] per aver creato[...], dico, un cavallo di dimensioni esattamente doppie di quelle del comune Clydesdale. Era lungo il doppio, alto e largo il doppio: era un poliploide, con un numero di cromosomi quadruplo del normale. Posif sostenne sempre che c'era stato un tempo in cui questo animale straordinario, quando era ancora un puledro, poteva reggersi sulle quattro zampe. Dovette certo essere uno spettacolo fantastico! Fatto sta che quando fu esposto al pubblico e ripreso e immortalato da tutti gli strumenti di comunicazione della civiltà moderna, il cavallo non si reggeva affatto in piedi. Per le sue comparse in pubblico o alla televisione, il dottor Posif faceva sempre chiudere gli idranti, che erano altrimenti costantemente necessari per mantenere l'animale alla normale temperatura di un mammifero; ma c'era sempre il timore che le parti più interne cominciasse a cuocere. Dopo tutto, la pelle e il pannicolo adiposo della povera bestia erano spessi il doppio del normale, mentre la sua superficie era solo quattro volte quella di un cavallo comune, sicché esso non si raffreddava adeguatamente. Ogni mattina il cavallo doveva essere sollevato sulle zampe con una piccola gru e infilato in una sorta di scatola a ruote dove poggiava su una serie di molle, calibrate per alleggerirlo di metà del suo peso. Il dottor Posif sosteneva che l'animale era straordinariamente intelligente. Aveva, naturalmente, otto volte più cervello (in peso) di qualsiasi altro cavallo, ma io non ebbi mai l'impressione che si occupasse di problemi più complessi di quelli che interessano gli altri cavalli. Aveva pochissimo tempo libero, tutto preso com'era sempre a sbuffare in parte per raffreddarsi in parte per ossigenare il suo corpo ottuplo. Dopo tutto la sua trachea aveva una sezione soltanto quadrupla di quella normale. Poi c'era l'alimentazione. Ogni giorno doveva ingerire in qualche modo una quantità pari a otto volte quella sufficiente a un comune cavallo, e doveva far scendere tutto quel cibo lungo un esofago che aveva un calibro solo quadruplo del normale. Anche i vasi sanguigni avevano dimensioni relativamente ridotte, e ciò rendeva più difficile la circolazione e imponeva al cuore un lavoro supplementare. Una bestia infelice!*

Questo è ciò che produce l'interazione tra cambiamento e tolleranza. Ad esempio, la crescita graduale di una popolazione (di automobili o di persone) non ha effetti manifesti su un sistema di trasporto finché improvvisamente la soglia di tolleranza viene superata e il traffico s'ingorga. Il cambiamento di una delle variabili rivela un valore critico dell'altra. [...]

Nelle cose viventi il fenomeno della crescita aggiunge un ulteriore ordine di complessità ai problemi della grandezza. La crescita altererà le proporzioni dell'organismo? I problemi relativi ai limiti della crescita sono risolti in modi assai diversi dalle diverse creature. Un caso semplice è quello delle palme, che non modificano la circonferenza per compensare l'altezza. Una quercia, che tra il legno e la corteccia ha un tessuto che cresce (il cambio), si sviluppa in altezza e in larghezza durante tutta la sua esistenza.[...] Molte piante evitano (o risolvono?) questi problemi di limitazione della crescita legando la durata della loro vita al calendario o al loro ciclo riproduttivo. Le piante annuali iniziano una nuova generazione ogni anno, mentre quelle come la cosiddetta pianta secolare (iucca) possono vivere per molti anni ma, come i salmoni, muoiono inevitabilmente con la riproduzione. In certi animali superiori la crescita è controllata: la creatura raggiunge una dimensione o un'età o uno stadio in cui la crescita semplicemente si arresta[...]. Quando i controlli non funzionano più (perché il messaggio non viene generato o non viene ricevuto) il risultato è il cancro.

¹⁵ Alcune aziende stanno formando dei "gruppi ecologici", in modo che i rifiuti di una società possano diventare cibo per qualcun altro. I grappoli intorno alle piantagioni di caffè colombiani sono un buon esempio; come spiega Fritjof Capra: "Quando i chicchi di caffè vengono raccolti, i resti della pianta vengono adibiti alla coltivazione di funghi shiitake (una prelibatezza alto prezzo); i resti dei funghi (ricchi di proteine) alimentano vermi, bovini e maiali; lombrichi e mangimi animali; il letame dei bovini e dei suini producono biogas e fanghi; i fanghi fertilizzano l'azienda del caffè e gli orti circostanti, mentre l'energia dal biogas viene utilizzata nel processo di coltivazione dei funghi." (Fritjof Capra, *Le connessioni nascoste: L'integrazione delle dimensioni biologiche, cognitive e sociali della vita in una scienza della Sostenibilità*. [New York: Doubleday, 2002], p.236) per ulteriori esempi ecologici sono riportati dalla Zero Emissions Research and Iniziative (ZERI), www.zeri.org, fondata dall'educatore alla sostenibilità Gunter Pauli, la quale è una rete di 3.000 scienziati che si concentrano su soluzioni creative per la risoluzione dei problemi e la riprogettazione della produzione e del consumo nelle industrie.

¹⁶ Nei dibattiti e discussioni sul riscaldamento globale, si sente spesso il termine non lineare per descrivere i cambiamenti climatici pericolosi e improvvisi. Una conoscenza di base di queste non linearità è essenziale. L'obiettivo, secondo molti climatologi e scienziati, abilmente riassunto dal gionalista Mark Hertsgaard, "è quello di fermare il riscaldamento globale prima che raggiunga punti di non ritorno e dunque lo slancio inarrestabile [...]. Per esempio, se il ghiaccio della Groenlandia si scioglie, la superficie bianca del ghiaccio che riflette la luce del sole nello spazio verrebbe sostituita da quella dell'acqua scura, che assorbe la luce solare e porta ad un ulteriore riscaldamento "(Mark. Hertsgaard, 'Mentre Washington Dorme', *Vanity Fair*, maggio 2006.)

- I beni comuni: sono le risorse condivise, come l'aria, l'acqua, la terra, le autostrade, la pesca, l'energia, sali minerali e così via, dai quali dipendono i sistemi viventi e per i quali siamo tutti responsabili.

Altri concetti chiave relativi ai sistemi viventi sono: la creazione di un network, necessaria per avere una migliore gestione delle risorse condivise; il concetto di autopoiesi, che spiega come un organismo sia in grado di autoregolarsi al fine di mantenere un equilibrio nel sistema; la crescita esponenziale; la capacità di carico, che indica fino a che punto un sistema può sostenere la crescita e l'erosione; infine, l'impronta ecologica, che si traduce nell'impatto che hanno le attività sul benessere dell'ambiente.

Perciò è possibile affermare che essere pensatori sistemici significa essere in grado di pensare come la natura, la quale è dal principio sistemica, in grado di autoregolarsi al fine di mantenere un equilibrio e di preservare l'evoluzione. Dunque, il pensiero sistemico è un modo di guardare al mondo molto differente da come si è abituati a fare e si fonda sui principi più antichi e intrinseci del nostro pianeta.

Questa è la ragione per cui, in realtà, non esistono testi e metodi che insegnino a pensare sistemico in modo assoluto, infatti questo tipo di approccio può manifestarsi in modo più evidente nello stile di vita, nella capacità di risolvere i problemi o nel creare relazioni.

Diventare pensatori sistemici non è dunque una specializzazione in un ambito preciso e non può essere un processo di apprendimento teorico; la scuola in questo caso diventa palestra per la vita, dove ci si allena a pensare in questo modo e si acquisiscono le capacità per farlo, attraverso diversi metodi alternativi e non. Ciascuno di questi deve avere come obiettivo tre aspetti fondamentali: far comprendere i sistemi viventi, rendere il sistema visibile, parlare del sistema.

Vista la complessità della natura, per comprendere i sistemi viventi è estremamente importante partire da esempi semplici che possono aiutare a capire le caratteristiche di un sistema, le parti e le loro relazioni oltre che il comportamento; una volta compresi, per rendere il sistema visibile è necessario utilizzare alcuni strumenti per imparare a vedere il tutto e non le parti, tra questi è possibile fare riferimento ai grafici di comportamento nel tempo, ai diagrammi di relazioni causali, ai diagrammi di flusso e stoccaggio, ai modelli digitali e agli archetipi¹⁷.

Gli ultimi, forniscono numerosi spunti di riflessione e permettono di individuare dei comportamenti errati dei sistemi che si ripetono in tutti i livelli della realtà; per questa ragione si è deciso di riportarli nel paragrafo successivo proponendo un paragone con i sistemi educativi e creando degli scenari di opportunità che scaturiscono dall'individuazione di questi archetipi.

3.3.1 "System traps": leve per cambiamento e generatrici di opportunità

I sistemi sono strutturati per avere comportamenti problematici; le strutture che producono un certo tipo di comportamenti problematici sono chiamati archetipi, Donella Meadows li ha anche definiti "System Traps"¹⁸, inteso come trappole, poiché sono difficili da modificare. Allo stesso tempo, però, è possibile evitare che si manifestino oppure riconoscerli al fine di modificare il comportamento di un sistema; inoltre una volta presa consapevolezza della problematicità di questi è addirittura possibile trovare delle opportunità di sviluppo nell'intervenire. Questo è il principale motivo per cui si è deciso di trattare nello specifico questo argomento; inoltre, imparare ad individuare i problemi e adottare, dunque, un approccio di problem solving, è una delle basi del pensiero sistemico, quindi questi archetipi possono essere un'agevolazione per il riconoscimento di alcuni comportamenti problematici dei sistemi e soprattutto per lo sviluppo di attitudini volte alla creazione di soluzioni creative per ovviare i problemi.

¹⁷ Strutture dei sistemi che creano configurazioni comuni di comportamenti problematici sono chiamate "archetipi".

¹⁸ Meadows, D., Edited by Wright, D. (2008). *Thinking in System: in a Primer* (5. ed.). White River Junction, Vermont: Chelsea Green Publishing. (Cap. 5, *System Traps and opportunities*)

Di seguito saranno riportati quelli che si manifestano più facilmente in modo da avere una chiave di lettura nuova dei sistemi e la possibilità di interagire con essi in modo costruttivo, al fine di diventare dei veri pensatori sistemici.

La prima è denominata “fixes that fails” (costanti che falliscono) o anche resistenza alle policy; questo atteggiamento in un sistema è definito “di bilanciamento”, ossia non si modifica nel tempo, anche nel caso in cui si introducano degli accorgimenti per fare sì che cambi.

Il verificarsi di questo archetipo è dato dalla discrepanza che si genera tra gli obiettivi di un sub sistema rispetto l’obiettivo degli altri. Lavorando in una direzione opposta, il sub sistema dissidente, costringe gli altri a mettere in atto azioni di risposta al suo comportamento al fine di mantenere comunque un equilibrio nell’intero insieme, infatti “l’intensificazione dello sforzo di uno, comporta l’intensificazione di quello di chiunque altro”. (Meadows, 2008, pp. 62)

In questo scenario, infatti non è raccomandabile rinforzare il potere da esercitare sul sistema, poiché porterebbe a risultati peggiori, invece agire attraverso azioni controintuitive, che non spingono a favore di una sola situazione può creare scenari risolutivi; come già affermato però, la vera opportunità nell’individuazione di questo archetipo sta nel fatto che mette in evidenza la necessità di trovare un goal comune che porterebbe alla risoluzione delle problematiche, se però pensati per avere un effetto a lungo termine.

Questo tipo di situazione è molto ricorrente nella nostra società attuale, ed è bene che in un processo di apprendimento sia promosso un atteggiamento di collaborazione che porti gli individui a comprendere il valore del lavorare insieme in una stessa direzione al fine di mantenere un equilibrio ma anche di ottenere dei miglioramenti su tutti gli aspetti della vita. È possibile, quindi, affermare che un comportamento di questo tipo, è un comportamento che si colloca tra gli obiettivi per il raggiungimento di una buona qualità della vita degli individui e dell’ambiente.

Il secondo archetipo è chiamato “Tragedy of commons” ossia la tragedia delle cose comuni, e si manifesta quando è presente un bene in comune tra più componenti o sistemi. L’erosione dell’ambiente è l’esemplificazione di come un qualcosa appartenente a molti, se non gestito in modo opportuno, finisce per essere eroso e diventare inutilizzabile nel tempo.

Un subsistema, pensando al proprio obiettivo in un contesto limitato e definito, infatti, può portare alla rottura dell’equilibrio del sistema: danneggiandolo o rendendolo inutile per altri.

Si innesca così un feedback loop di auto-rafforzamento che incrementa l’erosione; non rendersi conto di questo problema e la mancanza di riscontri possono portare a un ulteriore peggioramento delle condizioni. Questo scenario è estremamente simile alla situazione che sta vivendo la Terra in questo momento; gli esseri umani stanno usufruendo delle sue risorse senza limite e soprattutto senza tenere conto del fatto che il nostro pianeta, invece, sia limitato; la conseguenza di questo comportamento è lo squilibrio continuo che si manifesta negli eventi atmosferici e il continuo cambiamento del clima.

Si possono, però, adottare tre modi di agire per evitare l’incombere di questa situazione: educare ed esortare, quindi creare consapevolezza e rispetto verso i beni in comune; privatizzare i beni comuni, sottoponendoli così all’attenzione di coloro che mostrano interesse verso il loro mantenimento; regolare l’uso dei beni comuni, che risulta essere una buona soluzione in uno scenario comunitario ma non può prescindere dall’educazione e dalla consapevolezza che la ricerca del benessere non deve essere individuale ma condivisa.

“Drift to low performance”, cioè virare verso performance più basse¹⁹ è un altro archetipo che serve per indicare il continuo peggioramento di alcuni sistemi.

Le componenti o sistemi che sono coinvolti in un anello di retroazione hanno una tendenza a comportarsi in ottica del raggiungimento dello stato desiderato che può convergere con lo stato attuale; le azioni compiute per il raggiungimento di una condizione differente possono creare una discrepanza.

Lo stato desiderato solitamente è influenzato dalla percezione, dunque in queste situazioni entra in azione un feedback loop di auto-rafforzamento che modifica quello di bilanciamento, riducendo le prestazioni e portando l’azione a un livello accettabile. Questo processo, solitamente avviene gradualmente, ma se il

¹⁹ Detto anche “Eroding goals”, ossia obiettivi erosivi

declino è rapido, l'azione correttiva viene mossa immediatamente e si tenta di raggiungere l'obiettivo preposto, se invece è lento si accantona l'intento di raggiungere la condizione ottimale, si abbassano gli standard e si raggiunge una situazione sempre peggiore.

La storia della rana nella pentola sul fuoco è esplicativa del concetto: nel caso in cui una rana venga posta in una pentola e sia acceso il fuoco, se il surriscaldamento dell'acqua avviene velocemente essa salterà immediatamente fuori; se invece il fuoco viene tenuto basso e il riscaldamento avviene gradualmente allora la rana resterà nell'acqua adattandosi alla temperatura fino a morire.

Al fine di evitare il verificarsi di questo problema sui sistemi è possibile adottare due soluzioni, ossia la creazione di standard assoluti da raggiungere oppure la creazione di obiettivi che siano maggiormente sensibili alle performance migliori; a questo proposito infatti "migliori sono le condizioni, maggiormente è necessario lavorare per renderle ancora meglio."

In un sistema di individui è necessario che ci sia un monitoraggio continuo delle azioni che vengono compiute e degli effetti che queste generano; porsi obiettivi ambiziosi è un'ottima prospettiva, ma se questi non sono supportati da condizioni di fattibilità che permettano di realizzarli, le conseguenze possono essere disastrose. Anche in un contesto educativo è opportuno che gli obiettivi da raggiungere nel campo dell'apprendimento siano alla portata di tutti; in questo modo è possibile mantenere una motivazione alta e una partecipazione collettiva affinché l'aumento di complessità possa essere graduale e costante.

Così è possibile evitare che prevalga il disinteresse e che si costruisca invece consapevolezza delle proprie capacità tale che porti a dei riscontri positivi anche nella comunità stessa e nel coinvolgimento partecipativo alla cittadinanza.

Il quarto archetipo è chiamato "Escalation" e consiste in un anello di retroazione di auto-rafforzamento che riguarda due o più attori del sistema posti in competizione e portati al tentativo di prevaricare l'uno sull'altro. L'obiettivo di queste azioni non è assoluto, ma solo relazionato a un'altra parte del sistema, che data la natura del feedback loop, è in continua crescita.

Questo processo non è necessariamente negativo, ma dipende dai valori che sono messi in discussione, poiché può produrre un effetto su diverse variabili collaterali; per questa ragione, al fine di limitare i danni, è necessario definire un punto di arrivo che non porti agli eccessi ed evitare che nella competizione uno dei partecipanti sia costretto a raggiungere il cosiddetto breakdown.

Questo processo che si manifesta nei sistemi è l'esatta spiegazione del fenomeno della crescita esponenziale e della corsa competitiva ai migliori risultati; infatti l'obiettivo di crescita continua affligge senza considerazione l'ambiente e rompe i suoi equilibri. Gli esseri umani stessi, hanno un atteggiamento di prevaricazione nei confronti della natura portando così il sistema a delle condizioni disastrose e pensando solo al loro benessere.

È fondamentale che si comprendano i propri limiti e che si accettino i limiti di ciò che ci circonda; è importante che gli individui apprendano il valore della relazione che hanno con l'ambiente e che lo valorizzino e si arricchiscano senza deturparlo. È necessario che l'educazione insegni a vivere in armonia e a prendere coscienza dell'importanza di prendersi cura di ciò che è altro da sé.

Infatti, un'eventuale soluzione a questo tipo di problematiche è un cambiamento strutturale nella progettazione di un sistema; dove invece di anelli di retroazione di auto-rafforzamento si creano delle relazioni che portano al bilanciamento e limitano così questi effetti della competizione e della crescita; questo tipo di relazioni possono crearsi principalmente da un cambio di valori, policy e atteggiamenti.

Il feedback loop che caratterizza l'archetipo "Success to Successful", successo per maggior successo, detto anche competizione esclusiva, è di auto rafforzamento e comporta il manifestarsi della condizione per cui chi acquisisce benefici, ha accesso a più benefici; chi invece ne ha meno ne perde o smette di acquisirne. Che si può tradurre in ciò che accade a chi gioca a Monopoli, infatti chi possiede più terreni guadagna di più chi invece ne possiede meno, non solo guadagna meno, ma si trova anche a pagare di più per il passaggio sui terreni altrui.

Questa è una condizione che può anche essere definita come "win to win e loose to loose"; esattamente come avviene nel nostro sistema sociale, politico ed economico, dove tutto è studiato affinché coloro che sono ricchi diventino sempre più ricchi e coloro che sono poveri si trovino in condizioni sempre peggiori.

Non è un caso se le persone più ricche del mondo sono un numero esiguo e posseggono tanto quanto tutta la restante popolazione mondiale.

Ma come è possibile uscire da questa trappola? Sarebbe necessario evolvere, attraverso la diversificazione e la creazione di nuovi mercati e nuovi comportamenti; è necessario creare una nuova generazione consapevole delle problematiche del contesto attuale capace di esercitare una modalità di pensiero critica affinché ci sia partecipazione e volontà di modificare le cose. Anche in questo caso il ruolo che svolge l'educazione è fondamentale.

Un'altra modalità di intervento è quella di livellare le inegualità, applicando però un controllo tale che non porti al ribaltamento della situazione o a uno stallo dovuto al non interesse nel migliorare la propria condizione. Come già affermato, la ridefinizione dei valori è un tassello fondamentale per modificare molte delle situazioni attuali.

Un ulteriore archetipo che si può manifestare nei sistemi è chiamato "Shifting the Burden to the Intervenor", ossia spostare l'onere su chi interviene, che può essere anche definito come il processo di addizione.

Esso consiste nel cambiamento di un'abitudine o comportamento attraverso l'introduzione di qualcosa che migliora le prestazioni o la situazione; ad esempio, una persona che segue uno stile di vita sano per non ammalarsi, assume medicine o consulta medici senza necessità. In questo modo vengono aggiunte delle variabili non necessarie che addirittura potrebbero andare a danneggiare un sistema ben funzionante.

Un additivo non è sempre negativo, esso serve per lo più a mantenere lo stato del sistema e introduce anelli di retroazione di bilanciamento, ma nel caso in cui la condizione attuale sia di bassa qualità è insufficiente e addirittura rischia di portare all'erosione e all'atrofia. Nel caso in cui, l'additivo abbia una funzione di autorafforzamento allora è possibile che la condizione migliori in ottica di trovare un nuovo equilibrio.

Questo tipo di rattoppi, si trovano per lo più nei contesti di policy making, dove l'intenzione operare per ottenere benefici a breve termine porta a introdurre soluzioni che hanno il cosiddetto effetto placebo ma che non producono reali risoluzioni ai problemi.

Un esempio pratico deriva anche dall'educazione ambientale e dal tentativo di promuovere comportamenti sostenibili attraverso la promozione del riciclaggio come soluzione alla questione dei rifiuti, il quale comporta una continua produzione di questi e un'eventuale riciclo di una parte, fornendo conoscenze rispetto la possibilità o meno di riciclare dei materiali ma non la consapevolezza dell'impatto che hanno i rifiuti nella vita delle persone. Se fosse messa in atto una modalità di apprendimento che ha degli obiettivi a lungo termine, l'insegnamento sarebbe indirizzato verso la comprensione di quali comportamenti sono positivi e quali negativi verso l'ambiente con il fine di modificare completamente l'approccio alle cose, invece che proporre solo una riduzione dell'impatto.

Il settimo archetipo è nominato "Rule Beating" e significa azioni evasive, poiché talvolta queste vengono messe in atto per aggirare l'intento delle regole del sistema, rispettandole "letteralmente" ma senza includere lo spirito della legge. Questo tipo di atteggiamento diventa un problema quando porta un sistema a una grande distorsione; poiché può essere distruttivo.

Le azioni evasive si manifestano in presenza di leggi che impongono limiti o restrizioni, per esempio, che possono essere rispettate senza comprenderne il senso intrinseco o le motivazioni per le quali sono imposte; automaticamente arrivano a non avere effetti positivi sull'intero sistema ma solo sull'ambito in cui agiscono.

Un esempio sono i limiti di velocità, dei sovente non si accoglie la motivazione della loro esistenza e non esiste una morale e una consapevolezza tali da porre l'attenzione con costanza in ogni luogo, tale morale si manifesta solo nei luoghi in cui sono presenti rilevatori di velocità e si rischia di incorrere in una sanzione. Questo processo produce solamente in apparenza il rispetto delle leggi.

Una possibile soluzione può essere l'eliminazione delle risposte di auto-organizzazione, con il rafforzamento delle leggi; anche se ciò comporterebbe una crescita della distorsione del sistema.

Allo stesso tempo, però, è possibile ricavare un'opportunità da un comportamento di questo tipo del sistema, infatti, le azioni evasive possono essere un utile mezzo per rivedere, migliorare e rispiegare le leggi affinché siano rispettate.

Progettare meglio le regole, significa anche immaginare i loro effetti sui sottosistemi a lungo termine e in questo modo strutturare delle regole per cambiare le capacità di auto-organizzazione del sistema in una direzione positiva. In poche parole è necessario progettare leggi che raggiungano il proposito intrinseco.

Infine, l'ultimo archetipo individuato da Donella Meadows che può manifestarsi nei sistemi è "seeking the wrong goal", ossia cercare l'obiettivo sbagliato; in un sistema infatti il proposito è ciò che ne determina la direzione ed esso se non ne produce il benessere, non può essere neanche raggiunto il risultato desiderato. I sistemi, infatti, producono esattamente i risultati a loro richiesti; è perciò fondamentale prestare grande attenzione a cosa si richiede.

Un esempio lampante è l'indicatore GNP (Gross Net Profit) o PIL in Italia, che impone al sistema di raggiungere degli obiettivi di benessere, tale indicatore tuttavia è il risultato di parametri errati poiché non tengono realmente conto di ciò che determina il benessere degli individui e dell'ambiente, ma risulta essere solo un rilevatore di benessere economico.

Anche nell'ambito educativo, la valutazione numerica dell'acquisizione di nozioni diventa un indicatore fasullo perché non valuta le attitudini, le difficoltà e le diverse variabili che caratterizzano il lavoro di ciascuno studente. Per funzionare bene, un sistema scolastico deve esaltare i lavori svolti al meglio, attraverso la valorizzazione dell'impegno e degli elementi aggiunti al fine di fornire un esempio per chiunque altro voglia raggiungere il medesimo obiettivo, senza dover necessariamente attribuire un valore numerico che può oltretutto diventare discriminante positivamente ma anche negativamente.

Inoltre l'inserimento di un metodo di autovalutazione può essere positivo poiché aiuta lo sviluppo di una consapevole autocritica e un confronto diretto tra il proprio lavoro e quello degli altri e il rispettivo impegno. Si trasforma così la valutazione in una discussione costruttiva, in cui si scambiano opinioni in merito a possibili miglioramenti o divergenze di metodologie, appianando le differenze e costringendo l'alunno a mettersi in discussione (2008).

3.4 sviluppare abitudini mentali

Nel 1991 Jay Forrester comincia ad acquisire consapevolezza del fatto che l'educazione fosse frammentata in una società sempre più complessa e che questa complessità derivasse dall'incremento costante di connessioni che i ragazzi non erano abituati a riconoscere e gestire.

Forrester cominciò dunque a pensare che la creazione di un framework di apprendimento di una determinata tematica potesse permettere agli studenti di vedere l'insieme e riconoscerne le parti che lo compongono; senza, però, tralasciare l'insegnamento della gestione delle dinamiche e del cambiamento.

È necessario, anche, tenere in considerazione che il cervello umano ha dei limiti nell'individuazione dei rapporti di relazione, soprattutto se complessi; ma lo sviluppo del pensiero critico e la consapevolezza delle proprie capacità può aiutare a riconoscere i rapporti di causa-effetto, dai più diretti a quelli maggiormente indiretti; in questo contesto l'insegnamento assume un ruolo fondamentale.

Per questa ragione, Forrester pensò che fosse opportuno introdurre la dinamica dei sistemi e il pensiero sistemico già dalle scuole elementari, in modo da migliorare il contesto e ottenere risultati migliori.

In effetti, porre alla base dell'insegnamento la gestione e la generazione degli anelli di retroazione può essere un modo per introdurre i ragazzi ai concetti di relazione e correlazione di causa-effetto; la padronanza di questo metodo può permettere di arrivare a comprendere sistemi complessi e in questo modo diventa possibile abituare il cervello ad analizzare le relazioni nel mondo.

Attraverso questi cambiamenti, l'obiettivo deve essere l'incremento della capacità di prendere decisioni a priori; infatti, fornendo gli strumenti adeguati è possibile prevedere come connessioni e regole abbiano su un sistema conseguenze a lungo termine e chiaramente, nel processo di apprendimento non deve essere trascurata l'esperienza, che ricopre un ruolo fondamentale.

Perciò, quando si raggiunge la consapevolezza della necessità di un cambiamento di paradigma è importante riuscire a sviluppare delle abitudini mentali che permettano l'interazione con i sistemi complessi e che attivino il processo di azione. Queste abitudini si traducono: nella capacità di vedere l'intero, di cercare connessioni, di prestare attenzione ai confini, di cambiare prospettiva, di cercare gli accumuli che possono essere di ostacolo; di cambiare nel tempo apprendendo dal passato; di sentirsi e vedersi come parte del

sistema e automaticamente di agire non per un fine personale ma collettivo; di abbracciare l'ambiguità, ossia di percepire la tensione come una leva per il cambiamento; di trovare leve e di guardare le attitudini vincenti o perdenti e dunque adottare soluzioni mirate al miglioramento della condizione di base.

Lo sviluppo di queste attitudini, insieme con l'integrazione dei concetti della dinamica dei sistemi, permetterebbero agli studenti di acquisire gli strumenti e le competenze per poter cambiare la situazione attuale.

Un altro aspetto importante, però, è quello di porre l'individuo al centro di questo processo di apprendimento al fine di ottenere risultati migliori, spostando l'attenzione dalle capacità strettamente scolastiche alla formazione personale, lasciando spazio all'espressione degli allievi stessi con la perdita del ruolo di unico veicolo di informazioni da parte dell'insegnante. Per questo motivo risulta necessario un cambiamento dell'approccio dell'insegnante nei confronti dei ragazzi con l'adozione di un metodo definito come "learner centered learning" secondo il quale la figura di riferimento non tiene lezioni frontali ma partecipa alle attività, apprende insieme ai ragazzi e guida alle esperienze.

I ragazzi hanno così l'opportunità di imparare *facendo* e l'insegnante si attiene al compito di introdurre opportunità e guidare, apprendendo a sua volta dai ragazzi stessi²⁰

Inoltre, attraverso l'adozione di un modello olistico e connesso a tematiche di attualità, è altrettanto possibile sviluppare le caratteristiche da pensatore sistemico su un ulteriore livello, permettendo di metabolizzare quelle abitudini mentali che consentono un differente approccio alla vita e ai problemi.

Il contesto di apprendimento deve essere strutturato come un piccolo mondo reale, in cui si affrontano le diverse problematiche quotidiane in piccola scala e si acquisiscono le capacità per risolverle, in modo che si possano poi utilizzare durante tutto il corso della vita e applicare a contesti maggiormente complessi e articolati.

Per parlare del sistema è necessario avere l'obiettivo di creare conversazioni produttive, produrre modelli mentali e apprendere in gruppi per scambiarsi idee e punti di vista, inoltre collaborare aiuta ad agire evitando di anteporre solo le proprie necessità. Di seguito si riportano alcuni strumenti pratici utilizzati per agevolare la creazione delle abitudini mentali di cui si è parlato precedentemente, e quindi per acquisire la capacità di essere pensatori sistemici:

- **Storie per bambini e tradizionali**

Fin dai tempi antichi raccontare storie è stato un modo per trasmettere comportamenti e insegnamenti, ancora oggi, avvalendosi di questo strumento è possibile ricordare quello che sappiamo e abbiamo dimenticato rispetto l'ambiente che ci circonda. Un racconto può aiutare ad esprimere concetti complessi in modo semplice, con l'uso di metafore e similitudini, in questo modo si può sviluppare la capacità di guardare nel sistema e non fuori dal sistema, approfondendo il principio per cui ogni azione ha effetto non solo sulla parte ma anche sull'intero insieme. Una storia può narrare come delle leggi agiscono in un contesto limitato e può fornire una panoramica completa delle dinamiche che queste producono; questo tipo di esemplificazione può aiutare a trasporre gli stessi concetti in contesti maggiormente articolati²¹.

- **Esercizi esperienziali**

²⁰ Questa metodologia è stata supportata da diversi test e applicazioni che hanno permesso di evidenziarne la validità con il conseguente sviluppo di programmi specifici, applicazioni, materiale per l'integrazione del metodo nelle scuole e per la formazione degli insegnanti, nella sezione dei casi studi vengono riportati due risultati di questo processo: CLXCHANGE e il progetto di Nancy Roberts .

²¹ Il libro di Linda Booth Sweeney "*When a Butterfly Sneezes*", descritto nell'ultimo paragrafo del capitolo, è un ottimo esempio di storie per bambini inventate appositamente per permettere ai più piccoli di comprendere i concetti basilari del pensiero sistemico. (2001. White River Junction, Vermont: Chelsea Green Publishing).

Nel ventunesimo secolo, la nostra società si sta interfacciando con un importante sfida educativa: insegnare come aiutare le persone a diventare più efficaci, a comprendere i sistemi complessi e a collaborare con essi.

Un numero di esperti e accademici sempre maggiore cerca di aderire a questa premessa quando progetta esperienze di apprendimento che coinvolgono la mente e il corpo, proponendo attività che aiutino ad apprendere i concetti del pensiero sistemico attraverso la costruzione di esperienze; in questo modo è possibile immedesimarsi direttamente nelle dinamiche di un sistema, riflettere sul comportamento da adottare e confrontarsi sulle soluzioni da mettere in atto.

L'obiettivo è quello di insegnare qualcosa e di offrire spunti di riflessione rispetto alcuni concetti alla base del pensiero sistemico, poiché attraverso il gioco è più semplice evidenziare la differenza immediata di quello che succede con una o un'altra visione. Trattandosi di simulazioni, è di fondamentale importanza il valore che assume la possibilità di commettere errori, che si traduce nella grande opportunità di apprendere e migliorare, specie quando si agisce su un sistema che si presenta come molto complesso e imprevedibile.

Il tipo di esperienza che si svolge e il suo effetto dipendono molto dalla capacità di integrare i concetti chiave, la teoria, la tecnica e gli esercizi esperienziali; la familiarità con i concetti del pensiero sistemico e l'apporto e l'energia del "facilitatore", ossia di colui incaricato di gestire l'attività, il quale non deve necessariamente essere un esperto ma deve assumersi la responsabilità dell'efficacia del gioco. Gli esercizi esperienziali possono essere di diverse tipologie e trattare diverse tematiche; dall'attività all'aperto, a giochi che coinvolgono solo un gruppo di persone, per poi arrivare ai giochi on line o giochi da tavolo, possono trasmettere concetti complessi o semplici attraverso dinamiche semplificate o meno. È sempre molto importante progettare l'esperienza affinché sia positiva e insegni dei concetti nel modo corretto; dove non è presente un facilitatore è necessario essere forniti di un sistema di feedback che dia ai giocatori una direzione o un obiettivo da perseguire e gli stimoli adatti²².

- **Simulazioni al computer**

Le simulazioni attraverso computer, software di calcolo o dimostrativi aiutano molto a spiegare alcuni concetti del pensiero sistemico; se nella creazione di esperienze si coinvolge l'individuo a livello personale al fine di permettergli di interiorizzare questo metodo, le simulazioni a computer sono strumenti che possono aiutare la comprensione di questi concetti a livello teorico e scientifico e possono fornire l'esemplificazione di strumenti utilizzati per analizzare i sistemi.

Molti di questi sono infatti creati per analizzare attraverso diagrammi, grafici interattivi e simulazioni parametriche il funzionamento dei pozzi e del flusso, il cambiamento climatico, l'evoluzione degli ambienti naturali, l'interazione dei feedback loop e diagrammi causali.

Sebbene si tratti di argomenti complessi, questo tipo di simulazioni o animazioni possono mettere in evidenza in modo semplificato alcuni concetti molto complessi, l'unico limite è rappresentato dalle necessarie specifiche competenze di sviluppo e dall'esigenza di banche dati precise.

- **Curriculum integrato:**

La produzione di un curriculum che integri i concetti del pensiero sistemico è un lavoro molto complesso, sia perché richiede una quasi totale riorganizzazione dei contenuti standard, sia perché per renderlo effettivo è necessario disporre di un team di persone che abbiano una formazione nell'ambito di riferimento. Contrapponendosi al metodo educativo tradizionale, un curriculum integrato dovrebbe veicolare l'apprendimento non attraverso lezioni frontali di tipo nozionistico ma attività di riflessione e progettazione rispetto i problemi reali e di attualità, ricerche, creazione di esperienza (utilizzando proprio alcuni degli esercizi esperienziali citati prima) e interconnessioni tra

²² Nel paragrafo del capitolo dedicato all'analisi dei casi studio, viene riportato l'esempio del libro "The Climate Change Playbook" di Linda Booth Sweeny e Dennis Meadows, che è una raccolta di diversi giochi esperienziali creati per incentivare il pensiero sistemico attraverso le attività e introdotti in un contesto di analisi dei cambiamenti climatici.

diversi ambiti, poiché sarebbe più produttivo parlare sempre di sistema e non suddividere l'apprendimento in singole materie. Attuare un cambiamento di questo tipo richiede molti sforzi in molte direzioni. Si tratta infatti di elaborare una vera e propria riforma coinvolgendo diversi stakeholders che si occupano del sistema educativo e non.

- **Spettacoli:**

Attraverso la messa in scena di sketch o piccole rappresentazioni teatrali o con le marionette è possibile coinvolgere in modo divertente gli studenti come osservatori e analizzatori di un sistema vivente. È possibile dotarli di strumenti per documentare e riportare le riflessioni elaborate durante lo spettacolo con il risultato di aumentare il coinvolgimento e assegnare uno scopo. Questo tipo di attività può anche offrire lo spunto per delle discussioni o riflessioni successive e, una volta ben organizzati i contenuti, non presenta grandi difficoltà di realizzazione.

- **Utilizzo e analisi oggetti della vita quotidiana**

Analizzare gli oggetti della vita quotidiana in ottica sistemica può essere un modo per sviluppare il pensiero critico e apprendere come alcuni di essi non trasmettano i giusti messaggi, soprattutto quando ci si riferisce a indicazioni, cartelli, informazioni e così via. Questo strumento di apprendimento può essere utilizzato soprattutto quando già si posseggono le basi del pensiero sistemico e si è appreso come applicarne i concetti. Proponendo questo tipo di attività in contesti ristretti come la classe, la scuola, la comunità è possibile vedere gli effetti immediati del cambiamento e stimolare l'elaborazione di soluzioni utili e creative.

In base agli oggetti scelti si può definire la complessità dell'attività e quindi la tipologia di utenti da coinvolgere. È inoltre possibile organizzare dei workshop con l'obiettivo di verificare l'acquisizione delle capacità di pensatore sistemico.

3.4.1 Agire sull'ambiente con un approccio educativo sistemico

Comprese le caratteristiche del pensiero sistemico, i principi che caratterizzano i sistemi viventi, gli archetipi che offrono opportunità di cambiamento e problem solving, le abitudini mentali che è necessario sviluppare per cambiare assetto mentale, anche grazie all'utilizzo di strumenti di apprendimento alternativi, l'unico tassello mancante è l'integrazione di questi concetti con l'insegnamento rivolto al pensiero ecologico e alla creazione di un'educazione alla sostenibilità.

A questo proposito, secondo Donella Meadows, il concetto chiave da insegnare attraverso questo tipo di educazione è *"think globally, act locally"* (pensa globalmente, agisci localmente). Ma, prima di analizzare in che modo è possibile attuare questo approccio, la domanda che pone l'autrice è "che cos'è l'educazione ambientale?"; la risposta più appropriata pare essere: "imparare, comprendere, apprezzare e lavorare con il sistema ambientale nella sua totalità"; ma anche: "imparare a gestire e migliorare le relazioni tra la società umana e l'ambiente in modo integrato e sostenibile".

Per approcciarsi all'educazione ambientale è importante procedere con il metodo di problem solving, stabilendo prima di tutto cosa va cambiato e l'obiettivo a cui si vuole arrivare. Poi è necessario definire il modello, ossia cosa causa il problema, in modo da poter avanzare possibili soluzioni. Successivamente è utile scegliere la miglior soluzione, verificare di disporre delle risorse e i valori per metterla per poi procedere all'implementazione e all'applicazione della risoluzione del problema. Infine, si procede alla valutazione, che può portare alla revisione dei passaggi precedenti e alla proposta di nuove soluzioni.

Perché questo processo sia realizzabile è necessario che gli individui presentino determinate skill, tali da poter trattare le tematiche legate all'ambiente, come l'abilità ad osservare, gli strumenti per monitorare e fare misurazioni, l'acutezza di comprendere i sistemi complessi, l'abilità manageriale, il senso etico ed estetico e la motivazione; aspetti precedentemente trattati nello specifico che risultano, necessari per arrivare a soluzioni efficaci a diverse questioni.

La complessità della materia e il fatto che sia interrelata a diversi ambiti di studio, porta a riflettere sul fatto che dovrebbe essere introdotta nelle scuole come integrazione di tutti i curriculum e utilizzata per avanzare valutazioni sull'ambiente, poiché esplica i principi base dell'interazione con il nostro pianeta. A causa del continuo peggioramento della problematica ambientale si è compreso, inoltre, come la questione ambientale e la formazione su questo ambito non prescindesse da materie economiche e politiche.

Dunque, il processo di conoscenza dell'ambiente può avere due scopi: il primo legato alla sopravvivenza, il secondo legato a ciò che ci circonda; sono due facce della stessa medaglia, anche se il raggiungimento della totale comprensione dell'importanza dell'ambiente viene spesso ostacolato dalla convinzione che l'uomo sia un essere superiore e che abbia, quindi, diritto di sfruttare le risorse naturali senza criterio. La natura e la società, oggi più che mai, sono una necessaria all'altra e devono quindi trovare una modalità armoniosa di convivenza, in quanto parte del medesimo sistema.

A questo proposito, già nel 1975, la Carta di Belgrado definiva che cosa dovrebbe essere l'educazione ambientale e quale il suo fine: "Sviluppare una cittadinanza che sia consapevole e che si preoccupi dell'ambiente nella sua totalità e dei suoi problemi associati, e che abbia le conoscenze, la motivazione, l'impegno, le capacità per lavorare individualmente e collettivamente verso una soluzione ai problemi correnti e alla prevenzione di nuovi."²³

Partendo da questa definizione è possibile fare ulteriori osservazioni sul rapporto della civiltà umana con l'ambiente; le persone, infatti, dovrebbero avere la possibilità di essere informate e produttive per la costruzione di un mondo moderno e nuovo; allo stesso tempo, è necessario assicurare un ambiente dove le persone si sentano arricchite, sicure, connesse con esso e felici delle loro vite sia dal punto di vista economico, sia emozionale e sia spirituale.

Nel suo lavoro, l'autrice de "I limiti dello sviluppo", grazie all'esperienza maturata negli anni verso la tematica e le sue doti di comunicatrice, definisce un percorso per gli educatori o per tutti coloro interessati affinché possano avere gli strumenti per insegnare l'educazione ambientale e comunicare i concetti chiave in modo chiaro e strutturato. Per semplificare il processo di insegnamento e apprendimento, i concetti sono organizzati in categorie in cui vengono spiegati gli elementi che compongono il sistema e in ogni capitolo aumenta il grado di complessità dei temi trattati affinché si possa costruire gradualmente una comprensione completa che agevoli poi la capacità di lavorare con gli insiemi e non solo con le sue parti.

I concetti esplicitati, una volta compresi, possono essere comunicati ai ragazzi in diverse modalità a seconda dell'età, del coinvolgimento e dell'obiettivo che si vuole raggiungere; è altrettanto possibile creare simbologie, attività, canzoni o poemi, giochi e così via.

Quindi l'approccio all'educazione ambientale, procedendo per livelli di conoscenza gradualmente, è strutturato in otto concetti, che procedono in una descrizione della realtà, prima concreta e semplice per poi giungere a questioni più astratte e automaticamente complesse; questi sono:

- **Livelli di esistere**

Per parlare di sistemi è importantissimo stabilire i livelli di esistenza di tutti gli esseri viventi e le loro modalità di interazione. Il mondo è dominato da leggi fisiche che sono uguali per tutti sebbene abbiano manifestazioni differenti. È necessaria, anche, la consapevolezza rispetto le differenti scale di tempo che caratterizzano i processi naturali; sono da considerare i tempi di crescita e di sviluppo ma anche quelli di morte e di erosione delle risorse naturali. Gli uomini hanno sempre la tendenza ad agire e mettere in atto i cambiamenti in modo molto lento e con prospettive a breve termine; per questa ragione è fondamentale imparare ad acquisire una visione di lungo termine, in modo che le azioni che vengono messe in atto abbiano delle ripercussioni positive sull'intero sistema nel tempo.

²³ UNESCO-UNEP. (1976) *The Belgrade Charter. Connect: UNESCO-UNEP Environmental Education Newsletter*,1(1):1-2.

- **Cicli**

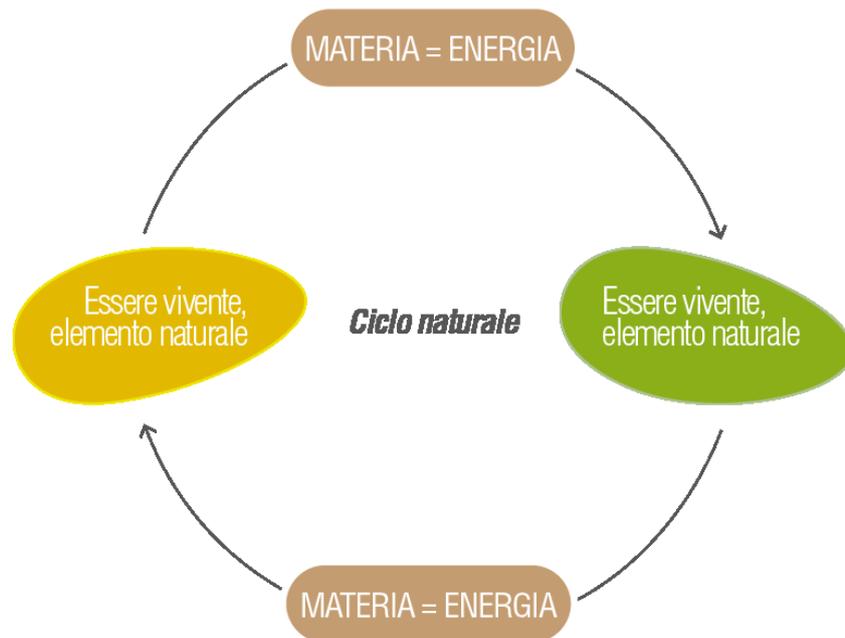
La Terra è un sistema aperto, dunque, riceve e trasforma l'energia e la materia fluisce; nell'ambiente naturale non esiste il concetto di scarto e tutto ciò che viene prodotto da qualcuno è risorsa per qualcun altro. Dunque, attraverso questi cicli, si mantiene l'equilibrio e il sistema terrestre è in grado di autoregolarsi grazie a diversi processi.

Per questa ragione tutte le attività dell'uomo che rompono questi cicli creano grosse problematiche sull'intero pianeta; infatti molte di queste producono numerosissimi scarti non riutilizzabili o riutilizzati, diventando così processi contro natura.

Spesso, infatti, si trascura l'importanza dei cicli; soprattutto quando sono più lunghi di 24 ore. In natura, alcuni cicli possono essere brevi, come il ciclo di vita di una zanzara che dura 12 giorni; altri sono molto più lunghi, come quello di una roccia, che si svolge in una decina di migliaia di anni. Quando non si è in grado di comprendere i cicli, le soluzioni che vengono adottate possono finire per rappresentare il reale problema; se, ad esempio, alleggerissimo la foresta dalle sterpaglie, il fuoco si spegnerebbe subito? Non sempre. Il permettere agli incendi boschivi di propagarsi ciclicamente, fa in modo che essi agiscano come un mezzo naturale di potatura, bruciando densi boschi di alberi sempreverdi e permettendo alle piantine di spuntare dal terreno ricco, composto da ceneri del fuoco. Gli incendi occasionali permettono anche di gestire la formazione di rami secchi caduti, foglie e aghi secchi – prima che diventino combustibile per un incendio di grandi dimensioni in modo innaturale e deturpante.

Dunque, come già evidenziato, in natura si manifestano in continuazione eventi che permettono all'intero ecosistema di mantenere il suo equilibrio e quindi di autoregolarsi.

Il fatto che l'uomo spesso intervenga in questi processi, crea una forte destabilizzazione all'ambiente e se dietro non esiste consapevolezza del modo in cui si sta agendo, si finisce per danneggiare l'ambiente. L'uomo, inoltre, dovrebbe riorganizzare i suoi processi affinché possa produrre il suo sostentamento senza scartare nulla, dovrebbe imparare a collaborare con i processi naturali, sfruttarne le capacità in modo positivo, senza distruggerli, senza sostituirli, agendo come difensore dell'equilibrio.



Al fine di comprendere i cicli naturali e le strutture che li rendono tali, si è sviluppato un ramo della scienza, quale la biomimetica²⁴, che si occupa di proporre soluzioni all'uomo che ispirate ai cicli naturali e ai processi di funzionamento e strutturali di ciò che è presente nell'ambiente.

L'idea posta alla base di questo approccio, rifacendosi alla natura per trovare applicazioni scientifiche e tecnologiche, è probabilmente connaturata all'uomo; infatti già gli antichi egizi modellavano la struttura delle colonne richiamandosi a quella delle palme; al contempo Leonardo studiava il volo degli uccelli per progettare le "macchine volanti".

- **Sistemi complessi**

Il nostro pianeta è un sistema complesso, caratterizzato da un insieme di interconnessioni le quali hanno tra loro un rapporto di causa-effetto non necessariamente diretto e costituito da numerosi sottosistemi. La comprensione della sua complessità e del peso che hanno le parti che lo compongono è determinante per individuare il comportamento dell'insieme e lo scopo che esso ha. Non necessariamente le diverse variabili portano un sistema ad avere un fine positivo, ed è per questa ragione che è importante sviluppare un pensiero critico volto a valutare il mantenimento o il cambiamento della condizione analizzata. Nei sistemi umani, se è onnipresente lo scambio di informazioni e di conoscenza, e se gli obiettivi sono validi, la rete di connessioni funziona meglio.

In un sistema, se vengono messe in atto modifiche del suo comportamento, è possibile che il funzionamento dell'insieme migliori senza che siano modificate le parti; ciò significa, che non sono i singoli elementi a stravolgere l'andamento di un intero ma le loro relazioni, quindi l'azione su una componente o su una relazione deve essere estremamente ponderata considerato il fatto che può avere effetti sul sistema nella sua interezza.

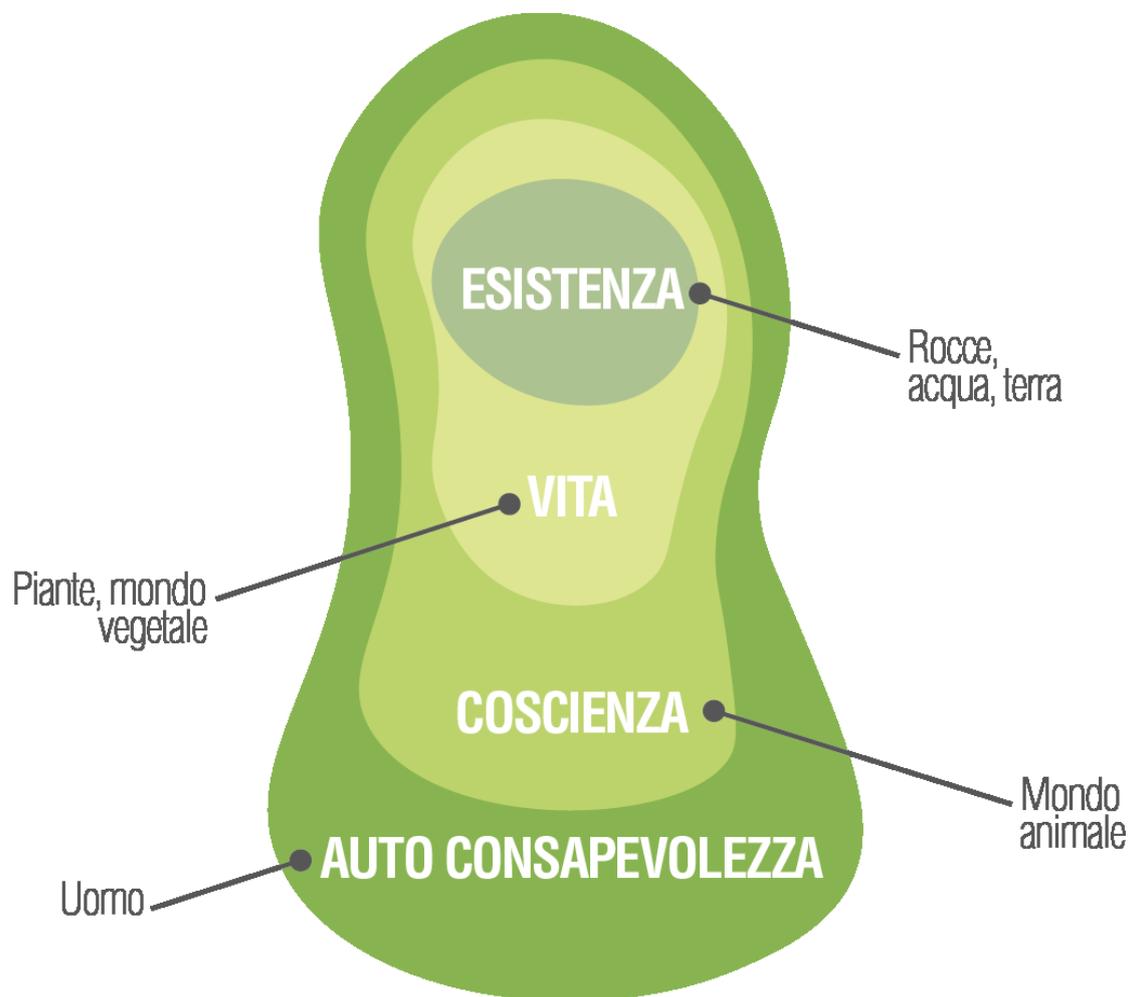
È possibile generare equilibrio tra i diversi sistemi proponendo obiettivi direzionati verso uno stesso scopo e creando in questo modo resilienza ed efficienza, pur mantenendo la libertà di azione per ciascuno di essi.

Il concetto di efficienza impone inoltre che, in un sistema dove le risorse possono essere immagazzinate o utilizzate, sia necessario considerare sempre il quantitativo di materia che subentra, valutando i tempi, i modi d'uso, gli spazi e la rigenerazione.

L'esaurimento o la morte di una componente, ne determina la perdita delle proprietà sistemiche. Un sistema resiliente ha come caratteristica principale quella di essere differenziato, con il vantaggio di avere maggiori meccanismi di controllo, risorse per combattere stress esterni, instabilità.

²⁴ La biomimetica, *Biomimetics*, o *Biomimicry* in inglese, è lo studio consapevole dei processi biologici e biomeccanici della natura come fonte di ispirazione per il miglioramento delle attività e tecnologie umane. La natura viene vista come Modello, Misura e come Guida della progettazione degli oggetti e dei manufatti tecnici. (definizione da: <https://it.wikipedia.org/wiki/Biomimesi>); per approfondire i principi che caratterizzano questa disciplina invece è possibile visitare il sito www.biomimicry.net

Anche in questo caso, però, bisogna prestare attenzione al famoso bilanciamento eludendo l'eccesso onde evitare di interrompere il processo di rigenerazione. Queste due caratteristiche permettono ai sistemi di mantenere l'equilibrio anche quando si verificano dei cambiamenti o degli eventi imprevisti.



- **Crescita della popolazione e capacità di contenimento**

La crescita esponenziale riguarda tutti gli esseri viventi capaci di riprodursi; la natura funziona in modo da regolare il prevalere di una specie su altre, così da mantenere costante l'equilibrio e il funzionamento del sistema. Per la consapevolezza rispetto la crescita esponenziale e gli impatti che questa può avere è interessante fare riferimento a questa storia del III sec. a.C, del filosofo cinese Han Fei-Tzu: *“La gente attualmente pensa che cinque figli non siano troppi e ogni figlio ha altrettanti cinque figli, e prima della morte del nonno ci sono già 25 discendenti”*. In questo modo intende descrivere un comportamento che può essere difficile da comprendere; infatti, più grande è la quantità (per esempio, numero dei semi, la quantità di denaro in un conto bancario, numero di figli in una famiglia) e maggiore è il *tasso* di crescita di tale quantità; dunque la crescita esponenziale risulta essere un processo di auto-rafforzamento che nel corso del tempo può portare a un aumento sproporzionato di alcune variabili, giungendo infine al deterioramento.

È necessario che l'uomo rifletta sugli effetti del proprio comportamento, poiché è molto tempo che non soggiace alle leggi della natura, rompendo gli equilibri degli ecosistemi non considerando le conseguenze a cui ciò può portare; in questo modo mette in serio pericolo la vita sul nostro pianeta, dunque la sua stessa esistenza.

Grazie al progresso e alle facoltà mentali, gli esseri umani dovrebbero essere in grado di gestire la capacità di portata della Terra e adottare un comportamento sostenibile, agendo e regolamentando l'utilizzo delle risorse, la produzione di scarti, la produzione di cibo. In un sistema come il nostro

pianeta, la capacità di portata è determinata dall'interazione tra gli ecosistemi e l'ambiente, se viene superata si arriva al deterioramento, se si mantiene l'equilibrio, l'insieme funziona ed è capace di autoregolarsi. Essa è definita maggiormente dai limiti piuttosto che dalle abbondanze; perciò è necessario individuare i fattori limitanti da applicare a un sistema e comprenderne la loro funzione in base al risultato che si vuole ottenere. Un antico proverbio cinese spiega metaforicamente questo concetto affermando che: "un allevamento affollato di polli, produce meno uova"; ciò intende spiegare che un'azienda agricola, paragonabile alla Terra, ha una determinata capacità di carico e se viene popolata da troppi polli, nello specifico caso intesi come persone, l'azienda è meno efficiente. Dunque, partendo dalla considerazione che la natura, anche in situazioni fortemente sfavorevoli, è capace di creare nuovi equilibri, sebbene non sia detto che questi non siano dannosi per gli uomini; è fondamentale dotarsi di un controllo della gestione migliore e una maggiore preservazione degli ecosistemi al fine di favorire prosperità e benessere per tutti.

Tenere in considerazione la capacità di carico di un sistema come parametro per il ritrovamento dell'equilibrio è una possibile soluzione a diverse problematiche, poiché essa si può definire come la condizione minima per la vita che si può manifestare in un sistema e la quale può essere aumentata se vengono attuati degli accorgimenti mirati (come l'uso efficiente delle risorse che può portare a produrre più risultati utilizzando meno materia).

È sempre importante ricordare, però, che per intervenire sull'ambiente è necessario agire in modo preventivo, poiché una volta che si verificano spiacevoli eventi è molto più dispendioso rimediare e senza inoltre avere la certezza di risolversi (l'estinzione di una specie è un esempio molto diretto).

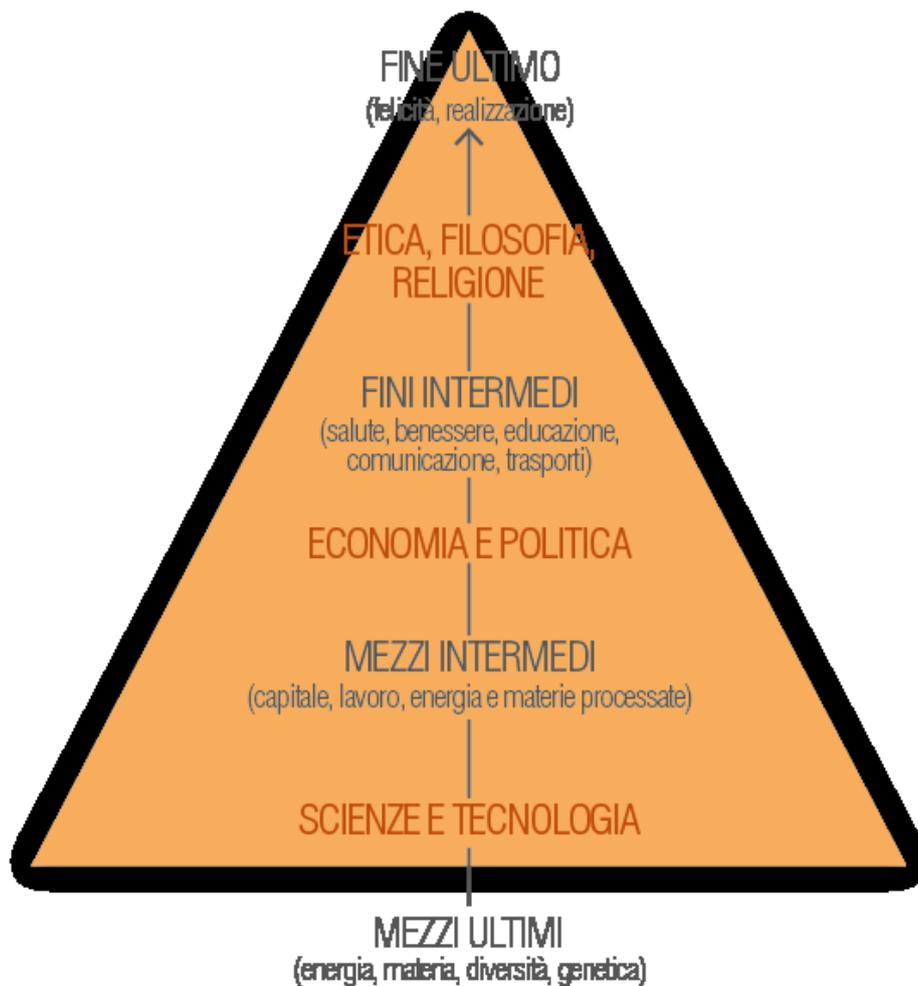
- **Sviluppo ecologicamente sostenibile**

Uno sviluppo economico sostenibile che porti al benessere umano e ad un utilizzo delle risorse appropriato richiede attenzione su tutti i settori della conoscenza e vita umana. Ciascuno di questi ha un ruolo per il raggiungimento dello scopo finale, ossia la felicità e la realizzazione. Come illustrato nello schema, il processo di raggiungimento dell'obiettivo è progressivo e ogni conoscenza o abilità aumenta di complessità mano a mano che si arriva in cima. I mezzi ultimi, possono anche essere definiti come strumenti e sono rappresentati da tutti i materiali e le energie con cui l'uomo deve lavorare per fare qualsiasi cosa; tra questi sono anche inclusi i magazzini delle informazioni genetiche di tutte le specie di vita e i cicli di larga scala biogeochimici che creano il supporto alla vita nei sistemi. Attraverso l'applicazione della conoscenza, della tecnologia e dell'organizzazione sociale, dall'utilizzo dei mezzi ultimi si può arrivare a creare i mezzi intermedi, i quali si possono tradurre in capitale, lavoro, energia, materie processate; questi sono il frutto dell'applicazione di un know how, che, se utilizzato correttamente, permette di ottenere una maggiore produttività con una riduzione degli sprechi e una maggiore efficienza nei processi di trasformazione dai mezzi ultimi a quelli intermedi.

Il capitale, il lavoro, l'energia e le materie processate sono input per i fini intermedi, quali la salute il benessere, l'educazione, la comunicazione e i trasporti; il passaggio da uno step all'altro è determinato dai sistemi politici ed economici, i quali sono più efficienti se permettono di raggiungere i fini intermedi con meno mezzi. Questi ultimi, attraverso la percezione e gli approfondimenti di etica, filosofia, religione e cultura, permettono il raggiungimento del fine ultimo.

Questo è un passaggio difficile da determinare perché si basa su aspetti non concreti e il risultato dipende da ogni parte della piramide; infatti se alla base le risorse primarie non sono in salute ci sono delle ripercussioni anche sul fine ultimo che riguarda il benessere dell'uomo.

Se, invece, le risorse sono ben gestite e sono sufficienti a tutte le creature viventi anche il benessere dell'uomo è maggiore, al punto che si potrebbe garantire cibo, acqua ed energia pulite per tutta la popolazione attuale, e anche il doppio.



Gli uomini non hanno la consapevolezza di uno stile di vita che si collochi a metà tra l'abbondanza e la scarsità e che si fondi su un principio di sufficienza, prendendo gli aspetti positivi che caratterizzano i due estremi e migliorando quelli negativi. Se un ambiente ricco e prospero permette di servirsi di generosità e creatività senza avere cura dello spreco e dello sperpero, un contesto di scarsità si trova avvalorato dall'attenzione alla conservazione e dalla frugalità con la necessità di ridurre, però, le ingiustizie e l'ammassamento. Queste due visioni rappresentano i paesi industrializzati e quelli non, i primi consumano l'80 % delle risorse disponibili, i secondi solo il 20%; ciò evidenzia che entrambi hanno una gestione delle risorse sbagliata: le cause sono rappresentate dagli alti standard di vita, dall'assenza di percezione dello spreco e dell'efficienza, dalla mancanza di mezzi efficienti e tecnologicamente avanzati per svolgere le attività e da un giusto livello di educazione.

Questo scenario dimostra come in una situazione dove lo sviluppo economico non tiene conto della cura dell'ambiente, non si può avere una situazione di sviluppo positiva e duratura nel tempo. L'uomo non può continuare a considerarsi esterno alla natura, è necessario che adottando una visione sistemica comprenda l'importanza del prendersi cura di ciò che lo circonda per ottenere benefici su tutti i fronti. Gli esseri umani devono investire le loro risorse in soluzioni che possano offrire un'alternativa al sistema attuale e che possano dare risultati sia nel breve termine, ma soprattutto nel lungo termine, sebbene oggi siano molto costose e considerate inutili.

- **Sviluppo socialmente sostenibile**

La promozione dello sviluppo a livello sociale si basa sulla partecipazione, organizzazione, educazione e coinvolgimento delle persone. Lo sviluppo economico come viene inteso attualmente è solo

concentrato sulla produzione di risultati, se invece parliamo di sviluppo sostenibile è necessario mirare alle persone, alle loro azioni e alla costruzione della consapevolezza al fine di utilizzare la creatività per arrivare a soluzioni innovative.

In questo modo è possibile agire coinvolgendo molte persone, riducendo la necessità di denaro e risorse, curandosi dell'ambiente e anche del sistema storico, culturale e sociale; infatti se le proposte provengono da coloro che vivono in prima persona certe problematiche è possibile che siano più risolutive ed efficaci rispetto a quelle che vengono elaborate da chi non è coinvolto, dunque neanche così interessato.

In contesti in cui si manifestano già situazioni negative, le persone possono fare in modo che il sistema in cui vivono sia resiliente, non solo ricostituendosi, ma anche usando l'unione e la creatività come mezzi per migliorarsi. Perciò in un sistema in cui le persone sono i principali attori del cambiamento, è importante che ciascuno acquisisca la capacità di porsi domande divergenti, le quali possono avere risposte mutevoli nel tempo, ossia in continuo cambiamento e che prevedano doppie soluzioni integrative al fine di raggiungere l'equilibrio.

Dunque, l'implementazione delle sinergie all'interno di una comunità non deve produrre necessariamente uguaglianza ma equità, permettendo a tutti di garantirsi un benessere sociale ed economico e aiutando, così, le persone a sentirsi maggiormente coinvolte e motivate.

- **Conoscenza e mistero**

La conoscenza e l'ignoranza sono complementari, sono infatti moltissime le questioni che non possiamo conoscere, altre che non conosciamo ma potremmo, altre ancora che conosciamo perché ne abbiamo avuto l'opportunità.

La gestione di ciò che si ignora è molto importante; ciò rappresenta l'incertezza e il margine di errore che possiamo avere quando prendiamo delle decisioni, sia per noi che per il nostro pianeta. Fare valutazioni sbagliate può portare a spiacevoli conseguenze, dunque per procedere nel modo migliore è necessario sperimentare la saggezza, l'onestà e l'attenzione procedendo con una lenta verifica e una continua valutazione, al fine di prendere scelte più ponderate e acquisire un maggiore margine di errore.

Anche il processo di apprendimento che sia nozionistico o esperienziale è lento e prevede la possibilità di sbagliare, poiché l'errore assume un fortissimo valore educativo ed è una prova evidente di come non è consigliabile agire.

- **Sacralità**

La Natura rappresenta un enorme valore economico, valore di cui la razza umana dovrebbe tenere conto; tenendo presente che non è suo diritto decidere cosa sia necessario e cosa no, sebbene questa sia la tendenza attuale nel rapportarsi con l'ambiente circostante.

Gli esseri umani dovrebbero essere custodi del pianeta e non sfruttatori; i bisogni di ciascun individuo possono essere essenziali e riguardare gli aspetti fisiologici, emozionali e spirituali. Il lusso o l'eccesso sono superflui, e l'uomo ha la responsabilità di mirare solamente al raggiungimento della soddisfazione personale senza la prevaricazione di qualcun altro.

La natura ha sempre avuto un ruolo fondamentale nella vita degli uomini, ed essi sono costantemente attratti dalla sua magnificenza; per questo l'educazione ambientale deve avere lo scopo di palesare e aumentare questa attrazione che già è insita dentro ciascuno di noi. Essa infatti ha il compito di *“rendere evidenti le valutazioni erranee che riguardano la nostra società e incoraggiare le persone a vivere la loro vita disegnano la società in accordo con la natura, le sue leggi e la loro saggezza interna”*.

L'insieme di questi concetti porta a una consapevolezza completa sull'importanza dell'educazione ambientale. Sebbene siano evidenziate le problematiche attuali, all'interno di questo discorso emerge anche la fiducia, che ogni individuo deve avere, nella capacità degli uomini di progettare soluzioni creative,

innovative e sostenibili; per questa ragione non bisogna appellarsi solo all'intelletto o alle capacità di ogni singolo essere ma anche alla loro spiritualità e al loro legame con la natura dando così un valore molto più profondo all'insegnamento di questi principi.

Ciascuno dei concetti sopra elencati costituisce un tassello per una panoramica totale della transdisciplinarietà che caratterizza la questione ambientale e il suo insegnamento, affinché ogni educatore, insegnante o persona interessata sia guidato nel processo di formazione personale e successivamente di trasmissione dei concetti.

A questo proposito, l'autrice suggerisce anche una serie di metodi e strumenti utilizzabili per agevolare l'apprendimento di questi concetti²⁵, differenziandoli dalla classica trasmissione teorica insegnante-alunno, poiché si ritiene che siano più efficaci attività in cui si possa appellarsi all'immaginazione e ai sensi per sperimentare e apprendere; tra questi: attività in giardini o a contatto con gli animali, viaggi nei campi, canzoni, ballate, poemi; allo stesso modo dibattiti, giochi di ruolo, attività ludiche, interviste con le persone, farmacie degli alberi gestite da studenti o centri di riciclo. A seconda del target di riferimento la complessità e l'approfondimento di ciascuna attività può variare; anche il contesto in cui vengono svolte può essere determinante per la scelta. Nel caso in cui si vogliano coinvolgere i ragazzi più grandi è possibile proporre attività che prevedano l'interazione con la comunità come workshop per la risoluzione di problemi reali che coinvolgono diversi attori locali.

Un altro aspetto fondamentale nella proposta delle attività è dato dalle competenze di chi la propone, dal tempo a disposizione e dal tipo di formazione. Ognuna di esse ha comunque lo scopo di insegnare qualcosa e di permettere lo sviluppo di capacità personali quali la comunicazione, la collaborazione, l'approccio problem solving e il pensiero critico e sistemico, che sono fondamentali per una nuova generazione orientata al cambiamento.

In conclusione, basandosi sui concetti espressi in questo paragrafo e elaborando una visione di insieme dell'applicazione del pensiero sistemico all'educazione ambientale, è possibile definirla come:

- esperienziale e di partecipazione;
- orientata ai problemi;
- interdisciplinare;
- integrata nelle realtà circostanti;
- orientata al lavoro di gruppo;
- basata sui valori.

Di conseguenza, attraverso un percorso formativo di questo tipo è possibile giungere alla consapevolezza dei quattro principi della società sostenibile che devono essere perseguiti nella creazione di un nuovo modo di vivere e di convivere con l'ambiente in armonia²⁶:

1. *Le sostanze dalla crosta terrestre non devono aumentare in modo sistematico in natura.*

Ciò significa che non possiamo prendere le risorse come i combustibili fossili e i minerali dalla terra più velocemente di quanto non siano di reintegrarsi.

²⁵ Gli esempi di strumenti e metodi che possono essere utili all'applicazione dei concetti espressi in questo paragrafo sono riportati nella sezione successiva e possono essere un utile spunto per la creazione di attività didattiche volte all'insegnamento dell'educazione ambientale applicando il pensiero sistemico come approccio alla conoscenza.

²⁶ Questi principi sono enunciati dal Dr. Karl-Henrik Robèrt fondatore de "*det Naturliga Steget*", in inglese the Natural Step, un programma internazionale svedese che cerca di modificare i processi della nazione da lineari a circolari attraverso l'intervento in diverse discipline; incluse l'industria, la salute e l'educazione. La diffusione di questo progetto in una dozzina di paesi è il risultato di una crescente consapevolezza sui temi della sostenibilità. (Karl-Henrik, R. (2002) *The Natural Step: Seeding a Quiet Revolution*. Gabriola Island, B.C.: New Society Publishers) maggiori informazioni rispetto il progetto possono essere trovate al sito www.naturalstep.com.

2. *Le sostanze prodotte dalla società non devono aumentare in modo sistematico in natura.*
Non dovremmo produrre materiali a un ritmo più veloce di quanto possano essere ripartiti e restituiti alla Terra.
3. *La base fisica per la produttività e la diversità della natura non deve essere sistematicamente deteriorata.*
Ciò significa che non possiamo raccogliere più dalla natura di ciò che può essere riprodotto in attività come la silvicoltura, l'agricoltura, la pesca, e la pianificazione della comunità.
4. *Basta l'uso efficiente di energia e di altre risorse.*
Questo significa che i nostri bisogni umani fondamentali devono essere soddisfatti con i metodi più efficienti delle risorse possibili.

3.5 Casi studio e applicazioni del metodo

3.5.1 Esempi di frameworks sistemici

Framework gerarchici

Sono stati sviluppati un buon numero di framework gerarchici, ma alcuni di questi sono stati anche criticati da un articolo pubblicato sul giornale: "La filosofia della scienza" che sottolinea come questi siano caratterizzati da mancanze concettuali; gli autori dell'articolo concludono che "il concetto di livelli ontologici discreti non può essere sostenuto ed essere utilizzato per motivare richiami problematici rispetto il mondo naturale²⁷".

Il framework gerarchico di Kenneth Boulding

Di seguito viene illustrato il sistema gerarchico di Kenneth Boulding del 1956²⁸

Livello caratteristiche unità	descrizione riassuntiva
1 framework	sistema statico
2 orologio	sistema dinamico semplice
3 termostato	sistema di controllo meccanico e cibernetico
4 cellula	sistema aperto, o struttura autoregolatrice
5 pianta	sistema genetico
6 animale	sistema teleologico con auto consapevolezza
7 essere umano	sistema animale con auto coscienza
8 società	sistema sociale con auto coscienza
9 idee trascendentali	conoscenza ultima, assoluta

²⁷Potochnik, Angela; McGill, Brian J. (January 2012). "The limitations of hierarchical organization". *Philosophy of Science*. **79** (1): 120–140. JSTOR 10.1086/663237.

²⁸Boulding, Kenneth Ewart (April 1956). "General systems theory: the skeleton of science" (PDF). *Management Science*. **2** (3): 197–208. JSTOR 2627132.

Sette livelli di sistemi viventi di Stephen Haines

L'opera, pubblicata nel 1998²⁹, spiega la relazione gerarchica tra i sistemi viventi in tra loro, sistema dentro sistema. Ciò inizia con la Terra, considerato il sistema vivente più grande e decresce fino alla cellula considerato il più piccolo³⁰.

Livelli dei sistemi:

- 1 cellula
- 2 organismo
- 3 organismo individuale
- 4 gruppo, squadra, dipartimento
- 5 organizzazione
- 6 società o comunità
- 7 terra

CLASSIFICAZIONE DEI SISTEMI DI STAFFORD BEER

La successiva tavola mostra la classificazione di Stafford Beer creata nel 1959 e basata sul grado di complessità e incertezza³¹.

Sistemi	semplici	complessi	esageratamente complessi
deterministici	fermo della finestra	computer elettronico	/
	biliardo	sistema planetario	
	macchinette	configurazione automatica	
probabilistici	lancio del penny	azioni	economia
	movimento delle meduse	riflessi condizionati	il cervello
	controllo qualità statistico	profitti industriali	l'azienda

Modello dei sistemi aperti di Katz e Kahn

²⁹ Haines, Stephen G. (1998). *The manager's pocket guide to systems thinking & learning*. Amherst, MA: HRD Press. p. 15. ISBN 9781599967738.

³⁰ Haines, Stephen G. (July 2010). "Systems thinking research rediscovered: Ludwig von Bertalanffy and the Society for General System's research's relevance in the 21st century". *Proceedings of the 54th Annual Meeting of the ISSS – 2010, Waterloo, Canada. International Society for the Systems Sciences*. **54** (1)

³¹ Beer, Stafford (1959/1967). *Cybernetics and Management* (London: English Universities Press, p. 18)

In "The Social Psychology of Organization" (1996), gli psicologi Daniel Katz e Robert L.Khan hanno sviluppato la loro teoria dei sistemi aperti per l'interpretazione delle azioni organizzative in termini di input, throughput, output, ambiente, e altre caratteristiche^{32 33}.

Il loro modello dei sistemi aperti è stato costruito seguendo la teoria dei sistemi generali di L. Bertalanffy³⁴ ed è stato adattato in diversi modelli di processi di business, come scenario delle "cinque fasi del pensiero sistemico".

alcune definizioni del metodo:

input/ Le risorse sono date o ricevute da ambienti esterni

throughput/ I processi di conversione o trasformazione delle risorse attraverso il sistema

output/ il lavoro del sistema, l'espulsione nell'ambiente

feedback/ una continua risorsa di informazioni che riguarda le relazioni con l'ambiente esterno e che serve per adottare i giusti cambiamenti per la sopravvivenza e la crescita

environment /tutti gli elementi esterni al sistema che hanno il potenziale di condizionare tutte le parti del sistema stesso.

3.5.2 "WHEN A BUTTERFLY SNEEZE" Linda Booth Sweeny stories book

L'obiettivo dell'autrice è quello di insegnare ai bambini ad essere saggi, a pensare mettendo in relazione le cose, a sperimentare, conoscere autonomamente senza insicurezze o paura di sbagliare.

Le storie possono essere un esempio per la vita, un modo per capire e diventano strumenti per grandi e piccini; è fondamentale infatti che gli adulti comprendano la necessità di trasmettere dei concetti piuttosto che altri lasciando la libertà ai bambini di decidere e di commettere errori.

Questo libro propone dodici storie per bambini dai 4 agli 8 anni, in questo modo l'autrice vuole agevolare l'accesso al pensiero sistemico e l'immaginazione.

Essere pensatori sistemici permette di visualizzare, comprendere, risolvere i problemi ed è per questa ragione che i bambini è fondamentale che valorizzino questo modo di pensare; essi sono pensatori sistemici naturali, infatti imparano ad esperire il mondo attraverso semplici relazioni di causa-effetto e sono in grado così di gestire i problemi.

Il racconto può essere dunque uno strumento che agevola la produzione di un pensiero critico e rafforza questa attitudine naturale.

Per far sì che ciò sia effettivamente possibile, l'autrice ha anteposto alle storie una parte introduttiva sul pensiero sistemico e sui principali concetti espressi dalle storie in modo che coloro che sono incaricati di comunicarle ai bambini possano agevolare la comprensione dei concetti chiave.

³² Katz, Daniel; Kahn, Robert Louis (1978) [1966]. *The social psychology of organizations* (2nd ed.). New York: Wiley.

³³ Miner, John B. (2006). "The social psychology of organizations: Daniel Katz, Robert Kahn". *Organizational behavior 2: essential theories of process and structure*. Armonk, NY: M.E. Sharpe. pp. 52–168.

³⁴ Mele, Cristina; Pels, Jacqueline; Polese, Francesco (June 2010). "A brief review of systems theories and their managerial applications". *Service Science*. **2** (1-2): 126–135 [127].

3.5.3 THE CLIMATE CHANGE PLAYBOOK by Linda Booth Sweeny e Dennis Meadows

Questo testo è la nuova edizione del primo “System Thinking Playbook”, all’interno del quale sono proposti 22 giochi da svolgere con gruppi di persone affinché si possano trasmettere molti dei concetti e delle abitudini mentali associati al pensiero sistemico, provvedendo inserti di storie correlate alle dinamiche del cambiamento climatico.

Rispetto la prima edizione la creazione del frame work sul cambiamento climatico ha permesso di attuare questo tipo di attività a una tematica specifica e in cui i partecipanti sono facilitati nel percepirla e anticiparne le conseguenze.

Questo testo diventa uno strumento di fondamentale importanza per gli esperti, i sostenitori, gli educatori e permette loro di essere maggiormente efficaci quando parlano con i gruppi con cui interagiscono. Le attività proposte se sono sviluppate bene possono agevolare l’organizzazione di attività collaterali legati a questa tematica o all’applicazione del pensiero sistemico come: workshop, discorsi e momenti di dibattito.

Ogni gioco è fornito di linee guida per i facilitatori affinché possano gestire al meglio la situazione; Infatti sono strutturati in questo modo: citazioni sul tema trattato, per creare un focus sull’argomento; link sul clima per contestualizzare l’attività proposta e considerare lo scenario più efficace; Informazioni sul gioco, la strategia e i modi per renderlo più efficace; le istruzioni per poter eseguire il gioco, il numero di persone, il tempo, i materiali; le istruzioni e il testo del gioco per poterlo presentare e proporre; spunti per il debrief, ossia per l’attività di riflessione e di apprendimento successiva al gioco.

Le tipologie di giochi proposti sono tre:

- Giochi di massa, che possono essere proposti a molti partecipanti che non necessariamente devono interagire tra loro, ma che ascoltano ed eseguono le istruzioni del facilitatore;
- Giochi dimostrativi, in cui un gruppo di persone esegue l’attività ed è osservata dalle altre;
- Giochi di partecipazione, in cui tutti sono coinvolti a partecipare al fine di essere coinvolti e apprendere direttamente l’insegnamento.

Ogni gioco è poi strutturato per agire su determinate caratteristiche che limitano la comprensione della problematica ambientale le quali sono: comportamenti abituali, contesti inappropriati, incertezza, comportamenti autonomi, lunghi ritardi, magnificazione.

Il risultato dunque è uno strumento per l’insegnamento al pensiero sistemico formidabile e che può effettivamente produrre dei risultati in coloro che hanno la possibilità di partecipare ad attività di questo tipo. Esso stesso è anche uno stimolo a produrre nuovi giochi o nuove attività, una volta diventati dei pensatori sistemici.

3.5.4 Teaching dynamic feedback systems thinking: an elementary view by Nancy Roberts

Test pilota su classi di ragazzi di 10/11 anni per valutare la possibilità di introdurre i sistemi dinamici di feedback come strumento di apprendimento e di sviluppo di capacità quali analisi, sintesi, pensiero critico, pensiero sistemico, problem solving.

Focalizzandosi nella comprensione e rappresentazione delle strutture nell’area degli studi sociali, l’autore ha sviluppato, implementato e valutato un programma educativo per insegnare ai ragazzi sia a leggere i sistemi dinamici di feedback causali, sia di sviluppare diagrammi di feedback spiegando le relazioni di causa dei vari ambiti trattati.

La dinamica dei sistemi è un metodo per comprendere meglio le strutture caratteristiche di un sistema complesso. Gli studi sociali, invece, aiutano i bambini il comprendere meglio le complessità del mondo. Quindi se il materiale educativo per gli studi sociali è progettato per facilitare il processo di rappresentazione dei problemi e risoluzione, i bambini possono essere in grado di usare questo processo per comprendere argomenti più complessi sia nelle scienze naturali che in quelle sociali.

Il programma della durata di 9 settimane, prevedeva la suddivisione delle classi in gruppi di lavoro; sono state organizzate diverse attività (analisi, giochi di ruolo, ricerche, presentazioni, elaborati) per insegnare a riconoscere e utilizzare i diagrammi di feedback.

Nel passaggio da uno step a quello successivo è stato sempre proposto un confronto collettivo e uno scambio di idee.

I risultati hanno evidenziato che i ragazzi di quinta elementari, o anche più piccoli, possono tranquillamente apprendere e utilizzare i diagrammi di feedback per analizzare e sintetizzare concetti complessi, oltre che per comprenderli meglio e migliorarli.

Dal punto di vista degli insegnanti questo tipo di attività è stata recepita come produttiva e realizzabile anche in assenza di formazione e competenze specifiche; il vantaggio di avere il materiale già organizzato e ben strutturato ha permesso l'attuazione del programma senza grandi ostacoli.

Partendo da questo approccio e in linea con questi test, è stato istituito il Creative Learning Exchange e la Roadmaps agenda al fine di produrre materiale fruibile da tutti gli insegnanti a diversi livelli di istruzione, promuovere attività di confronto e iniziative per diffondere l'applicazione del system thinking e del system dynamics nelle scuole, stabilire standard per programmi educativi creando esempi di lavori di sistemi di qualità.

CLEXCHANGE

Il "Creative Learning Exchange" fu fondato come non-profit nel 1991 da J.Forrester per incoraggiare il processo di scoperta attivo e incentrato sullo studente per i ragazzi dai 5 ai 19 anni che vengono coinvolti nella risoluzione dei problemi significativi e reali del mondo attraverso la padronanza del pensiero sistemico e della dinamica dei sistemi.

Fin dalla sua fondazione, il CLE ha lavorato per incoraggiare gli insegnanti e gli educatori a usare il pensiero sistemico e la dinamica dei sistemi in classe e nelle scuole, sia negli Stati Uniti sia internazionalmente.

Attraverso il suo sito, il CLE ha offerto programmi formativi gratuiti, come libri e giochi che promuovono il pensiero sistemico e ha organizzato ogni due anni conferenze per aiutare educatori e studenti ad apprendere e utilizzare questi metodi all'interno delle organizzazioni scolastiche.

Si sono posti come obiettivo: formare Cittadini Sistemici attraverso il percorso di istruzione, affinché fossero in grado di utilizzare il pensiero sistemico, la dinamica dei sistemi e un approccio attivo per incontrare le sfide interconnesse che si presentano a livello personale, comunitario e globale.

3.5.5 Attività educative per l'educazione ambientale attraverso il pensiero sistemico

Linea del tempo:

- È possibile ricreare una linea del tempo in classe che illustri lo sviluppo della terra e le sue componenti essenziali.
- Gli studenti sono invitati a svolgere delle ricerche per comprendere il susseguirsi degli eventi e apprendere meglio la storia dell'uomo e la sua interazione con l'ambiente naturale.
- Una volta collocati gli avvenimenti fino ad oggi è possibile proporre attività di ricerca e dibattito sui possibili sviluppi futuri.

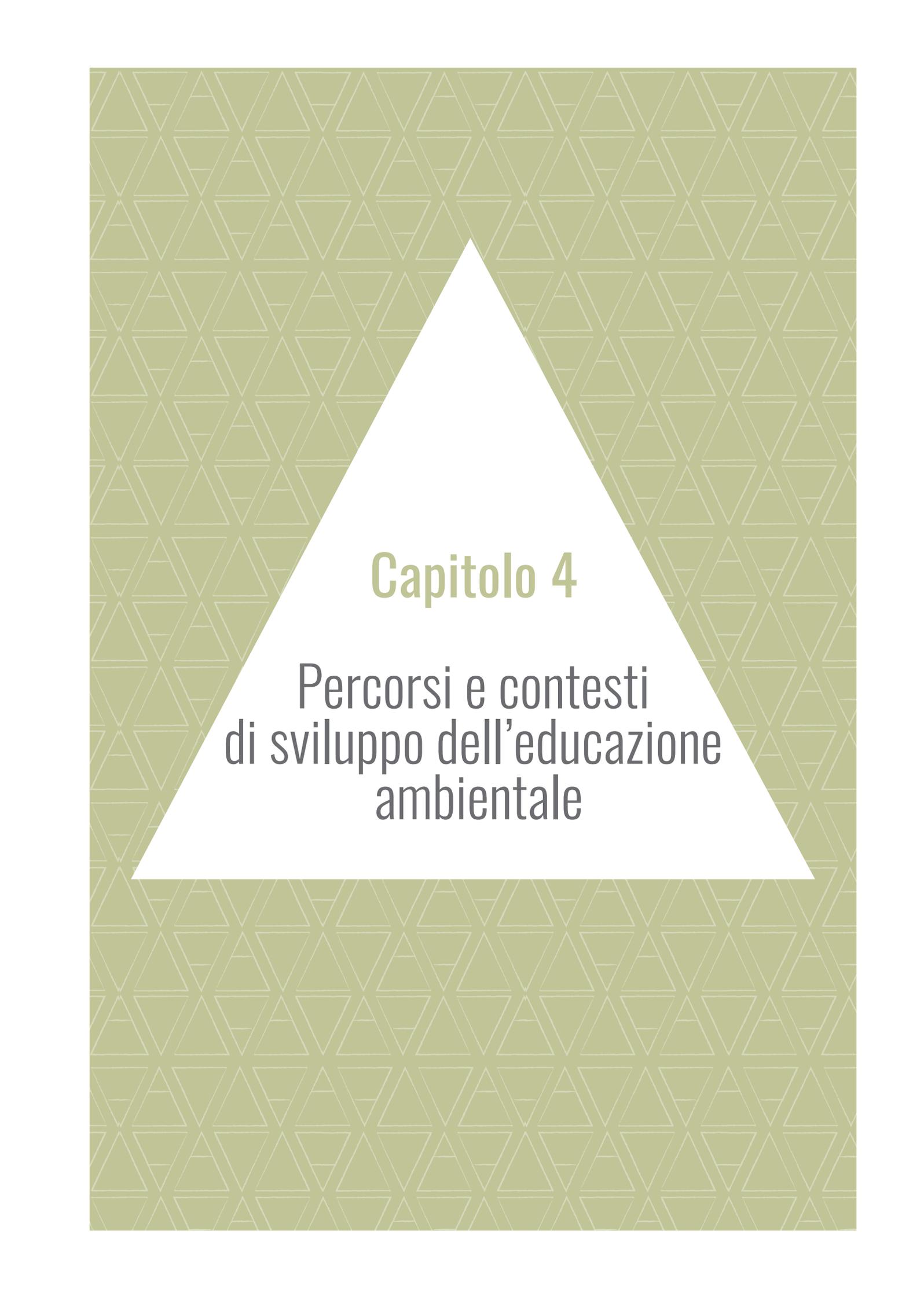
Storia umanità/civiltà

- Si suddividono gli studenti in gruppi e a ciascuno di essi si assegna una data (periodo storico dagli albori della civiltà umana ad oggi) e un luogo.
- I gruppi devono quindi svolgere una ricerca per stabilire le condizioni di quel periodo al fine di comprendere la lentezza dell'evoluzione umana e avere una prospettiva differente della storia che sia anche più concreta.

- In questo modo è possibile aprire una discussione sullo sviluppo sostenibile e l'interazione con l'ambiente.
- L'analisi degli avvenimenti partendo anche da un preciso territorio permette anche un approccio interdisciplinare che agevola il pensiero sistemico.

Gestione dei rifiuti

- Trasmissione di cinque concetti fondamentali con annesse attività e riflessioni che aumentano man mano di complessità.
- I concetti trasmessi vogliono costruire la consapevolezza sia per quel che riguarda la gestione dei rifiuti sia sulla natura sistemica della terra e sul mantenimento di un ambiente sostenibile
- Ogni passaggio propone l'azione e i rilevamenti attraverso l'esperienza in modo che l'attività produca risultati più tangibili e che possono essere appresi maggiormente.



Capitolo 4

Percorsi e contesti
di sviluppo dell'educazione
ambientale

CAPITOLO 4

Elementi per la creazione di modelli di educazione ambientale

L'evoluzione del percorso di ricerca svolto fin ora ha permesso di ricostruire il contesto in cui l'educazione ambientale ha trovato la sua definizione unitamente al concetto di educazione allo sviluppo sostenibile, ha portato all'individuazione delle nozioni chiave sul piano teorico e ha consentito l'individuazione del pensiero sistemico come approccio necessario per la comprensione dei sistemi naturali.

A partire da questo capitolo, è opportuno procedere nell'analisi dei metodi e delle strategie che risultano essere adatti per la trasmissione di un pensiero ecologicamente orientato. Come già riscontrato, nello scenario attuale mancano diversi aspetti nel sistema educativo; nello specifico si evidenzia l'assenza di un curriculum per la sostenibilità e il coinvolgimento di vari stakeholders a diversi livelli di intervento che possano dare un contributo nella costruzione di un nuovo sistema educativo che sia basato su principi differenti da quelli di oggi.

Dunque, ci si trova davanti a una sfida che si pone come scopo l'accesso a una scuola di qualità, la costituzione di obiettivi di apprendimento per tutti gli studenti, la consapevolezza verso il cambiamento climatico, l'enfaticizzazione di soluzioni innovative, l'accrescimento dell'apprezzamento del pianeta e il cambiamento di paradigma.

In occasione di un workshop organizzato dall'Accademia Pontificia delle Scienze¹, diversi esperti dell'educazione, consapevoli della necessità di un cambiamento nel sistema e nei contenuti trasmessi, hanno sviluppato una serie di punti su cui si dovrebbe costruire una nuova metodologia, alla quale dovrebbero lavorare congiuntamente le autorità, gli stakeholders e la comunità, al fine di migliorare la situazione attuale e creare una rete di relazioni sufficientemente stabile da rendere queste modifiche effettive ed efficaci:

- Creare un nuovo paradigma educativo, ossia un contesto caratterizzato dalla promozione dell'educazione e della conoscenza delle questioni globali; partendo dalla formulazione di linee guida per agire localmente e coinvolgere la comunità; elaborando un curriculum interdisciplinare che permetta l'apprendimento delle interazioni tra il sistema naturale e quello sociale e appellandosi alla scienza e alla tecnologia come mezzi importanti per sviluppare una visione critica.
- Sviluppare nuove tecnologie di apprendimento e insegnamento, fornendo una formazione adeguata e motivata agli insegnanti affinché abbiano gli strumenti per dare il giusto supporto agli studenti; utilizzando anche i risultati scientifici negli ambiti di evoluzione biologica e neuroscienze per comprendere lo sviluppo dei bambini e ottimizzare l'apprendimento e la creazione di esperienze.
- Stimolare i giovani ad essere motori del cambiamento, ispirandoli ad agire localmente e a progettare iniziative dirette alla sostenibilità nelle loro scuole e comunità.

Questi aspetti, possono essere messi in relazione anche con uno degli obiettivi principali dell'educazione ambientale che consiste nell'educare i cittadini ad essere responsabilmente impegnati sul piano della

¹ L'Accademia Pontificia delle Scienze è un membro del Concilio Internazionale delle Unioni Scientifiche e si occupa di trattare prettamente temi che riguardano lo studio di diversi ambiti della scienza, occupandosi anche di ambiente ed educazione e riconoscendo l'importanza di queste tematiche.

In merito a questi temi si occupa di promuovere diverse conferenze, interventi, workshop e documenti.

L'incontro in cui si è dibattuta la questione dell'educazione e al quale si fa riferimento nel testo è lo Statuto conclusivo del workshop *"Children and Sustainable Development: a Challenge for Education"* tenutosi dal 13 al 15 novembre 2015 durante il quale si è discusso il futuro dell'educazione, il ruolo che questa dovesse assumere, si è data voce ai bambini e si è permesso loro di immaginare una scuola che vorrebbero. Molti esperti hanno partecipato a questo evento e dato il loro contributo sulla tematica; per ulteriori approfondimenti è possibile fare riferimento al seguente link:

<http://www.pas.va/content/accademia/en/events/2015/children.html>

relazione con l'ambiente; al fine di raggiungerlo è necessario individuare le componenti costitutive di una competenza ecologica tale per cui si generi negli individui la disponibilità ad agire per la conservazione dell'ambiente e delineare le pratiche educative volte a promuovere l'acquisizione di tale competenza.

Le principali componenti individuate per la costruzione di questa sono: la conoscenza fondata delle questioni ecologiche, intesa come alfabetizzazione ecologica, lo sviluppo di una sensibilità ambientale e la disposizione ad impegnarsi concretamente per dare un contributo personale alla costruzione di una nuova cultura verso l'ambiente; queste possono essere considerate come gli elementi fondamentali che creano la possibilità di generare un modo di abitare la terra e di rapportarsi con essa ecologicamente responsabile.

La promozione di un'educazione ambientale orientata alla sostenibilità necessita, inoltre, che siano messi in evidenza gli argomenti da approfondire e le modalità con cui sottoporli agli studenti, discutendo poi sui contenuti e sulla tipologia di insegnamento adottata fin ora. A questo proposito è possibile definire specifici argomenti sui cui è possibile fare leva per muoversi nella direzione di questo tipo di cambiamento:

- Costituire un nuovo mondo attraverso la preparazione dei ragazzi nello svolgere un ruolo attivo e responsabile nella società; perché ciò sia possibile è necessaria una formazione che tratti principalmente di ecologia integrale² in cui vengono trattati i diversi ambiti di studio in un'ottica di sostenibilità.
- Comprendere meglio il ruolo dell'apprendimento e dell'insegnamento adattando i contenuti a una visione sistemica e orientata a soluzioni a lungo termine, servendosi anche del supporto della scienza, che provvede a dare la conoscenza e gli strumenti per sviluppare diverse abilità nei ragazzi.
- Costruire una nuova visione del curriculum, dove l'approccio educativo è di tipo olistico, il quale permette di coinvolgere il corpo, la mente, la salute, lo spirito, il senso estetico e il benessere.
- Valorizzare il ruolo dell'insegnante, che ricopre una posizione determinante nella formazione dei ragazzi e che necessita di essere guidato, informato, formato e assistito anche grazie alla creazione di network che permettano lo scambio di buone pratiche, di contenuti ed esperienze.
- Affermare il ruolo fondamentale dei bambini, i quali, oltre che essere coloro che hanno in mano il futuro, possono essere un ottimo esempio per la famiglia e la comunità, trasmettendo e sensibilizzando chi li circonda con ciò che hanno appreso.
- Creare modelli di etica e responsabilità, che possano far emergere all'interno delle comunità le abitudini mentali e le connessioni empatiche necessarie a un cambiamento sostenibile.
In questo mondo globalizzato e interconnesso, i giovani devono essere consapevoli che la mancanza di pace e prosperità, o la deturpazione dell'ambiente naturale in qualsiasi luogo possono avere implicazioni a livello globale.

Dunque, per ottenere dei cambiamenti nel sistema scolastico non è sufficiente modificare i contenuti di una disciplina o procedere all'introduzione o all'eliminazione di parti per poter parlare di ambiente nel curriculum, ma occorrono modifiche più profonde, che permettano di considerare l'educazione come un

² Papa Francesco usa questo termine all'interno della sua Enciclica "*Laudato Si*" nella quale afferma che è necessario adottare una "*ecologia integrale, che comprenda chiaramente le dimensioni umane e sociali*", inscindibilmente legate con la questione ambientale. Egli all'interno della sua opera sottolinea l'importanza di avere cura della terra e di doversi preoccupare delle questioni che la riguardano al fine di preservarla e proteggerla; questo testo, vista l'influenza del Vaticano, è molto importante, poiché attraverso la spiegazione di alcuni passaggi della Bibbia, Papa Francesco dà una nuova luce alle interpretazioni che fin ora avevano visto nella parola del Signore un invito a sfruttare la Terra e le ridefinisce mettendo alla base il concetto di sostenibilità. Per avere una panoramica dei temi trattati all'interno di *Laudato Si* è possibile leggere La Lettera Enciclica *Laudato Si* sulla Cura della Casa Comune. (Papa Francesco I. (2015, 24 Maggio). *Lettera Enciclica: cura della casa comune*. Disponibile 12 Dicembre, 2017, da http://w2.vatican.va/content/francesco/it/encyclicals/documents/papa-francesco_20150524_encyclica-laudato-si.html)

aspetto che coinvolge tutti gli ambiti dell'esistenza umana. Infatti, il processo di formazione avviene continuamente durante tutto l'arco della vita e richiede basi solide sui cui evolversi; per questa ragione in un processo di evoluzione del concetto di educazione, è utile dare spazio all'idea di sviluppo di competenze, che permettano la creazione di atteggiamenti e valori, piuttosto che l'assimilazione di contenuti, i quali costituiscono solo informazioni che vengono immagazzinate senza riscontri nella vita reale.

In questo processo è anche necessario avere presenti quali siano i contesti in cui si pratica l'insegnamento e come sono definiti; genericamente, in qualsiasi luogo del mondo è possibile parlare di educazione formale, non formale e informale: la prima tipologia è un modello di apprendimento basato sulla trasmissione di conoscenze e che si svolge in contesti scolastici istituzionali seguendo le regole del sistema sociale, politico ed economico dominante; la seconda, invece, è quel tipo di educazione che ha luogo in contesti diversi da quello scolastico e permette la sperimentazione di metodologie alternative e non istituzionali, le quali possono anche basarsi sulla creazione di esperienze. Infine, la terza è quel tipo di formazione che si verifica in modo indiretto attraverso i mass media, gli stili di vita predominanti e tutto ciò che può influenzare il pensiero di un individuo.

Attualmente, gli atteggiamenti promossi all'interno di questi contesti sono molto distanti dalla promozione di uno stile di vita sostenibile e rivolto all'ambiente; l'unica eccezione deriva dall'educazione non formale in cui vengono sperimentati alcuni percorsi formativi volti a sviluppare attitudini positive, invece che comportamenti individualistici, competitivi e consumistici tipici della nostra epoca.

Dunque, la necessità di un nuovo sistema educativo che promuova lo sviluppo di competenze e attitudini e che si basi sulla promozione di metodologie innovative sono elementi basilari per l'avvio di un'educazione rivolta all'ambiente. Purtroppo, non è ancora stata avanzata la definizione di un metodo assoluto e adattabile a diversi contesti; infatti numerosi studi comparativi di esperienze educative hanno evidenziato come i tentativi di una promozione di questo genere di educazione si siano manifestati con un'estrema varietà di scelte metodologiche, che trova la sua giustificazione nel fatto che gli obiettivi di questo approccio sono complessi e di natura diversa.

Poiché questo tema si presenta così articolato e richiede la capacità di integrarlo in diversi ambiti di produzione della conoscenza e di sviluppo di qualità personali è, in realtà, importante che si avvalga dell'utilizzo di un approccio metodologico il più eclettico possibile, che spazi dalla discussione di gruppo, dove si impara ad esprimere il proprio punto di vista rispetto a certe questioni considerando allo stesso tempo quello degli altri interlocutori, dall'intervista ai membri della collettività per acquisire una visione più ampia e contestuale dei problemi; dalla lettura dei testi scientifici alla consultazione di opere divulgative; dalla ricerca sul campo condotta secondo i principi della metodologia della ricerca alla sperimentazione per elaborare i dati raccolti sul campo; da attività di pubblicizzazione delle conoscenze cui si è pervenuti, fino all'assunzione di responsabilità nella cura di una certa porzione di territorio.

Infatti, l'educazione che si occupa di sostenibilità deve affrontare l'interdipendenza di tutti i fattori in gioco e l'impossibilità di porre dei confini spaziali alle problematiche ambientali e sociali, l'interdisciplinarietà ineliminabile di tutte le questioni ambientali, la visione sistemica e complessa che deve accompagnare la riflessione su di esse, la corresponsabilità di tutti i cittadini nel raggiungimento delle soluzioni, la necessità quindi di costruire atteggiamenti fondati su valori, critici verso una scorretta gestione delle risorse ambientali ma al tempo stesso creativi e alla ricerca di soluzioni fuori dagli schemi, e la necessità di un'educazione che guardi al futuro, legando la riflessione all'azione, e inviti alla partecipazione e alla collaborazione.

Nei paragrafi seguenti, dunque si indagheranno gli usi e gli effetti di alcune di queste metodologie ritenute efficaci per la promozione di un'educazione ecologica; si approfondiranno le tipologie di attitudini e competenze da dover necessariamente sviluppare; si cercherà di definire il nuovo ruolo dell'insegnante e di proporre delle soluzioni alternative ai curriculum tradizionali.

Questo processo avverrà tenendo in considerazione che la maggior parte delle tesi elaborate sul tema in questione negli anni provengono dal mondo anglosassone, dove sono state sviluppate maggiori ricerche e riportati numerosi risultati, dunque i riferimenti e i casi studio presi in considerazione provengono maggiormente da quel contesto e diventano materiale di riferimento per la progettazione di una metodologia applicabile al contesto italiano. Allo stesso tempo, però, nell'analizzare i metodi elaborati e le soluzioni proposte, è importante ricordarsi dei limiti che hanno determinato la non totale efficacia di queste e anche la frequente assenza del supporto delle teorie pedagogiche e la riflessione su di esse.

In conclusione, analizzando le teorie proposte e i metodi messi in atto è utile far emergere gli aspetti ormai assodati e ripensare invece alcune soluzioni didattiche non sempre adeguatamente motivate.

4.1 Educare attraverso la costruzione di esperienze e metodi alternativi

Per rendere effettivo l'insegnamento dell'educazione ambientale all'interno di un sistema scolastico, che sia esso formale o non formale, è necessario servirsi di strumenti di didattica alternativa che agevolino l'organizzazione di temi complessi e articolati di un apprendimento di questo tipo; inoltre è necessario volgere l'attenzione a quelle metodologie che permettano lo sviluppo di un pensiero critico e consapevole verso l'ambiente.

Nello specifico, nei paragrafi successivi si analizzeranno le competenze che determinati metodi di insegnamento possono far emergere negli individui e si cercherà anche di definire quale debba essere l'atteggiamento dell'insegnante nel promuovere l'educazione ambientale e nello stimolare la formazione di queste attitudini positive per l'ambiente, per la comunità e per il sistema nel suo complesso.

Per determinare le metodologie che possono rendere efficace l'insegnamento dell'educazione ambientale è necessario definire gli scopi che queste devono prefiggersi; così da proporre una serie di soluzioni in linea con i principi fondamentali dell'apprendimento a favore dell'ambiente e con l'applicazione del pensiero sistemico.

Prima di tutto è importante che strumenti e metodi di insegnamento alternativo preposti all'educazione all'ambiente permettano di svolgere esercizi di immaginazione per visualizzare un futuro desiderabile e prepararsi a costruirlo. L'educazione tradizionale fonda il suo insegnamento sul passato, su ciò che gli esseri umani hanno fatto fin ora e su ciò che hanno già compreso; basandosi così anche su ideologie e dogmi che sono limitanti per la promozione della costruzione di un nuovo paradigma e che non condividono un lo sviluppo di comportamenti sostenibili. È invece fondamentale che gli studenti siano preparati al futuro e al suo manifestarsi in modo imprevedibile; devono avere la possibilità di sviluppare la capacità di prefiggersi obiettivi realizzabili nel tempo e che siano frutto delle loro aspirazioni, dei loro desideri e della loro creatività. In proposito, l'insegnamento di un'educazione ambientale deve tenere fortemente in considerazione questa necessità e promuovere modi per metterla in pratica.

Le attività che si prestano per esercitare questa modalità di pensiero sono principalmente quelle che vengono denominate di "*visioning*", che attraverso la guida di un formatore stimolano l'immaginazione per la riflessione sul futuro e l'analisi sui passi necessari per costruirlo.

Come già sottolineato nei capitoli precedenti, il mondo che ci circonda, nonché la stessa educazione ecologica sono caratterizzati da una grande complessità che deve essere affrontata con le competenze e gli strumenti adatti. Ciò significa che, rispetto ai metodi tradizionali, in cui il mondo viene spiegato attraverso la separazione e la semplificazione degli elementi, portando a una conseguente svalutazione del suo ruolo, una nuova metodologia di apprendimento deve permettere il raggiungimento della consapevolezza dei limiti della conoscenza, della natura mutevole delle idee e della continua indeterminatezza a cui siamo sottoposti che richiedono l'attitudine ad adattarsi al cambiamento e ripensarsi di volta in volta per comprendere ciò che avviene.

Nel concreto, abituarsi a fronteggiare la complessità del mondo significa servirsi di metodi per analizzare i problemi senza andare alla ricerca di una soluzione immediata, ma ponendo alla base un processo di riflessione e di elaborazione delle idee, in modo da adattarle alla mutevolezza del mondo proponendo soluzioni intelligenti alle diverse problematiche che finalmente si riescono a scorgere.

Un'educazione alla sostenibilità si basa sulla necessità di mettere in relazione i diversi elementi costitutivi del mondo in configurazioni sempre nuove e con scopi differenti che permettono il raggiungimento di determinati obiettivi; ciò implica che il processo di consapevolezza di queste dinamiche si debba basare sull'accettazione di differenti punti di vista e il riconoscimento dei valori che le caratterizzano.

Dunque, è opportuno adottare una metodologia che consenta lo sviluppo della capacità di perseguire i valori che si ritengono necessari per la conservazione e la cura dell'ambiente e che in questo processo gli individui apprendano come confrontarsi e trovare negli altri una risorsa per la pianificazione di azioni. A questo proposito possono, quindi, risultare adatte attività che stimolino il confronto e il dibattito costruttivo e personale al fine di rendere gli individui capaci di elaborare le proprie idee, esporle e modificarle una volta relazionate con quelle degli altri.

Nella costruzione di questo atteggiamento è necessario che si sviluppi anche una capacità a pensare criticamente e in modo trasformativo, acquisendo l'attitudine a modificare il proprio pensiero qualora si confronti con idee differenti e altrettanto valide. Questi due aspetti sono componenti fondamentali dell'educazione ambientale e le attribuiscono un valore aggiunto poiché permettono di porre alla base di un processo di formazione la facoltà di pensare in modo autonomo e di confrontarsi con la realtà circostante, aspetto trascurato dalla metodologia tradizionale.

Pensare criticamente non è inteso come un atteggiamento negativo verso le cose, ma come un'integrazione del pensiero positivo ed empatico che si serve della capacità critica per analizzare le diverse possibilità e potenzialità di una questione.

A seguito dell'elaborazione delle idee e le metodologie per concretizzarle, è necessario che in un processo di apprendimento alla sostenibilità si creino le competenze e le esperienze che permettono di agire in modo responsabile. Sentirsi coinvolti nell'elaborazione di soluzioni e agenti del cambiamento permette di sviluppare un comportamento di responsabilità e cura verso l'ambiente; infatti la creazione di un senso di "empowerment" deriva dall'adozione di metodologie che permettono di sentirsi coinvolti in un processo decisionale o progettuale che porta a un'evoluzione della situazione iniziale.

Questo aspetto implica l'attribuzione di valore positivo alle esperienze, le quali possono assumere valore formativo e costruttivo solo se permettono il raggiungimento di risultati concreti e di miglioramento.

Dunque, in seguito all'individuazione di questi principi è fondamentale prendere in considerazione l'importanza di sviluppare metodologie che non promuovano l'individualità e la competizione, ma che riescano a far emergere l'importanza della collaborazione e della partecipazione.

In un'ottica sistemica, in cui tutto è interconnesso, non è possibile ragionare in modo singolo, poiché ogni azione, ogni decisione, non ha influenza solo sull'individuo stesso, ma anche su tutto l'insieme.

Avere una visione complessiva delle cose permette che i valori della sostenibilità acquistino peso e attraverso la collaborazione è possibile raggiungere risultati sperati e condivisi; ciò implica, indirettamente, la costruzione di un senso di partecipazione poiché nella cooperazione tra gli individui, se positiva, possono emergere sentimenti di empatia, rispetto, fiducia nell'altro che permettono alle persone di sentirsi parte integrante e integrata di un contesto al quale apportare modifiche positive.

Nei paragrafi successivi verranno presi in considerazione diversi esempi di metodologie che possono rendere effettiva l'applicazione dei concetti dell'educazione ambientale all'interno di un processo di apprendimento finalizzato alla creazione di un nuovo paradigma e un nuovo approccio alla vita.

In principio si analizzerà l'applicazione del metodo di apprendimento esperienziale per definire gli aspetti fondamentali nella costruzione di esperienze formative; in proposito, sarà necessario comprendere in che modalità sarebbe opportuno educare alla responsabilità e creare un coinvolgimento positivo per promuovere azioni consapevoli e utili all'ambiente. Successivamente si prenderà in considerazione il potenziale della

letteratura e dello *“storytelling”* nel trasmettere sensazioni positive ed esempi significativi, oltre che stimolare la costruzione di un linguaggio adeguato per parlare di questioni complesse.

Dunque, si analizzeranno i metodi di apprendimento alternativo che si basano sull'organizzazione di giochi, progetti o attività all'aperto al fine di aumentare la consapevolezza verso le tematiche trattate, rendere gli studenti protagonisti delle loro esperienze e del loro apprendimento, e creare un senso di connessione con l'ambiente stesso.

4.1.1 Costruire esperienze positive e promuovere il coinvolgimento attivo

L'analisi dell'impatto ecologico di un individuo, può essere un metodo da proporre agli studenti per coinvolgerli in un'azione partecipata per la ricerca di soluzioni rispetto le modifiche da apportare al loro stile di vita; questo risulta essere un esempio di applicazione dell'apprendimento esperienziale.

Se attività di questo genere prendono in considerazione un contesto sociale facilmente frequentabile dagli studenti, è più semplice indagare e svolgere un'analisi approfondita attraverso un approccio interdisciplinare, che permetterebbe agli individui di avere la comprensione dell'interdipendenza che esiste tra i sistemi sociali e le problematiche ambientali.

Purtroppo, nel contesto attuale, l'assenza di materiale didattico adeguatamente progettato è un grosso ostacolo per l'insegnamento dell'educazione ambientale; sono molti i fraintendimenti e le contraddizioni che si ritrovano all'interno delle spiegazioni scientifiche dei fenomeni ambientali; inoltre, molto spesso essi non agevolano la progettazione di attività didattiche valide e legate alla creazione di esperienza.

È importante tenere in considerazione che comunque l'educazione ambientale è una pratica caratterizzata da diverse sfaccettature ricche di significato che possono contribuire alla costruzione di esperienze intense; infatti è possibile esperire attraverso questo approccio la condivisione, il piacere ludico, il vissuto sensoriale, l'apprezzamento estetico, la pratica riflessiva, la comunicazione, i quali sono tutti elementi che partono dalla *“filosofia educativa dell'esperienza”* di Dewey, secondo cui, considerato il ruolo centrale dell'esperienza nel processo educativo *“deve essere rivolta attenta cura alle condizioni che danno ad ogni esperienza presente un significato degno di considerazione”* (Dewey, 1993, p.34); dunque per prepararsi al futuro è fondamentale e necessario vivere esperienze cariche di significato.

Per comprendere quali siano i reali limiti e le potenzialità che definiscono la possibilità di apprendere attraverso un vissuto intenso è, prima di tutto, fondamentale definire quali esperienze devono essere proposte per la promozione di un apprendimento rivolto all'ambiente da considerarsi valido e poi individuare quali siano gli step che devono caratterizzare la costruzione di esperienze positive e formative per gli studenti. Considerati gli aspetti caratteristici dell'educazione ambientale e i principi che la definiscono è possibile stabilire tre diversi modi di costruire l'esperienza in percorsi di apprendimento relativi all'ambiente:

- le esperienze sull'ambiente, caratterizzate dall'obiettivo di accrescere la conoscenza sulle tematiche ambientali;
- le esperienze nell'ambiente, articolate attorno al lavoro sul campo, all'esperienza diretta ed al coinvolgimento affettivo ed emotivo;
- le esperienze per l'ambiente, finalizzate alla promozione di senso di responsabilità, partecipazione, attitudini e comportamenti critici e propositivi nei confronti dell'ambiente.

Gli studi svolti nell'ambito, in questi ultimi anni hanno permesso di stabilire, però, che la terza tipologia proposta si presti maggiormente alla trasmissione di concetti complessi e articolati, alla creazione di una relazione costruttiva con l'ambiente e alla promozione di atteggiamenti propositivi e risolutivi delle problematiche ecologiche.

Data l'importanza che assume l'apprendimento esperienziale nel processo di crescita personale e considerato il fatto che in un contesto scolastico la simulazione di situazioni reali può permettere alla scuola di diventare palestra per la vita, è opportuno estrapolare gli elementi fondamentali per la progettazione di esperienze positive che possano essere utili alla costruzione di un pensiero ecologico a partire dalle teorie elaborate da Jhon Dewey e successivamente da David A. Kolb.

L'apprendimento esperienziale si può definire come quel processo a spirale in cui l'impulso originale si trasforma progressivamente e viene elaborato per divenire conoscenza delle cose. Nel processo delineato da Jhon Dewey si possono distinguere tre fasi significative:

- la prima relativa all'osservazione;
- la seconda relativa alla ricerca di conoscenze già acquisite tramite esperienze simili già vissute nel passato;
- la terza costituita dal confronto tra le esperienze vissute e il contesto attuale, da cui si genera un giudizio.

In questo modo, ciò che viene esperito diventa materia per costruire conoscenza e per definire degli atteggiamenti e delle attitudini che si ritengono positive per sé stessi e per l'ambiente circostante.

Gli studi di David A. Kolb, integrati alle ricerche di Dewey e Piaget, hanno permesso lo sviluppo di una "*teoria dell'apprendimento esperienziale*", secondo la quale "*l'apprendimento è un processo in cui la conoscenza viene creata attraverso la trasformazione dell'esperienza*" (1984, p.41).

Dunque, per comprendere maggiormente questo concetto, è necessario definire le quattro fasi che compongono un processo di apprendimento attraverso l'esperienza:

1. la fase delle esperienze concrete, in cui l'apprendimento avviene attraverso le percezioni e quindi come un'interpretazione personale delle esperienze;
2. la fase dell'osservazione riflessiva, in cui l'apprendimento deriva invece dalla comprensione dei significati tramite l'osservazione e l'ascolto;
3. la fase della concettualizzazione astratta, nella quale l'apprendimento deriva dall'analisi e dall'organizzazione logica dei flussi di informazioni;
4. la fase della sperimentazione attiva, in cui l'apprendimento è il risultato di azione, sperimentazione e verifica di funzionamento ai fini dell'evoluzione o di possibili cambiamenti.

Sebbene questa teoria dia un riferimento sulle fasi della costruzione dell'esperienza; in realtà è necessario che un percorso educativo, benché strutturato, lasci dei margini di libertà affinché il termine dell'esperienza porti l'individuo a riflettere su di sé e su ciò che ha vissuto ed esperito. Questo ciclo deve necessariamente avvenire poiché l'anticipazione delle diverse fasi di un processo può portare gli individui a limitare le loro sensazioni.

Nel caso in cui non sia esplicitato il fine di un'attività, è necessario creare lo stimolo per cui quella cosa deve essere vissuta a pieno; in questo caso la difficoltà risiede nel vivere con piacere e con senso un'esperienza che lascia grande libertà di interpretazione e che di conseguenza risulta faticosa, come ogni attività in cui si è liberi di esperire, ma che rappresenta anche l'occasione per la costruzione della propria soggettività e disegnare così uno spazio simbolico in cui ritrovare la propria essenza.

Coloro che hanno il ruolo di costruire o organizzare un'esperienza al fine di renderla formativa devono stabilire quali siano i compiti da svolgere nella costruzione di un'attività per l'apprendimento esperienziale, tenendo in considerazione il fatto che questi possono variare in base al contesto in cui si opera; in particolare:

- il progetto proposto deve essere significativo per lo studente, in modo da coinvolgerlo nella situazione;
- gli studenti devono avere l'opportunità di riflettere e discutere la loro esperienza di apprendimento durante tutto il progetto;
- la persona si deve totalmente abbandonare all'esperienza, includendo i sensi, la personalità e le emozioni
- le conoscenze pregresse devono essere utilizzate come base di partenza.

Per fornire un esempio concreto di attività di apprendimento esperienziale è possibile riferirsi a visite nei musei, sessioni di lavoro manuale, sperimentazioni all'aperto, riflessione e racconto delle loro esperienze, simulazioni, confronto; in questo modo gli studenti possono imparare partendo dalle loro percezioni e analizzando anche i loro sentimenti e il loro coinvolgimento emotivo, riempiendo così di significato il processo di apprendimento e di costruzione di sé.

Una volta definiti a livello pratico i concetti che permettono la creazione di attività che generino esperienze, è necessario che questa astrazione sia messa in relazione con una valutazione degli aspetti che devono

caratterizzare un coinvolgimento positivo al fine della creazione di un senso di “*empowerment*”³, ossia la sensazione di avere gli strumenti necessari per mettere in atto qualcosa di significativo, in modo da imparare a vedere il problema in termini di possibilità piuttosto che in termini di inevitabilità (Bardwell, 1992, p.7) evitando il manifestarsi di un blocco all’azione e il conseguente disinteresse per queste questioni.

Al fine di promuovere una disposizione alla risoluzione dei problemi è opportuno che ciascun individuo abbia una percezione positiva di sé e sia consapevole del fatto che le sue azioni possano effettivamente contribuire al contesto in cui vengono messe in atto. L’idea di poter partecipare al miglioramento della qualità della vita, proprio o della comunità, è infatti un’ottima leva per creare una motivazione all’impegno e all’agire in modo eticamente orientato.

Nell’approccio alle questioni ambientali risulta essere maggiormente difficile la creazione di tali sensazioni positive, poiché si tratta di questioni molto complesse, complessità che spesso viene evidenziata scoraggiando le persone ad agire in modo positivo perché si registri un cambiamento degli eventi. Queste sensazioni rappresentano un grosso ostacolo per la costruzione di un’educazione alla responsabilità, la quale risulta però un elemento chiave nella promozione di un’educazione ambientale valida.

Allo stesso tempo, essere consapevoli della rilevanza che assumono le scelte individuali non è un fattore che determina una grande fiducia nella capacità di poter risolvere dei problemi ambientali; ciò significa che non è sufficiente individuare la causa di un problema per decidere di impegnarsi concretamente nella sua risoluzione. Per questa ragione è altrettanto importante lasciare spazio all’immaginazione di soluzioni che si nutrano di un sentimento di speranza e che camminino in un terreno al limite dell’utopia, per far sì che prendano corpo idee che momentaneamente non trovano concretezza, ma che possono assumerla nonostante il loro carattere apparentemente irrealizzabile (Moltmann, 1967).

Si può infatti insegnare il sentimento della speranza, non attraverso la coltivazione di un intelletto contemplativo che accetta gli eventi così come avvengono, ma attraverso un’intelligenza partecipe che guarda alle cose in modo realista e, allo stesso tempo, è attivamente impegnata a spingere l’accadere verso la sua migliore forma possibile (Bloch, 1994, p.6). Questa deve servire per riuscire a convincersi che nessun problema deve essere affrontato senza che siano prese in considerazione diverse strategie per risolverlo.

Risulta necessario, perciò, promuovere attività impegnate nella cura e nella conservazione dell’ambiente e che permettano di prendere parte alla vita della comunità in cui il percorso educativo viene svolto.

Per questa ragione è utile che le istituzioni scolastiche e quelle governative collaborino per la promozione di attività che invitino gli studenti ad agire sul territorio, permettendo loro, così, di sentirsi utili e partecipativi al contesto in cui vivono. Sarebbe utile, ad esempio, favorire attività di rigenerazione urbana come la progettazione e la cura di spazi comuni o giardini, di arredo urbano integrato con l’ambiente, di attività di coinvolgimento della comunità nella scoperta del territorio e della natura e così via.

Un esempio di attività di questo tipo è dato da WWF Italia⁴ che, nell’autunno 2017, ha organizzato insieme a diversi comuni e scuole l’iniziativa “*Urban Nature*”, volta a stimolare la valorizzazione della natura urbana; i

³ “Per *empowerment* si intende un processo dell’azione sociale attraverso il quale le persone, le organizzazioni e le comunità acquisiscono competenza sulle proprie vite, al fine di cambiare il proprio ambiente sociale e politico per migliorare l’equità e la qualità di vita”; questa definizione è fornita dal Professor Mark Zimmerman M, il quale è stato uno dei primi a elaborare una teoria di riferimento sul tema. (Zimmerman, M. A. (2000). *Empowerment theory*. In J. Rappaport, & E. Seidman (Eds.), *Handbook of Community Psychology* (pp. 43-56). Boston, Massachusetts: Kluwer Academic/Plenum Publishers.)

⁴ L’educazione ambientale è uno dei temi su cui WWF Italia investe risorse ed energie per sviluppare iniziative, materiale, progetti e collaborazioni al fine di permettere una maggiore diffusione del tema sul suolo italiano. Dal 1966 l’organizzazione ha investito molto nell’educazione ambientale, al fine di trasmettere un modo di pensare e comportarsi che prescindesse dalla semplice trasmissione di nozioni scientifiche, infatti le attività svolte sono orientate a “*favorire il legame con l’ambiente, la capacità di leggerne i fenomeni, la cittadinanza attiva e la partecipazione e sono rivolte alla scuola e ai ragazzi di ogni ordine e grado, agli educatori, ai genitori, e a tutti coloro che vogliono contribuire a un cambiamento culturale mirato a considerare l’ambiente come una realtà unica e preziosa.*” Un aspetto molto interessante è quello che le diverse attività e iniziative proposte dall’associazione sono strutturate per coinvolgere il territorio e dunque per proporre un intervento concreto e basato sulle reali necessità del luogo in cui vanno ad operare: “*Le uscite sul territorio, anche urbano, la visita alle Oasi, i soggiorni in un Centro di Educazione Ambientale, un viaggio scolastico in un’area protetta, si affiancano alle tecnologie digitali che intervengono nel percorso didattico-educativo.*”

Per approfondire e comprendere meglio le diverse iniziative promosse e i progetti territoriali è possibile visitare il sito dedicato: <http://www.wwf.it/scuole/>

giovani coinvolti in progetti di alternanza scuola-lavoro sono diventati i promotori e gli ideatori di un'iniziativa nella città di Roma che ha permesso la creazione di un percorso alla scoperta della natura in città, in questo modo sono stati resi partecipi in modo attivo di un processo di riqualificazione urbana e di creazione di consapevolezza collettiva.

La costruzione di esperienze talvolta è limitata dal fatto che l'educazione ambientale si prefigga anche l'obiettivo di costruire una conoscenza il più ampia possibile rispetto gli atteggiamenti e i comportamenti negativi e positivi per l'ambiente e rispetto la condizione degli ecosistemi, dello stato di salute della terra in generale e degli effetti del cambiamento climatico che risultano tematiche, talvolta molto complesse e di portata globale, al punto che non è possibile programmare un'attività che permetta l'elaborazione di soluzioni reali e la creazione del senso di "empowerment".

Per questa ragione grosse questioni, come il deterioramento della fascia dell'ozono, i cambiamenti climatici, la desertificazione e così via, possono diventare temi da affrontare in attività di tipo differente, che raccontano o simulano la realtà; dunque, nei paragrafi successivi si analizzeranno alcuni di questi esempi e le metodologie che possono essere adottate per metterli in atto.

4.1.2 Promuovere un'alfabetizzazione ecologica

Un'alfabetizzazione ecologica ben strutturata richiede agli studenti la promozione dello sviluppo di abilità di indagine ben organizzate, che si traducono nell'acquisizione delle capacità di saper mettere a fuoco un problema e le sue componenti, imparare a raccogliere informazioni, confrontare dati provenienti da diverse fonti e utilizzare questi ai fini della costruzione di un'interpretazione, quanto più possibile articolata, del problema indagato. È necessario anche "apprendere ad apprendere", ossia adeguarsi al continuo cambiamento delle informazioni riguardanti l'ambiente e alla loro mutevolezza, adottando un approccio riflessivamente critico. Alla luce di ciò, la nostra interazione con l'ambiente risulta essere una relazione basata sull'interpretazione dei segni dell'ambiente raccontati attraverso un linguaggio appropriato; perciò è utile comprendere che ruolo assume l'alfabetizzazione ambientale nella costruzione di conoscenza e consapevolezza rispetto un apprendimento ecologicamente orientato. Essa implica una comprensione del mondo naturale, degli ecosistemi e delle questioni ambientali d'attualità, ossia la capacità di conoscere il nostro ambiente e le grandi questioni che lo riguardano in modo derivato.

Ad esempio, il cittadino alfabetizzato sull'ambiente sarà in grado di nominare flora e fauna comuni e capire che le emissioni di anidride carbonica potrebbero contribuire al riscaldamento globale. Senza un certo livello di padronanza della materia, l'azione ambientale positiva, sia essa prevalentemente strumentale, etica o estetica, non può essere intrapresa. Allo stesso tempo, l'alfabetizzazione ambientale caratterizzata dal pensiero critico permette agli individui di acquisire competenze tali per impegnarsi in un dibattito sui problemi ambientali, permettendo anche una conseguente azione politica efficace e ragionata rispetto l'ambiente.

Un processo di alfabetizzazione ecologica può avvenire in diverse modalità; la costruzione di un linguaggio adatto a parlare delle questioni ambientali è fondamentale e perché ciò si verifichi in un contesto educativo è possibile ricorrere alla lettura di testi ecologicamente orientati che permettono una nuova interpretazione della natura e la creazione di sensazioni ed emozioni positive verso l'ambiente che possono poi essere riportate, interpretate o elaborate.

I testi che hanno dei riferimenti alla natura, o aiutano a sviluppare un senso di connessione con essa, possono essere definiti "lettture ecologiche" e sono utili al fine di creare un atteggiamento positivo verso l'ambiente; ragion per cui risulta interessante comprendere che effetti possono produrre se proposte in ambito educativo e quali di queste sono più adatte per la trasmissione di concetti ecologici.

Un ambito da indagare che risulta interessante è la poesia romantica, soprattutto quella anglosassone degli autori Wordsworth e Shelley, che sono riusciti a dare una visione della natura distaccata dalla classica

concezione meccanicista e che, invece, ripropone una rappresentazione della natura come “*un complesso di unità intrecciate*” (Whitehead, 1959, p.115) e trasmette l’idea che per poterne percepire l’entità e la carica positiva sia necessario esperire direttamente, in modo da sviluppare il sentimento dell’empatia verso tutto l’ambiente⁵

Ciò che avviene in queste opere, e che ha significativamente rilievo a livello educativo è la capacità di questi scritti di trasmettere il concetto di valore della natura; in questo modo questo risulta essere un ottimo strumento per dare rilievo a diversi temi del pensiero ecologico.

Queste letture permettono al lettore di avere la facoltà di sviluppare verso la natura un apprezzamento estetico, che porta automaticamente ad avere un senso di meraviglia verso questa e di riconoscere le sue bellezze, che la rendono di valore inestimabile.

Comunque, la poesia, che viene trattata dagli autori che vogliono creare questo senso di connessione con la natura, sono fondate su nozioni che provengono principalmente dalla filosofia ambientale e dalla ricerca scientifica e per questa ragione risultano, però, complessi per l’apprendimento scolastico, soprattutto per i più piccoli, poiché non sono caratterizzate da elementi lessicali semplici e richiedono un fondo di conoscenza dei temi di cui si tratta.

È possibile prendere in considerazione anche la poesia che proviene da altri contesti, oltre che da quelli anglofoni, nei quali il processo di costruzione di un’educazione rivolta all’ambiente è più avanzato; ad esempio la letteratura spagnola pone l’attenzione alla materialità delle cose, invece è interessante prendere in considerazione alcune opere di autori italiani contemporanei e romantici come Montale, il quale riporta la sua visione della natura attraverso il racconto di paesaggi scabri ed essenziali in cui gli elementi caratterizzano l’ambiente e permettono al lettore di immaginare il contesto e trovarsi immerso con l’immaginazione nelle sensazioni ed emozioni che scaturiscono dalla vista.

Un esempio è la poesia “*I Limoni*” tratta dalla raccolta “*Ossi di Seppia*” in cui l’autore scrive:

*[...] Meglio se le gazzarre degli uccelli
si spengono inghiottite dall'azzurro:
più chiaro si ascolta il susurro
dei rami amici nell'aria che quasi non si muove,
e i sensi di quest'odore
che non sa staccarsi da terra
e piove in petto una dolcezza inquieta.
Qui delle divertite passioni
per miracolo tace la guerra,
qui tocca anche a noi poveri la nostra parte di ricchezza
ed è l'odore dei limoni[...]*

Questo estratto della poesia permette di comprendere come l’autore raccontando l’ambiente circostante riesca anche a far percepire al lettore le sue sensazioni e la serenità che l’uomo può ritrovare nel contatto con gli elementi naturali.

In conclusione, la letteratura, utilizzando metafore, disegnando luoghi reali o immaginari si presta in maniera particolare per alimentare la meraviglia verso l’ambiente e per permettere il manifestarsi di un sentimento di empatia e di cura verso ciò che stimola sensazioni positive nell’animo umano.

⁵Wordsworth in una delle sue poesie, infatti, esprime quanto scritto di seguito:

*Ed è mia convinzione che ogni fiore
gode l’aria che respira. [...]*

*Gli uccelli giocando mi saltellavano intorno
i loro pensieri non so misurare,*

ma il loro più piccolo modo mi sembrava un brivido di piacere.

(da W. Wordsworth, Versi scritti di prima primavera)

In questo modo è possibile constatare come l’espressività di pochi versi permetta una sensazione di connessione, di curiosità e meraviglia verso l’ambiente raccontato; al punto tale che le persone sono invogliate a vederlo con i propri occhi.

La produzione poetica, essendo caratterizzata dalla costruzione di figure retoriche e necessitando di interpretazione, rende leggermente più difficoltosa la lettura e la comprensione da parte di un pubblico giovane; purtroppo non esiste una ricerca approfondita rispetto i testi letterari che possono suscitare sensazioni positive verso l'ambiente, ma è comunque possibile riportare alcuni esempi che possono agevolare la costruzione di questo rapporto.

Infatti, questo ruolo può essere svolto anche da quei testi che portano l'attenzione verso tematiche ambientali attuali, che senza scivolare in una forma di pessimismo, costruiscono delle ambientazioni che mettono in rilievo che effetto possono avere certi comportamenti negativi.

A questo proposito la descrizione "della città dei rifiuti" di Italo Calvino risulta interessante, poiché "Leonia" rappresenta metaforicamente le città contemporanee soggette alla logica del consumo e dunque producono continuamente rifiuti, al punto da creare nuove città composte solamente da questi, che prendono il posto degli esseri umani:

"non solo tubi di dentifricio schiacciati, lampadine fulminate, giornali, contenitori, materiali di imballaggio, ma anche scaldabagni, enciclopedie, pianoforti, servizi di porcellana: più che dalle cose che ogni giorno vengono fabbricate vendute comprate, l'opulenza di Leonia si misura dalle cose che ogni giorno vengono buttate via per fare spazio a delle nuove."

(Calvino, 1972, p.119)

Il testo di Calvino permette quindi una profonda riflessione rispetto le conseguenze del consumismo e del problema dei rifiuti; egli attraverso un racconto metaforico riesce a far emergere quali effetti catastrofici possono avere dei comportamenti sbagliati. La noncuranza nei confronti dell'ambiente circostante, con il tempo può portare alla completa perdita dei nostri spazi esistenziali, di conseguenza anche molti aspetti che rendono la nostra vita di qualità.

Anche Luis Sepulveda nella sua opera *"Il vecchio che Leggeva Romanzi d'Amore"* racconta dell'importanza della connessione con l'ambiente circostante, del rapporto a uno a uno tra uomo e natura.

Attraverso questa storia il lettore comprende come la natura sia forte e autosufficiente, e come conoscerla permetta all'uomo di trarre solo benefici; allo stesso tempo dimostra come gli esseri umani, con le loro attività e i loro limiti, non siano in grado di percepire la profondità delle relazioni che muovono il mondo e si pongano quindi come distruttori, come esseri goffi e impauriti, che vedono nella soluzione solo il distruggere. Comprendere che esistono realtà in cui gli uomini vivono a contatto con la natura e apprendono tutto il necessario per vivere da questa, è estremamente importante.

Noi viviamo in contesti in cui tutto è a misura d'uomo, abbiamo perso il coraggio, la tenacia, l'istinto di sopravvivenza a favore di una vita nel comfort e nell'agio; il nostro stile di vita ci porta a dimenticare quanto il rapporto con la natura del mondo arricchisca gli animi e renda le persone sagge e profonde.

Applicando al pensiero sistemico la letteratura, invece, ci si può riferire a quelli che sono stati definiti da G. Bateson come "sillogismi in erba" (1988, p.61); i quali costituiscono un importante strumento linguistico che permette di comprendere la realtà del mondo biologico, poiché permettono di guardare con un punto di vista differente lo stato di una singola realtà oggettiva, la quale imprevedibilmente può essere in relazione con un'altra, ad esempio:

"L'erba è mortale

Gli uomini sono mortali

Gli uomini sono erba"

Questo metodo, oltre ad aprire la mente ad un modo di pensare differente, aiuta anche ad allenarsi a costruire metafore, a indagare gli aspetti della vita in modo diverso, a esplorare nuove terminologie.

Per tutte queste ragioni, dalla poesia ai sillogismi, l'utilizzo della letteratura, di un linguaggio adeguato sono fondamentali per la costruzione di un'alfabetizzazione ecologica, volta a fornire ad insegnanti ed educatori materiale interessante per la costruzione di una conoscenza rivolta all'ambiente che passi anche attraverso tematiche tipiche di un percorso formativo tradizionale.

Il potenziale della letteratura è proprio quello di permettere lunghi viaggi immaginari in mondi lontani, perciò sfruttarlo significa creare un'esperienza formativa ricca, utile e ecologicamente densa.

Un altro modo di procedere nella costruzione di un'alfabetizzazione ambientale è l'ascolto o la lettura di storie che non solo permettono di apprendere una modalità di comunicazione della natura e del suo funzionamento ma consentono anche la creazione indiretta di coinvolgimento esperienziale negli studenti, poiché la trasmissione di avvenimenti positivi, possono diventare un esempio da seguire, da emulare.

Le storie possono essere testimonianze di azioni di persone che hanno raggiunto degli esiti significativi essendosi poste degli obiettivi da raggiungere.

Nell'ambito dell'educazione ambientale possono assumere il nome di "*ecological success stories*" e nello specifico sono quelle storie che hanno contribuito a creare dei cambiamenti significativi nelle politiche ambientali o hanno promosso importanti azioni pro-ambiente (Bardwell, 1991, p.5)

Queste storie rappresentano testimonianze della possibilità di agire in modo positivo e di riuscire ad ottenere risultati; dunque permettono di avere uno sguardo sulle problematiche ambientali differente, rivolto alla speranza di diventare a propria volta protagonisti di queste storie.

La narrazione infatti, assume grande rilevanza nello sviluppare atteggiamenti positivi e nella formazione di un pensiero critico e attento a determinate questioni; per queste ragioni assume una grande valenza formativa senza neanche richiedere grandi sforzi o cambiamenti nell'approccio.

Le storie hanno la facoltà di provocare nel lettore/ascoltatore un senso di partecipazione, che porta gli individui a sentirsi coinvolti nella risoluzione di un problema e attivamente coinvolti nella vicenda.

Talvolta questo modo di proporre delle soluzioni ai problemi, risulta più efficace della metodologia che si basa sull'imparare facendo (De Young e Monroe, 1996, p.175); ciò accade perché oltre a offrire un esempio di azioni, offre anche un contesto in cui abilità e conoscenze possono essere messe in atto, completando così il quadro.

Possono esistere diverse modalità di narrazione, dalla testimonianza di un soggetto, alla visione di un documentario o un film, alla lettura di un articolo o di un libro; ciò che deve caratterizzare tutte queste forme di narrazione è la narrazione in sé, la quale deve essere accattivante, interessante e porre l'attenzione sulle cose rilevanti e che hanno valore formativo.

Un insegnante deve acquisire una buona abilità nell'immedesimarsi nelle preferenze degli alunni e nel loro contesto in modo da riuscire a proporre storie interessanti, che possano affascinare gli studenti e che parlino il loro linguaggio in modo che essi le possano comprendere ed elaborare completamente.

Allo stesso tempo, poiché si parla di educazione ambientale, è importante che le storie scelte raccontino la cura e la conservazione dell'ambiente, possibilmente rimanendo sulla trattazione di vicende semplici che non trattino di argomenti troppo specifici o tecnici.

Un racconto che può essere esemplificativo è quello de "*l'uomo che piantava gli alberi*" (Giono, 1998) che narra la storia di un pastore che con diligenza e passione si dedicava a favorire la crescita di querce in una landa desolata. Con cura meticolosa per anni aveva selezionato buone ghiande, che poi piantava sulla collina, un terreno che non gli apparteneva, ma di questo non se ne preoccupava affatto. Si era dedicato a piantare querce non per profitto o per interesse personale, ma perché aveva pensato che senza alberi in quella zona non sarebbe rimasta alcuna forma di vita. Dopo qualche anno, la zona prima brulla e desolata, si presentava ricoperta da un grande bosco di querce, faggi e betulle; e dove prima la terra era senza acqua ora, per effetto dell'azione biofisica esercitata dalle molte piante, scorrevano ruscelli. E "*con l'acqua erano comparsi anche i salici, i giunchi, i prati, i giardini, i fiori e una certa ragione di vivere.*" (ivi, p.32)

Dunque, questa storia nella sua semplicità riesce a comunicare un importante messaggio educativo, che si può esprimere nel concetto di semplicità; infatti anche un'azione semplice come quella del pastore può contribuire alla conservazione e al ripristino dell'ambiente naturale.

Anche raccontare storie necessita però del supporto di una riflessione successiva all'ascolto o alla lettura; in questo modo è possibile agevolare un processo di elaborazione e di comprensione del messaggio affinché sia immagazzinato e messo in relazione con le esperienze personali, in modo da poter identificare la possibilità di azione e procedere verso un'interpretazione personale e formativa.

4.1.3 Metodologie di apprendimento basate sulla progettazione e sul gioco

L'apprendimento attraverso la progettazione o il gioco permettono di simulare la realtà attraverso la costruzione di attività che portino gli studenti a comprendere differenti punti di vista e ad interpretarli; perché ciò avvenga è necessario che sia posta alla base la ricerca e l'indagine rispetto al tema di trattazione. In seguito, a seconda del metodo preferito, è possibile trasporre le conoscenze acquisite nella gestione di una dinamica di gioco oppure nello svolgimento di un processo di progettazione di soluzioni a una specifica problematica individuata. Ogni attività di questo tipo, per essere formativa, necessita di un momento conclusivo di riflessioni e scambio di opinioni e sensazioni al fine di metabolizzare il percorso appena svolto e comprenderne le implicazioni nella vita reale. Entrambi hanno come obiettivo di dotare gli studenti degli strumenti mentali necessari per far fronte alla realtà complessa e mutevole.

Nel mondo anglosassone questi due diversi, ma anche molto simili, approcci vengono definiti come: *Project Based Learning*⁶ e *Game Based Learning*.

Nell'apprendimento project-based, gli studenti sono invitati a progettare soluzioni a problemi reali attraverso l'osservazione della complessità per mezzo di un approccio interdisciplinare; in questo modo essi sono formati per rapportarsi con attività e temi di diverso tipo che si possono ripresentare in futuro.

Questo genere di attività non si svolge mai individualmente; infatti alla realizzazione di un progetto, spesso, collaborano più persone; in questo modo è possibile che si sviluppino maggiori attitudini alla collaborazione e alla comunicazione.

Nel dettaglio, le fasi che definiscono un'attività di Project Based Learning sono:

- Creare squadre composte da tre o più studenti che lavorino ad un progetto di ricerca per un periodo compreso dalle tre alle otto settimane.
- Porre inizialmente una serie di domande che stabiliscano ciò che lo studente ha bisogno di apprendere, e stabilire la struttura del progetto inserendo attività e nuove informazioni che potranno essere apprese durante il lavoro.
- Fissare le tappe del progetto, che comprendano la creazione di un piano, di progetti, ed una presentazione finale, da esporre di fronte ad un pubblico.
- Dare valutazioni puntuali e/o feedback ai singoli progetti, alle capacità di comunicazione scritta e orale, al lavoro di squadra, pensiero critico, e ad altre importanti competenze che emergono durante tutto questo processo formativo. (Pearlman, 2010)

L'adozione di questo metodo di apprendimento consente di assegnare un ruolo differente agli studenti, i quali vengono posti al centro del processo di formazione, diventando protagonisti del loro percorso fatto di scelte, riflessioni, elaborazioni e idee creative.

Grazie alla ricerca e all'analisi di un problema, indipendentemente dalla sua complessità, gli studenti sviluppano, inoltre, un forte senso di partecipazione, sentendosi attivamente coinvolti nella creazione di soluzioni e gratificati dal fatto che queste siano frutto del loro lavoro.

Perciò l'adozione di un approccio di questo genere, contrapposto alla metodologia tradizionale, può sicuramente portare ottimi risultati.

Uno strumento metodologico che può essere utilizzato in un contesto di apprendimento ecologico, adottando un approccio basato sul progetto, è lo studio di casi; questo metodo consiste nella promozione dell'indagine di una precisa questione ambientale con l'obiettivo di favorire negli studenti una conoscenza approfondita del fenomeno indagato (Ramsey, Hungerford e Volk, 1992).

Un esempio di studio di casi, di tipo ecologico, può consistere nella proposta di reintrodurre una specie all'interno di un ecosistema; per svolgere questa attività è necessario prima di tutto eseguire una ricerca

⁶ Tutti gli approfondimenti sull'applicazione di questa metodologia negli Stati Uniti e sui diversi studi che ne evidenziano l'efficacia e sulle diverse piattaforme che forniscono strumenti per metterla in atto è possibile consultare il sito di Bob Pearlman, il quale è uno dei primi professori a mettere in atto il project based learning e a studiarne l'applicabilità:
<http://www.bobpearlman.org/BestPractices/PBL.htm>

scientifiche che produca dati in merito alla situazione che si sta analizzando. Successivamente è opportuno che gli studenti si interrogino sulle opinioni e sulle convinzioni che hanno elaborato in merito alla questione analizzata; in seguito è utile la costruzione di una mappa concettuale che illustri gli elementi chiave della questione.

Terminata l'analisi, gli studenti sono invitati a svolgere una nuova fase orientata al problem solving e che comporta la progettazione e la realizzazione di un piano, finalizzato a mettere a fuoco ogni aspetto della questione; infine si procede alla selezione delle idee più rilevanti e realizzabili al fine di proporre un intervento che porti alla risoluzione del problema. Questo tipo di attività richiede l'intervento del docente nell'orientamento degli studenti sulla questione da indagare, la produzione di materiale per fare delle valutazioni e la selezione delle idee per costruire una proposta progettuale valida.

È fondamentale che il processo di ricerca sia ben strutturato e articolato, attraverso l'analisi di casi studio già esaminati e la messa a punto di metodi di indagine già testati, in modo da rielaborarli e renderli materiale utile per creare uno schema di riferimento flessibile da utilizzare anche in altri contesti in cui sarà necessario confrontarsi con i temi che caratterizzano la questione ambientale⁷.

Il metodo di studio di casi, propone quindi lo sviluppo di una metodologia che permetta agli studenti di acquisire una tecnica per analizzare le questioni; questa, però, richiede di servirsi di strumenti che consentano un approccio multi-prospettico e che permettano di indagare dal punto di vista politico, economico, sociale, ambientale e così via.

In secondo luogo, l'elaborazione dei concetti analizzati implica anche un processo di sintesi che porti gli studenti a compiere una valutazione del lavoro svolto, considerando i punti di forza e di debolezza della strategia proposta e applicando così una critica metacognitiva.

Lo svolgimento di questa attività può comportare l'emergere di ideologie latenti che rischiano di limitare il processo, per questa ragione è necessario che l'insegnante abbia cura di non esprimere la sua posizione ed eviti il sopravvento di quelle che provengono dal contesto.

Se tutto si svolge in modo opportuno, questa attività risulta essere molto utile per far comprendere l'importanza di esercitare il ruolo di cittadini criticamente responsabili.

L'altra tipologia di apprendimento valida nella simulazione di esperienze reali e nel coinvolgimento alternativo degli studenti è basata sul gioco.

Molti psicologi dello sviluppo e pedagogisti hanno sottolineato nei loro studi l'importanza del gioco e la sua valenza formativa; tra i più famosi e conosciuti per la sua teoria annoveriamo Vygotskij in quale affermò che: *"il gioco contiene tutte le tendenze evolutive in forma condensata ed è esso stesso una fonte principale di sviluppo"*

Il gioco rappresenta un'esperienza coinvolgente e stimolante, consente di attivare e motivare anche gli studenti che prestano maggiori difficoltà e permette loro di acquisire conoscenze, nuove strategie e competenze. In questo modo il risultato è la stimolazione dell'interesse in attività coinvolgenti e divertenti. Le esperienze che si possono creare attraverso il gioco possono essere estremamente semplici e ricondotte a diverse attività laboratoriali oppure più complesse come la simulazione di un contesto reale, la riproduzione di questo e la costruzione di un'attività partendo dalle riflessioni elaborate dopo un'attenta analisi.

Un ulteriore aspetto interessante è che questo metodo di apprendimento può semplificare il coinvolgimento degli allievi più giovani, i quali possono trovarsi a discutere sul senso e sull'opportunità di praticare determinati stili di vita, confrontarsi sui diversi modi in cui ciascuno percepisce l'ambiente o sulle difficoltà connesse alla necessità di modificare alcuni comportamenti acquisiti. (Cerovsky, 1977, p. 79).

⁷ Questo metodo è stato definito da Ramsey, Hungerford e Volk come *"investigation skill approach"* (1992, p.39) e per essere sviluppato secondo un approccio didattico centrato sullo studente è necessario che il lavoro sia organizzato dalla classe in modo collaborativo e cooperativo al fine di costruire percorsi per *"imparare ad imparare"*.

Tra gli strumenti che possono essere utilizzati per facilitare la comprensione delle questioni ambientali e permettere di comprendere come muoversi rispetto ad esse, ci sono i giochi di ruolo, che approcciandosi in modo ludico permettono la costruzione di un processo di conoscenza basato sulla simulazione di situazioni caratterizzanti un problema reale. In questo processo, i partecipanti sono chiamati ad assumere un ruolo e di conseguenza avanzare opinioni, identificandosi in esso.

Nel contesto educativo, ogni individuo dovrebbe prendere parte all'attività in modo da contribuire attivamente alla simulazione e sviluppare un'opinione personale in merito. Una volta che i ruoli sono stati assegnati, è necessario assicurarsi che ciascuno abbia idea di che tipo di ruolo stia ricoprendo e che caratteristiche e opinioni identificano il personaggio; perché una volta iniziato il gioco, ciascuno deve essere in grado di riportare il punto di vista del personaggio assegnatoli.

Questo metodo, nel caso in cui sia rappresentata una questione ecologica, risulta essere molto efficace per agevolare la comprensione di problemi che diversamente sarebbero difficili da spiegare, poiché permette a ciascun individuo di essere al centro della questione; allo stesso tempo, affinché avvenga un coinvolgimento maggiore è meglio scegliere di trattare argomenti con i quali gli studenti sono entrati direttamente a contatto.

Questo aspetto è anche importante poiché l'attività simulativa deve comunque mantenere un contatto con la realtà affinché l'esperienza maturata sia spendibile in un contesto reale e l'attività educativa non rimanga una retorica fine a sé stessa.

Inoltre il gioco di ruolo può integrare anche un approccio interdisciplinare; infatti, considerato il fatto che gli studenti per poter prendere le parti di qualcun altro devono documentarsi e raccogliere informazioni nel modo più approfondito possibile, hanno in questo modo l'opportunità di prendere coscienza sia dei diversi punti di vista che entrano in gioco nella fase di simulazione, sia delle loro convinzioni e dei presupposti in base ai quali elaborano le informazioni (Bardulla, 1998, p.249).

A seguito dell'attività, perché essa assuma una connotazione formativa, è necessario che sia svolta una riflessione che analizzi criticamente le diverse posizioni emerse, al fine di identificarne le implicazioni pratiche. Il gioco di ruolo svolge la sua funzione educativa quando prevede che gli studenti progettino l'esperienza, la rappresentino e infine la sottopongano ad un esame critico.

Un'attività di questo tipo è volta a sviluppare un atteggiamento cooperativo e un'abilità dialogica, nel quale il rispetto del punto di vista altrui è fondamentale.

Un esempio interessante di gioco di ruolo prende il nome di "*Changes in Noua's Island*⁸", prodotto dalla Gems (Great Exploration in Math and Science) e pensato con lo scopo di:

- Introdurre il concetto di un forum internazionale per discutere i problemi ambientali ai fini di trovare possibili soluzioni;
- Sollecitare gli studenti ad affrontare le questioni ambientali adottando prospettive differenti;
- Metterli nella condizione di comprendere il punto di vista delle popolazioni dei paesi non industrializzati (Klein e Merritt, 1994, p.17)

Diversamente dall'esempio sopracitato, il Project Learning Tree⁹ è organizzato sulla base di attività sul campo che richiedono agli studenti di osservare e indagare aspetti del loro mondo naturale.

⁸ L'attività di gioco è strutturata in modo che l'insegnante racconti una storia che narri di un'isola fortemente soggetta al fenomeno del surriscaldamento globale e dove gli abitanti hanno poco a che fare con questo.

Gli studenti devono organizzare un dibattito concepito a livello internazionale, nel quale vengono messi a confronto differenti punti di vista: costruttori di auto, agricoltori, conservazionisti, produttori di carta e popoli delle isole. L'obiettivo è quello di giungere a una soluzione condivisa da tutti i gruppi.

⁹ Project Learning Tree è un'organizzazione molto interessante rispetto la promozione e l'organizzazione di attività per l'educazione ambientale. Essa nasce negli Stati Uniti ed è diffusa in diversi Stati in cui opera promuovendo attività all'aperto, formando volontari e proponendo attività alle scuole di vario genere.

Il lavoro svolto dall'organizzazione è interessante perché propone sia attività di tipo generale che possono valere per diversi contesti, sia permette lo svolgimento di attività che siano studiate ad hoc dagli ambasciatori della zona e che si svolgano in uno specifico

Nell'unità intitolata "*My Use or Your Use or Our Use*" viene proposta agli insegnanti l'organizzazione di un gioco di ruolo in un luogo a loro familiare e raggiungibile dalla classe.

La discussione viene impostata sulla necessità di decidere se quel terreno selezionato sia da tenere o da vendere e gli studenti in questo processo rivestono il ruolo di diversi attori della comunità con opinioni contrastanti; sono invitati a documentarsi e intervistare i personaggi che andranno ad interpretare e dovranno sottoporre le loro conclusioni a un gruppo di compagni che istituiranno il consiglio comunale, il quale valuterà a sua volta le implicazioni positive e negative.

L'attività, svolta secondo queste modalità, obbliga l'insegnante a svolgere un ruolo molto importante di accompagnamento all'esperienza; infatti è necessario che aiuti gli studenti a reperire le informazioni necessarie e soprattutto deve porsi da mediatore affinché la discussione con il consiglio comunale sia costruttiva. Questo tipo di interazione, essendo basata su fatti reali, permette di fare un'analisi maggiormente approfondita delle competenze acquisite e del significato della partecipazione attiva alla vita politica o della comunità.

4.1.4 Attività all'aperto: il valore aggiunto del contatto con la natura

Esiste un largo consenso, almeno a livello teorico, sull'idea che non si possa praticare educazione ambientale se non a contatto diretto con l'ambiente. Se ben condotta, l'esplorazione diretta dei vari tipi di ambienti può condurre gli studenti a non sentirsi come semplici spettatori di eventi, ma come agenti attivi, capaci di provocare cambiamenti nei rapporti fra il mondo umano e mondo naturale (Goudswaard e de Teitelbaum, 1977).

Scegliere l'ambiente da esplorare comporta una contestualizzazione in base all'attività progettata, esattamente come accade per la scelta della metodologia da adottare; l'importante è che i luoghi prescelti siano tali da offrire l'occasione di apprendere attraverso l'esplorazione diretta, evitando l'adozione di percorsi di apprendimento rigidamente strutturati, perché la flessibilità va considerata una qualità fondamentale del processo educativo.

Infatti, forme di esperienze liberamente vissute a contatto con gli elementi ambientali portano i soggetti educativi a percepire meglio l'interconnessione con la natura e suscitano in essi il desiderio di accrescere le conoscenze sul funzionamento di questa (ivi, p. 61).

L'esperienza all'aperto è ottima se si sviluppa in un ambiente rilassante, che offra agli studenti l'occasione di occuparsi innanzitutto di sé stessi e delle loro scoperte (ivi, p.73), favorendo la maturazione del senso di appartenenza dell'essere umano al mondo naturale. In questa prospettiva gli ambienti naturali soggetti a tutela, come le riserve e i parchi, sono considerati importanti luoghi educativi, poiché offrono possibilità non solo di strutturare una pluralità di percorsi di educazione scientifica, ma anche di promuovere esperienze tese a sviluppare una forte sensibilità nei confronti del mondo naturale.

Fra gli elementi ritenuti formativi nelle esperienze nella natura vengono indicati l'agevolazione di un rapporto sensoriale con la natura, l'adozione di una postura rilassata, la coltivazione di una dimensione spirituale dell'esperienza educativa in atto, l'educazione al pensiero riflessivo e l'offerta di esperienze pedagogicamente strutturate. Perciò, dal punto di vista pedagogico, è necessario individuare quali di queste esperienze formative permettano la creazione di una sensibilità ambientale.

Questo aspetto è importante perché le attività che si svolgono nella natura hanno una grande valenza nel coinvolgimento dei partecipanti su diversi aspetti della loro esistenza, come il piano cognitivo, la sfera emotiva, l'impegno fisico e il coinvolgimento sociale; inoltre esperire la natura permette l'acquisizione di una serie di abilità correlate all'ambiente circostante e tipiche della vita all'aperto, che portano a un conseguente

territorio. Inoltre, sono state sviluppate proposte di attività da integrare al curriculum scolastico, sia attraverso metodi alternativi, sia attenendosi agli standard nazionali. Ulteriori informazioni e attività sono presenti sul sito: <https://www.plt.org/>

rafforzamento del legame con la natura e una maggiore consapevolezza di sé e del proprio senso di responsabilità, il quale può costituire la base dei rapporti civili e sociali di un cittadino.

Ciò che condiziona la creazione di un sentimento verso la natura sono le esperienze, principalmente quelle vissute nell'infanzia e nell'adolescenza. Alcuni studi che hanno posto alla base la ricerca autobiografica¹⁰ come metodo per ottenere dei risultati hanno confermato che le esperienze a diretto contatto con la natura di tipo intenso e positive determinano, in molti casi, un senso di affezione nei confronti di questa e un conseguente rispetto e cura.

Allo stesso tempo è necessario che le attività che si svolgono in un contesto all'aria aperta guidino lo sviluppo di una sensibilità ambientale, che consiste, non solo nel prestare attenzione all'ambiente naturale, ma anche nel percepire la relazione con esso e il suo valore; ciò implica che questo modo di esperire non sia solo frutto di fattori emotivi ma anche di un processo di elaborazione delle idee razionale che porta alla costruzione di ideologie ecologiche¹¹.

Ciò che emerge dai risultati di queste ricerche è direttamente in linea con il pensiero espresso dai proto-ecologisti, i quali sostengono che il contatto con la natura assuma grande valore nell'esperienza formativa; infatti, esistono aspetti che caratterizzano la natura che possono essere spiegati verbalmente, ma ciò che la natura rappresenta per l'essere umano e per la sua esistenza è un aspetto che non può essere insegnato, ma deve essere vissuto attraverso il totale coinvolgimento della persona, cosicché *"il rapporto con la natura sia tessuto dalla mente e dal cuore, dalla ragione e dall'emozione"* (Miles, 1991, p.6).

Perché queste esperienze assumano un valore importante per l'individuo è necessario che siano strutturate così da risultare positive; Rachel Carson in *"Sense of Wonder"* scrive: *"il bambino ha bisogno della compagnia di un adulto che possa condividere e riscoprire con lui la gioia, l'eccitamento e il mistero del mondo in cui viviamo"* (1998, p.5), in modo da stimolare la creazione di stupore e meraviglia verso l'ambiente naturale.

Le esperienze all'aperto e la cosiddetta *"outdoor education"*¹² sono prefigurate per creare una cornice pedagogica in cui svolgere delle attività a contatto con la natura, lasciando la libertà di riflessione e di

¹⁰Questo tipo di ricerca è stato nominato *"significant life experiences research"* (Chawla, 1998b, p.384) e il filone ha avuto inizio nel 1980 con la pubblicazione da parte di Tanner dell'articolo *"Significant Life Experience: A New Research Area in Environmental Education"*, al quale seguì nel 1982 lo studio di Nancy Peterson: *"Developmental Variables Affecting Environmental Sensivity in Professionals Environmental Educators"*.

L'approccio utilizzato per svolgere queste ricerche è di tipo autobiografico ed è una delle prime volte in cui accade che venga abbandonato l'approccio quantitativo per analizzare dei dati generati dalle emozioni e dalle esperienze, permettendo l'indagine di questioni fino ad allora non indagate. Tutti i soggetti indagati dovevano essere impegnati sul piano ambientale, ossia che avessero un reale impegno in ambito ecologico e avessero fatto un reale investimento nelle loro vite per l'ambiente.

Una volta selezionati, è stato chiesto agli individui di stendere un resoconto autobiografico che ponesse in evidenza quelle esperienze che avevano contribuito alla creazione di una pulsione nell'impegnarsi a livello ambientale. Come risultato, in entrambe le ricerche, viene indicata come maggiormente rilevante l'esperienza svoltasi a diretto contatto con la natura, seguita dal ruolo che hanno ricoperto insegnanti, genitori, letture e altri soggetti.

Anche l'analisi svolta da Tanner sulle biografie o autobiografie di alcuni conservazionisti aveva fatto emergere che ciascuno di essi aveva trascorso uno o più periodi della propria vita a contatto con la natura.

Anche i successivi studi svolti con la stessa metodologia hanno fornito gli stessi risultati, confermando che l'esperienza diretta in ambienti naturali nell'infanzia è uno degli aspetti più rilevanti per la promozione dello sviluppo di una sensibilità positiva nei confronti dell'ambiente (Palmer, 1993. P.29).

¹¹ In riferimento a quanto detto è interessante riportare uno studio svolto da Gloria LeBlanc e Diane Pruneau (1996, p.92) ha portato alla definizione della sensibilità ambientale attraverso specifici indicatori relativi a i sentimenti, alle abilità e ai comportamenti.

I sentimenti racchiudono lo sviluppo di un'empatia nei confronti dell'ambiente, la manifestazione di interesse verso le sue componenti che si traduce in una forma di attenzione vigilante, la percezione di un senso di connessione e il rispetto verso le forme viventi, l'entusiasmo e la meraviglia per i fenomeni naturali e la manifestazione di un sentimento di benessere a contatto con la natura.

¹² Solitamente il termine Outdoor Learning si basa sulle teorie filosofiche e pedagogiche dell'apprendimento esperienziale e dell'educazione ambientale; questo approccio trova la sua manifestazione nelle attività di apprendimento organizzate all'aperto.

costruzione del proprio pensiero. Allo stesso tempo, perché un'attività all'aperto assuma una forte connotazione educativa è importante che sia emotivamente densa e che permetta la creazione di una relazione affettiva con l'ambiente circostante, anche attraverso un coinvolgimento dei sensi intenso e costante; inoltre è anche importante che vengano promossi degli stili di vita ecologici che siano di esempio per la vita di tutti i giorni e per la ricerca di soluzioni ai problemi ambientali.

Apprendere il nome delle diverse tipologie di piante e la loro funzione, imparare a riconoscere le orme degli animali e i loro habitat aiuta le persone a sentirsi maggiormente coinvolte nel contesto naturale e insieme ad un senso di stupore, si manifesta una crescente affezione che permette il manifestarsi di un senso di protezione e cura verso l'ambiente circostante.

Perché questo avvenga sono necessari tempi più lunghi di apprendimento, rispetto lo studio di materie quali l'economia, la matematica e via dicendo, poiché nella costruzione di questo rapporto è costantemente coinvolto un investimento di tempo, energia e riflessione, al fine di sviluppare l'apprezzamento e un senso di appartenenza a ciò che ci circonda. L'educazione all'aperto o a contatto con la natura, perciò fatica a trovare la sua collocazione nel sistema scolastico, sia a causa delle tempistiche di assimilazione e di acquisizione delle capacità che sono più lunghe, sia perché si tratta di una metodologia anticonvenzionale che tende a non sottostare alle regole e all'organizzazione scolastica.

L'"*outdoor education*" viene dunque considerata spesso come un'attività extrascolastica, poiché "*l'istituzionalizzazione neutralizzerebbe il suo potenziale educativo*" (Brookes, 1989, p.18).

Queste difficoltà però, possono non costituire un totale limite per l'organizzazione di attività nella natura nel contesto scolastico; esistono infatti esempi di ricerche in cui è stato proposto il coinvolgimento dei bambini in attività ludiche a contatto con la natura al fine di verificare la valenza delle "esperienze all'aperto", di permettere la sperimentazione del piacere che si può provare stando a contatto con il mondo naturale e di verificare le "esperienze di pensiero" per promuovere la capacità di riflettere rispetto il proprio vissuto.

Il risultato di questa attività ha dimostrato che gli effetti di un apprendimento svolto in natura sono decisamente positivi, ma richiedono una modifica nella gestione degli spazi e dei tempi scolastici, poiché il contatto, la riflessione e il confronto richiedono tempi più lunghi.

Diventa fondamentale una flessibilità nell'organizzare le tempistiche, senza dimenticare la propensione degli insegnanti a gestire un nuovo modo di educare e fare scuola: maggiore è la loro abilità nel proporre questo tipo di attività, maggiore può essere il risultato.

Un'ulteriore difficoltà che emerge nella costruzione delle esperienze in natura, nonostante i risultati positivi di queste ricerche, è il limite rappresentato dal fatto che non assumono un taglio pedagogico e dunque non sono fornite istruzioni in merito al contesto e alle caratteristiche che renderebbero le attività formative per l'educazione ambientale. Il motivo per cui possono non essere presenti tali informazioni si può ritrovare nella convinzione che solo l'esposizione a diversi contesti può costituire in sé un'esperienza educativa, considerato che l'essere umano è fortemente sensibile a ciò che lo circonda.

Infatti, il significato che viene attribuito all'esperienza è costruito dal soggetto stesso partendo dall'idea che egli attribuisce a quel luogo, elaborando così connotazioni ed esperienze educative.

Per concludere, nel rapportarsi con la natura, deve necessariamente emergere la capacità di guardarla con uno sguardo ecologicamente orientato attraverso la costruzione di simbologie e ideologie strutturate, attribuendo così a ciò che ci circonda dei significati inediti.

Questo tipo di attività possono svolgersi in contesti nei pressi della scuola, oppure diventare gite nella natura; un aspetto interessante è che il tipo di insegnamento non è nozionistico, ma si basa sulla creazione di esperienze coinvolgenti e avventurose che permettono comunque di sviluppare attitudini e capacità.

Nei paesi del Nordamerica già dal 1990, è stato possibile attivare progetti in cui i bambini dei sobborghi venivano portati nei parchi naturali ad apprendere. La possibilità di svolgere questo tipo di attività è stata generata dalla grande disponibilità di aree verdi facilmente raggiungibili dai centri abitati e in grado di fornire strutture per l'educazione sul campo.

Sono infatti molte, ad oggi, le persone che hanno un'esperienza diretta con l'ambiente ma che non è stata determinante per la formazione di una sensibilità ambientale; e può essere considerato un fenomeno che si manifesta soprattutto nello stile di vita attuale dove il contatto con la natura non è ancora così usuale e le attività che si svolgono nei contesti all'aperto, spesso perdono della loro valenza educativa.

4.2 Acquisire nuove competenze come risultato di un percorso formativo verso l'ambiente

Perché una metodologia educativa rivolta all'ambiente abbia dei riscontri positivi nella formazione di un individuo è necessario lo sviluppo di competenze ecologiche e attitudinali, tali per cui quell'individuo diventi consapevole del suo ruolo nella comunità e agisca a favore del cambiamento.

Questo aspetto diviene un aspetto molto importante se ci si riferisce all'educazione ecologica, in quanto il cambio di prospettiva che viene proposto è imputato proprio a una modifica nel modo di intendere il concetto di apprendimento e formazione; il sistema tradizionale si è concentrato per troppo tempo nella trasmissione di contenuti, nell'ottenimento di risultati e nella valutazione quantitativa. Un nuovo concetto di educazione che si rivolge all'ambiente e tiene in considerazione tutti gli aspetti della vita di un essere umano non può basarsi su questi principi; infatti, è necessario che sia data maggior rilevanza allo sviluppo di attitudini personali che permettano all'individuo di sentirsi consapevole e capace di partecipare alla vita del sistema. Quello che si propone è uno sviluppo qualitativo della personalità all'interno di un contesto educativo in cui il rapportarsi con situazioni reali sia all'ordine del giorno.

Gli studenti devono avere la possibilità di sviluppare le loro capacità cognitive insieme a quelle sociali e emozionali, in modo da costituirsi come individui completi in cui mente e corpo ritrovano la loro naturale armonia e influiscono con lo stesso peso nei processi decisionali e di percezione del mondo.

Ciò che avviene nel contesto scolastico non può prescindere da ciò che avviene nella realtà; è opportuno che le attività, le esperienze e i metodi educativi siano orientati ad insegnare la vita.

Nella scuola le capacità personali degli alunni devono diventare competenze personali grazie a nuovi approcci didattici che propongano agli alunni di ripensare le proprie capacità e conoscenze.

Le competenze, allora, indicano quello che l'alunno è effettivamente capace di fare, come è in grado di pensare, di agire davanti alla complessità delle incertezze e delle situazioni che si trova ad affrontare e a risolvere.

A seconda degli strumenti di apprendimento e delle metodologie adottate è possibile sviluppare competenze differenti; allo stesso tempo è anche fondamentale tenere in considerazione il ruolo che viene assegnato allo studente nello svolgimento di determinate attività. In base all'analisi sulle metodologie proposta nel paragrafo precedente è possibile definire quali siano le abilità e le conseguenti competenze che gli studenti, ma anche gli insegnanti, dovrebbero apprendere per partecipare a un determinato processo educativo per metterle in atto nella vita reale.

Ritornando al processo di apprendimento attraverso l'esperienza, si può stabilire che un individuo per poter conoscere in modo effettivo necessita quattro abilità differenti: abilità di esperienza concreta, abilità di osservazione riflessiva, abilità di concettualizzazione astratta e abilità di sperimentazione attiva.

Il riconoscimento di queste quattro abilità permette all'insegnante di comprendere come differenti combinazioni possano generare diverse tipologie di apprendimento che caratterizzano gli individui nell'aver esperienze e imparare da queste; dunque, come afferma Tennant (1997, p.130) " il modello prevede un eccellente cornice per pianificare l'insegnamento e le attività di apprendimento e può essere completamente utilizzato come guida per comprendere cosa limita alcuni metodi di insegnamento."



Prendendo invece in considerazione le altre metodologie proposte per un'educazione ambientale si possono definire le principali competenze, di natura transdisciplinare, che un individuo dovrebbe sviluppare attraverso questa tipologia di apprendimento.

Prima di tutto è importante che lo svolgimento delle attività di ricerca, di riflessione e di analisi permettano di guardare i fatti in maniera sistemica e integrata; in questo modo si ha la giusta propensione ad imparare a vedere le connessioni e i cambiamenti nel tempo e nello spazio, che possono anche essere frutto delle nostre azioni. Allo stesso tempo, il confronto costruttivo e la discussione possono predisporre gli individui a riconoscere ed apprezzare le diversità; infatti imparare ad accettare i punti di vista altrui e le divergenze di opinioni permettono l'elaborazione di concetti più complessi e articolati, diventando così una fonte di arricchimento culturale. Questa consapevolezza consente inoltre di comprendere i vincoli che agiscono sulle diverse situazioni.

I metodi di apprendimento rivolti all'educazione ambientale, si basano sul concetto che nessun processo ha un inizio e una fine, ma ogni soluzione è un nuovo punto di partenza per riprendere l'esplorazione. In questo modo è possibile sviluppare la capacità di riconoscere l'incertezza intrinseca dei sistemi complessi, ma soprattutto, si impara ad accettarla e sfruttarla come risorsa per un continuo processo di apprendimento. Inoltre questa consapevolezza permette di agire con umiltà e attenzione all'imprevisto, poiché la comprensione dei limiti della conoscenza umana e dell'imprevedibilità degli eventi è un fattore che non deve essere trascurato nel processo decisionale.

In un processo educativo rivolto all'ambiente, vista la complessità della tematica e la portata innovativa di una metodologia differente da quella tradizionale, non è supportato dalla preparazione di educatori e insegnanti competenti in questo campo. Per questa ragione nel 2011, durante il sesto incontro UNECE, sono state stilate delle specifiche competenze che questi devono acquisire per poi poter trasmettere i principi di un'educazione sostenibile e incentivare, a loro volta, lo sviluppo di abilità e capacità utili per affrontare questo tema.

Queste competenze sono state redatte con lo scopo di dotare gli educatori degli standard e delle conoscenze da acquisire e poi trasmettere, che siano flessibili e chiare in modo da potersi adattare a diversi contesti; Gli esperti che le hanno elaborate hanno definito quattro ambiti in cui vengono incluse e spiegate le diverse esperienze di apprendimento da proporre:

- Imparare a sapere, che invita gli educatori a comprendere le sfide che si interfacciano con la società, sia a livello locale che globale; valorizzando anche il ruolo potenziale degli studenti e degli educatori stessi.
- Imparare a fare, che si riferisce allo sviluppo di capacità pratiche e competenze di azione in relazione all'educazione allo sviluppo sostenibile.
- Imparare a vivere insieme, che invita alla creazione di partnership e alla creazione di consapevolezza e apprezzamento rispetto valori come l'interdipendenza, il pluralismo, l'apprendimento mutuale e la pace.
- Imparare ad essere, attraverso lo sviluppo di propri attributi personali e delle abilità necessarie per agire con maggiore autonomia, giudizio e personale responsabilità in relazione allo sviluppo sostenibile. (UNECE, 2011)

All'interno di ciascun ambito sono poi presenti le competenze suddivise in tre aree che permettono di individuare il ruolo e la funzione che possono assumere queste nel processo di apprendimento alla sostenibilità; la prima è denominata "approccio olistico", ed è caratterizzata dal pensiero integrativo e pratico che deve incentivare l'apprendimento di questioni complesse e interrelate.

La seconda area è denominata "immaginare il cambiamento" e deve permettere lo sviluppo di competenze volte all'esplorazione di futuri alternativi, che imparano dal passato e si fanno coinvolgere dal presente; infine la terza è "raggiungere la trasformazione" ed è orientata a fornire le indicazioni per cambiare il modo in cui le persone apprendono nel sistema educativo e anche nella vita di tutti i giorni. Perché quanto esposto sia effettivamente realizzabile bisogna considerare che gli educatori assumono un ruolo importante nella trasformazione del sistema in cui essi stessi lavorano, ma sono loro richieste competenze critiche come la comprensione dell'urgenza di cambiamento, un'apertura mentale e una serie di capacità collaborative, le quali devono poi essere trasmesse agli studenti.

Di seguito, per maggior chiarezza in merito alla strategia proposta, viene riportato uno schema in cui si evidenziano le competenze che maggiormente contribuiscono a creare un'educazione ambientale per lo sviluppo sostenibile e che trovano riscontro nelle metodologie e negli strumenti didattici proposti.

La competenza metodologica dell'educatore consiste nel saper padroneggiare una varietà di percorsi metodologici per poi essere in grado di scegliere quello più idoneo all'obiettivo che si intende perseguire e al contesto in cui si ci trova ad operare; un approccio di questo genere, viene valutato positivamente poiché permetterebbe a ciascun allievo maggiori probabilità di raggiungere gli obiettivi formativi e, nello stesso tempo, l'opportunità di sperimentare contesti di apprendimento adeguati ai rispettivi stili cognitivi e alle inclinazioni personali. Quindi la creazione di competenze risulta essere il frutto dell'applicazione di una strategia educativa che coinvolga tutti gli attori del sistema nel processo di formazione, di apprendimento e di progettazione. Esse possono diventare l'obiettivo su cui vengono costruite le diverse attività didattiche e su cui si possono progettare anche nuove metodologie o strumenti. Principalmente, e in aggiunta a quanto detto, grazie all'adozione di un metodo educativo alternativo, gli individui potranno:

- Imparare a collaborare, lavorando in gruppo
- Sviluppare il proprio spirito critico, affrontando problemi complessi.
- Imparare a comunicare e a dialogare, attraverso il confronto
- Sviluppare la responsabilità civica, affrontando problemi locali o globali.
- Imparare ad adattarsi alle situazioni mutevoli e incerte, comprendendo i propri limiti
- Sviluppare capacità immaginative, visionando futuri desiderabili¹³.

¹³ Stabilire in un modo dettagliato quali siano le competenze che una determinata attività o esperienza facciano emergere è piuttosto complesso; poiché la definizione stessa di competenze, talvolta include il concetto di capacità e attitudini; in altri casi una interpretazione più ampia di queste porta all'individuazione delle competenze stesse. Per questa ragione in questo paragrafo sono state riportate quelle che in un percorso di educazione ambientale risultano più evidenti e che possono emergere insieme allo svolgimento delle attività proposte e della cornice concettuale elaborata.

Un esempio è quello di Tony Wagner, co-direttore del gruppo Change Leadership alla Harvard Graduate School di Educazione, che ha definito sette "abilità di sopravvivenza" per il ventunesimo secolo: pensiero critico e problem solving; Collaborazione; Agilità e

Perciò, è di fondamentale importanza avere cura delle scelte che vengono prese nell'organizzazione di un processo educativo e che questi aspetti, nella costruzione di una nuova metodologia, assumano una grandissima rilevanza, affinché il processo educativo non rimanga circoscritto nei contesti scolastici ma diventi una base per la formazione individuale e personale di ogni essere umano.

A questo proposito, anche il ruolo dell'insegnante e la progettazione di un curriculum innovativo sono aspetti che devono essere rivisti in ottica di un'educazione verso l'ambiente, affinché il cambiamento desiderato possa essere fondato su riflessioni concrete e pratiche.

4.3 Una nuova educazione: il ruolo dell'insegnante e la creazione del curriculum.

La creazione di una metodologia valida ed efficace che sia orientata alla comprensione della questione ambientale necessita di una nuova definizione del ruolo dell'insegnante e dell'organizzazione dei curricula scolastici. Infatti, proponendo una didattica alternativa che si discosta dagli approcci tradizionali è opportuno che coloro che assumono il ruolo di educatori e fin ora hanno operato in modo differente siano formati per trasmettere concetti che probabilmente sono difficili da comprendere anche per loro, se si considera lo stato attuale delle cose. Dunque, non è un caso se diversi studi hanno evidenziato che sono ancora molti i contesti in cui gli studenti e gli insegnanti non hanno un'adeguata formazione e spesso si trovano a gestire informazioni scorrette che condizionano in modo errato anche le loro decisioni.

In questo scenario, soprattutto la mancanza di competenze degli insegnanti può essere molto pericolosa, poiché può generare processi di apprendimento scorretti, a causa di una mediazione errata dei problemi generati dalla crisi ecologica; perciò i ragazzi finiscono per elaborare opinioni riduttive e semplicistiche delle cose, oltre che teorie scientifiche non fondate.

Dunque la formazione e la guida degli insegnanti in questo processo è di fondamentale importanza, affinché possano ridimensionare la diffusione di informazioni sbagliate e la creazione di concezioni errate rispetto l'ambiente. Secondo diverse ricerche, uno dei problemi fondamentali risiede proprio nella scarsa conoscenza delle questioni ambientali, delle conoscenze scientifiche e dell'impatto che le azioni hanno sull'ambiente, al punto che risulta necessario, nella creazione di un programma di educazione ambientale, un percorso che costruisca la consapevolezza del peso che hanno le azioni dell'uomo sull'ambiente. Questo tipo di consapevolezza deve però essere costruita in modo che si abbandoni l'idea che ogni evento sia caratterizzato da un rapporto causale-lineare, ma che si comprenda la molteplicità di fattori e cause che sono alla base di un fenomeno.

Per queste ragioni, è necessaria l'elaborazione di un metodo valido, che consenta agli educatori di acquisire una conoscenza multidisciplinare, di lavorare con materiale didattico sviluppato in modo opportuno e di avere accessibilità alle informazioni attendibili e recenti; inoltre sarebbe necessaria una comprensione e interpretazione dei differenti problemi che sono oggetto del percorso di apprendimento, in modo da elaborare un approccio critico e con diversi punti di vista, affinché gli studenti possano costruirsi un'idea personale della questione che non sia riduttiva o limitata.

Si evince, quindi, che anche la rielaborazione dei curricula scolastici è un punto fondamentale. Rispetto l'approccio classico in cui vengono stabiliti degli obiettivi e i risultati sono valutati in base all'acquisizione di informazioni da parte degli alunni, in un approccio volto all'ecologia è necessario strutturare un curriculum interpretativo, in cui non hanno solo valore le conoscenze apprese ma anche i processi formativi che

adattabilità; Iniziativa e imprenditorialità; Comunicazione orale e scritta; Accesso e analisi delle informazioni; Curiosità e immaginazione.

impegnano gli studenti nell'elaborazione di un pensiero critico rispetto le tematiche affrontate; così viene attribuita una rete di significati a quegli aspetti che permettono la costruzione di una comunità sociale fondata sui valori della sostenibilità ambientale e sulla creazione di un nuovo paradigma culturale.

Il limite che può caratterizzare un approccio interpretativo è quello di dare per scontate alcune pre-conoscenze e di lasciare che si costruiscano dei ragionamenti su di esse senza preventivamente analizzare il contesto culturale da cui queste provengono, il quale può essere influente e determinante.

Per poter superare questo ostacolo, è possibile anche proporre un approccio critico, il quale si avvale di una visione sistemica delle cose ed è volto ad agevolare la comprensione di molteplici fattori, non solamente cognitivi, ma anche sociali, economici e politici, che hanno un'influenza sui comportamenti del quotidiano.

Un metodo di applicazione può essere la proposta a svolgere una riflessione sulle proprie esperienze considerando il contesto culturale in cui avvengono, per poi procedere a rivalutarla ipotizzando differenti condizioni in cui un individuo si trova ad agire (Stevenson, 1993, p.7).

Riferendosi all'approccio educativo attuale, Andrew Brookes sosteneva che: *“la scuola tende a delineare rigidamente le relazioni fra docente e studente, a controllare il tempo e durata dell'apprendimento, a predeterminare ciò che conta come conoscenza utile, a fare leva su motivazioni estrinseche e ad insegnare una conoscenza frammentata”* (1989, p. 17). Al contrario, In un nuovo modello educativo, gli studenti dovrebbero essere lasciati liberi di sperimentare senza essere limitati da codificazioni ma solo essendo guidati nella costruzione del significato personale che possono attribuire all'esperienza; essi infatti, non devono essere lasciati senza punti di riferimento, poiché l'assenza di una persona che guida porta conseguentemente al disorientamento, soprattutto quando si è abituati a svolgere attività dentro schemi ben definiti. Quindi il ruolo dell'educatore è fondamentale nel lasciare la giusta libertà nell'aprire spazi all'esperienza e guidare gli studenti nella costruzione di senso di questa facendo uso di tempi rallentati e focalizzandosi sulla qualità delle esperienze invece che sulla quantità di informazioni trasmesse.

In questo scenario, il ruolo del docente è quindi quello del cosiddetto formatore esperienziale, ovvero del professionista a supporto degli studenti che li aiuta a condividere la propria esperienza in forma di dialogo e a rivederla da diverse prospettive, creando un ambiente collaborativo e offrendo spunti per una visione da più angolazioni dell'esperienza vissuta dai singoli individui. In alcuni casi, è anche possibile che egli assuma il ruolo di facilitatore, quando ponendo le domande giuste, guidando i confronti nell'apertura di nuovi orizzonti di pensiero, moderando le interazioni in modo da mantenere l'attenzione costante e la partecipazione attiva di tutti, fornendo validi argomenti di discussione e anche adottando una strategia dialogica di tipo socratico. Nel fare ciò è altrettanto fondamentale che lasci spazio all'evoluzione della discussione senza intervenire e permettendo che prenda una direzione inaspettata.

Nella creazione di esperienze positive, che non includano gli studenti in progetti precostituiti ma che siano loro protagonisti e progettisti dell'esperienza stessa è importante che la riorganizzazione del curriculum scolastico, tratti pochi argomenti, non disconnessi tra loro, ma selezionati a priori affinché sia possibile adottare un approccio transdisciplinare e svolgere un'indagine approfondita.

In questo modo si evita di creare un tipo di formazione superficiale, per lasciare tempo ad una nuova educazione che lo richiede per svolgere attività di riflessione, attenzione alle tematiche trattate, analisi e elaborazioni che permettano di creare una cornice di significati rispetto l'esperienza progettata.

La scelta della questione da indagare si profila quindi come un passaggio didattico decisivo che presuppone una consapevolezza della condizione in cui si andrà a svolgere quel tipo di attività.

Un altro aspetto fondamentale che deve coinvolgere primariamente gli insegnanti nella costruzione di un percorso di educazione nuovo, è la creazione di un curriculum orientato al futuro; per raggiungere questo obiettivo gli educatori dovrebbero poter dialogare con coloro che vengono definiti futuristi, ossia che *“si occupano di creare immagini di un futuro desiderabile e di coinvolgere i cittadini in attività volte alla formazione di una forma di immaginazione produttiva di idee guida”* (Mortari, 2001, p.189).

Il processo di visualizzazione di un futuro desiderabile era anche proposto da Donella Meadows, la quale sosteneva che fosse complesso e talvolta difficoltoso ma utile per allenare il pensiero creativo e per porsi obiettivi da raggiungere¹⁴.

Questa creazione di immagini del futuro deve costituire per gli studenti un punto di partenza per realizzare delle ulteriori riflessioni e creare a loro volta nuove idee sul futuro che loro desidererebbero.

L'elaborazione di queste e la promozione di un curriculum orientato al futuro costituiscono un'ottima leva per la creazione di un pensiero politicamente impegnato; perché questa attività non sia solamente immaginativa, deve essere fondata su presupposti razionali e supportata da un'analisi critica delle condizioni attuali e del loro possibile miglioramento.

In questo modo l'educazione al futuro contribuisce alla creazione della capacità di essere criticamente attenti alle dinamiche che agiscono nel presente; al contempo, è necessario coltivare un pensiero positivo verso ciò che verrà, attraverso l'impegno individuale e sociale nell'attualizzazione di idee che sembrano non avere fondamenti reali, recuperando il principio di speranza.

Educare al futuro significa anche pensare creativamente; questa modalità di elaborare le idee è spesso trascurata dai sistemi educativi attuali e l'abitudine ad essere bombardati di stimoli porta alla morte dell'immaginazione; per questa ragione è necessario guidare lo svolgimento di questo tipo di attività, agevolando l'apertura della mente all'immaginazione e alla fantasia al fine di sviluppare un'attitudine ad interagire meglio con l'ambiente e con un processo di educazione ambientale continuamente mutevole e bisognoso di soluzioni creative.

Da questa analisi, emerge come il ruolo dell'insegnante sia determinante nella costruzione di un nuovo processo educativo; egli è il soggetto principale con cui interagiscono gli studenti e, in molti contesti di formazione, è anche la persona che si occupa di promuovere nuove iniziative e di gestire il programma scolastico, sebbene tutto ciò debba anche essere approvato dall'istituzione stessa.

La complessità che caratterizza l'educazione ambientale rende la sua introduzione e la sua interpretazione difficoltosa, per questo è necessario porre un'attenzione specifica alla formazione e alla collaborazione tra soggetti competenti al fine di attivare una rete di condivisione di metodologie, approcci e conoscenze che possano costituire una base di partenza per la costruzione di un programma formativo ad hoc a seconda dei diversi contesti. In un momento in cui la necessità di una trasformazione del sistema educativo è urgente, è opportuno che si creino prima di tutto esempi e buone pratiche che dimostrino la validità del metodo.

È importante che il mondo della ricerca sia costantemente in contatto con questi, al fine di produrre diverse soluzioni che permettano di comprendere quali soluzioni possono essere considerate effettivamente valide; è necessario che coloro che credono nell'importanza di questo cambiamento, si attivino, partendo dal basso per creare un'evidenza. La teoria prodotta negli ultimi quarant'anni è sufficiente per offrire una grandissima varietà di soluzioni ma come è emerso in tutto il percorso, le declinazioni di questo approccio sono molteplici e fortemente legate al contesto in cui prendono forma.

Per offrire un ulteriore riferimento sulla formazione degli insegnanti e sottolineare il ruolo fondamentale che ricoprono è interessante riportare, in conclusione del paragrafo, i sei principi basilari del progetto *"Culture of*

¹⁴ Donella Meadows, ha redatto per l'incontro della terza Biennale della Società Internazionale per l'Economia Ecologica (*Third Biennial Meeting of the International Society for Ecological Economics*) un testo nel quale sottolinea l'importanza della visione e la necessità di esercitarsi ad immaginare futuri desiderabili e sostenibili.

Nel suo report, viene raccontata l'esperienza di un workshop durante il quale l'esercizio di "visioning" ha inizialmente costituito un grosso problema per i partecipanti, i quali si sentivano giudicati nell'esprimere ciò che desideravano poiché poteva risultare assurdo e irrealizzabile. Da questa osservazione è possibile desumere che le convenzioni e congetture sociali costituiscono un fattore limitante per l'immaginazione e per poter sperare in un futuro migliore.

Donella Meadows però riporta anche il fatto che una volta superato questo limite, allenare l'immaginazione a creare scenari futuri può essere un ottimo modo per porsi degli obiettivi e per individuare realmente quali possano essere le azioni da mettere in atto nel raggiungimento di questi. (Meadows, D. (Ed.). (1994). *Envisioning a Sustainable Future*. San Jose, Costa Rica: Third Biennial Meeting of the International Society for Ecological Economics.)

*Thinking*¹⁵ in cui vengono proposte metodologie, strumenti e approcci per adottare in modo efficace un apprendimento alternativo:

1. Le competenze non sono sufficienti; bisogna anche essere disposti ad usarle.
2. Lo sviluppo del pensiero e della comprensione sono fondamentalmente uno esercizio sociale.
3. La cultura della classe insegna.
4. Come educatori, è importante permettere agli studenti di pensare visivamente.
5. Un buon modo di pensare utilizza diverse risorse ed è facilitato dall'uso di strumenti esterni per "scaricare" o "distribuire" il proprio.
6. Come le classi sono il luogo della cultura del pensiero degli studenti, le scuole devono essere la cultura del pensiero per gli insegnanti.

Successivamente all'analisi di tutti gli aspetti che riguardano l'organizzazione pratica di un contesto educativo, analizzate le competenze e il ruolo dell'insegnante al fine di proporre una metodologia volta all'educazione ambientale valida e fondata sulle teorie sviluppate negli ultimi quarant'anni, è necessario procedere nell'analisi di alcuni casi studio in cui si è stata proposta una revisione del sistema tradizionale al fine di introdurre un approccio nuovo e possibilmente orientato all'ambiente.

In questo modo è possibile comprendere le implicazioni che possono avere le diverse variabili analizzate e si può comprendere perché risulta essere così complessa l'adozione di questo metodo nel sistema scolastico.

Il tentativo di costruire una visione di insieme ha anche lo scopo di introdurre i temi del capitolo seguente nel quale si analizzeranno i ruoli degli attori nel contesto, gli stakeholders coinvolti o da coinvolgere, le strategie per l'attuazione del cambiamento e le relazioni tra le parti.

¹⁵ *Culture of Thinking* è un progetto all'interno della piattaforma *Project Zero* che si occupa di educazione alternativa e della sua trasmissione attraverso e nell'arte. Questo metodo permette di dare spazio a forme espressive e metodologie non convenzionali. Il progetto a cui si fa riferimento, si occupa nello specifico di fornire agli insegnanti le indicazioni necessarie per adottare una metodologia che sia anche rivolta all'ambiente; dal loro sito è possibile comprendere che: *"Noi definiamo "Culture of Thinking" come un luogo in cui gruppi collettivi come individui ragionano sui valori, sulla visione del futuro e sul loro ruolo attivo come una parte dell'esperienza di tutti i giorni"*.

Il progetto pone l'attenzione degli insegnanti su otto forze culturali presenti in ogni contest di apprendimento e che permettono a questo di essere dinamico: tempo, linguaggio, opportunità, abitudini, modellazione, interazione e aspettative. (Project Zero. (2015, Maggio). *Culture of Thinking*. Disponibile 10 Dicembre, 2017, da <http://www.pz.harvard.edu/projects/cultures-of-thinking>)



Capitolo 5
Agire sul
sistema educativo
a livello strategico e
relazionale

CAPITOLO 5

Agire sul sistema educativo a livello strategico e relazionale

L'educazione ambientale o allo sviluppo sostenibile, come è già stato evidenziato durante il percorso, è una tematica che, non solo coinvolge gli individui nell'apprendimento di nuove nozioni o informazioni, ma intende proporsi come leva per un cambiamento di paradigma, attualmente necessario per sovvertire gli atteggiamenti sbagliati che stanno portando il sistema Terra al collasso.

Per questa ragione, al fine di promuovere un nuovo modo di pensare e soprattutto di avere gli strumenti e l'organizzazione per introdurlo a sostituzione dell'approccio tradizionale, è estremamente necessario sviluppare una strategia. Essa ha principalmente lo scopo di:

- definire gli obiettivi da raggiungere;
- di dare le direttive per comprendere che tipo di azioni bisogna compiere;
- di individuare quali attori del sistema possono essere coinvolti e che ruolo possono assumere;
- di fornire le indicazioni per la creazione di un sistema di monitoraggio e valutazione che permetta di avere dei dati tangibili su cui basare le azioni future.

L'importanza di fornire questo tipo di direttive per l'integrazione dell'educazione rivolta all'ambiente e alla sostenibilità, è stata anche evidenziata negli ultimi anni durante diverse conferenze internazionali UNESCO per l'educazione allo sviluppo sostenibile; Infatti, se negli anni precedenti al DEES¹ la necessità era quella di sviluppare metodologie e materiali; oggi, l'ultimo programma proposto, in occasione dell'incontro a Incheon² nel 2014, ha sottolineato l'importanza di creare una strategia che permetta l'effettivo inserimento di questo approccio nei diversi contesti.

La principale difficoltà riscontrata nel proporre, soprattutto a livello internazionale, un piano strategico è data dalla complessità degli argomenti trattati e dal fatto che questi dovrebbero coinvolgere diversi aspetti, se non tutti, della vita di un individuo.

È infatti necessario cambiare il modo di pensare e di agire, in modo da ripensare a come ci relazioniamo l'un l'altro e con l'ambiente che ci circonda; ciò è fondamentale al fine di creare un mondo più equilibrato e sostenibile nel quale tutti gli individui devono avere accesso alle conoscenze necessarie, i valori e giungere a una consapevolezza tale per cui questo cambiamento possa perpetuarsi nel tempo; ed è proprio per queste ragioni che l'educazione ha un ruolo fondamentale.

Infatti un buon percorso formativo, orientato ai giusti valori, permette agli studenti di prendere decisioni consapevoli al fine di creare una società giusta e un'equilibrata vitalità economica, in modo da permettere alle generazioni future di beneficiare degli stessi privilegi.

Un'educazione allo sviluppo sostenibile, orientata all'ambiente, non può dunque essere passiva, o nozionistica, ma deve avere un approccio olistico ed essere trasformativa basandosi su contenuti, risultati e pedagogia e ambiente di apprendimento³; proprio al fine di raggiungere lo scopo di trasformare la società.

Quindi le azioni strategiche per l'attuazione di questo nuovo modo di pensare devono essere orientate a integrare lo sviluppo sostenibile rivolto all'ambiente nell'istruzione e, allo stesso tempo, integrare l'istruzione nello sviluppo sostenibile rivolto all'ambiente, ponendosi come obiettivi principali:

- il ri-orientamento dell'istruzione e dell'apprendimento in modo che ognuno abbia l'opportunità di acquisire conoscenze, competenze, valori e atteggiamenti che permettono di contribuire allo sviluppo sostenibile.
- Rafforzare gli ambiti dell'istruzione e dell'apprendimento in tutte le iniziative, programmi e attività che promuovono lo sviluppo sostenibile e l'attenzione all'ambiente. (UNESCO, 2014)

¹ Decennio dell'Educazione allo Sviluppo Sostenibile; di cui si parla nel Capitolo 1 al paragrafo "1.4. L'educazione ambientale definita dalle organizzazioni internazionali dal 1970 ad oggi"

² Si parla nello specifico della Conferenza di Incheon nel capitolo 1 al paragrafo "1.4. L'educazione ambientale definita dalle organizzazioni internazionali dal 1970 ad oggi"

³ Questi aspetti sono stati rispettivamente approfonditi nel capitolo 4 e nel capitolo 2, se ne riportano solo i concetti basilari per ribadire i concetti chiave su cui poi si baseranno le strategie.

Perché ciò sia possibile, è fondamentale che si dia rilevanza all'ambito della ricerca in questo settore, affinché vengano elaborati strumenti, metodi e approcci validi come mezzo per la trasmissione i contenuti e capacità, che devono a loro volta essere selezionati e studiati. Un altro ruolo fondamentale della ricerca è lo sviluppo di studi di comparazione e analisi di dati, che possono permettere di fare una valutazione dello stato attuale delle cose per poi apportare dei miglioramenti in futuro.

Allo stesso tempo, è necessario che si creino dei corsi e contesti in cui venga organizzata la formazione degli educatori, i quali devono acquisire le competenze necessarie per trattare un tema su cui, ad oggi, non sono preparati; inoltre dovrebbero proporre un approccio che si allontana da quello tradizionale e di cui necessitano di conoscerne le dinamiche.

Perché ciò sia realizzabile, è altrettanto importante valutare quali siano le relazioni da creare e gli stakeholders da coinvolgere, sia nella condivisione di conoscenze e capacità, sia per il supporto finanziario, il quale risulta essere un aspetto molto delicato nella realizzazione di progetti nell'ambito dell'istruzione. Infine anche il ruolo del Governo e il suo supporto attraverso policy e iniziative è fondamentale in un processo di cambiamento come questo.

In ogni caso, riferendosi a un panorama globale risulta ovvio l'intervento delle istituzioni governative al fine di rendere possibile una condivisione di risultati e strumenti; tuttavia, partendo da un contesto nazionale, le iniziative che si vanno a proporre, se creano le giuste sinergie a livello territoriale, possono essere generate dal basso⁴ e permettere la creazione di casi pilota che consentono la generazione di risultati evidenti al fine di adottare, di conseguenza, provvedimenti anche dall'alto.

Dunque, per avere un quadro complessivo degli aspetti che si dovranno implementare per la creazione di una strategia efficace, si riportano di seguito le azioni fondamentali che sarebbe necessario compiere:

- investimenti da destinare all'educazione per una qualità crescente e una maggiore accessibilità;
- il coinvolgimento dei bambini fin dall'inizio del processo formativo, per far sì che si sensibilizzino presto alla tematica;
- il riconoscimento e l'aumento della consapevolezza sul potere che può avere un'istituzione in materia di sostenibilità ambientale;
- la presa di coscienza dell'importanza della pedagogia, da utilizzare poi per educare alla sostenibilità ambientale;
- l'inclusione nel curriculum di contenuti relativi alla sensibilizzazione sul contesto e sulla rilevanza culturale dell'argomento; contenuti che favoriscano la cura e l'empatia verso l'ambiente naturale e le persone che abitano altri paesi; che incoraggino il riconoscimento delle opportunità e delle responsabilità; infine, contenuti utili per acquisire le capacità principali del buon vivere in ottica sostenibile;
- la formazione efficace per gli insegnanti;
- l'aumento del supporto e della ricerca anche attraverso il sostegno finanziario;
- la disseminazione e la comunicazione delle diverse iniziative, soprattutto a livello locale
- l'esortazione dei leader di stato ad essere un modello da seguire per i ragazzi

In questo capitolo, dunque, si pone la necessità di completare la cornice di riferimento creata sin ora in riferimento all'educazione ambientale e ai suoi sviluppi. A questo proposito, si è ritenuto opportuno analizzare e rielaborare alcune delle proposte strategiche degli ultimi anni, riportando anche degli esempi di applicazione e buona riuscita di progetti rivolti all'introduzione dell'educazione allo sviluppo sostenibile o ad alcuni suoi aspetti; inoltre si è cercato di ricostruire anche la situazione italiana di ieri e di oggi in merito alle strategie adottate e agli sviluppi di questo tema sull'intero territorio, in modo da creare un contesto di riferimento per delle riflessioni progettuali.

⁴ Questo processo in ambito economico viene definito come "bottom up", che si pone in contrasto con il concetto di "top down", e che vuole, appunto, indicare un processo che parte da un contesto ridotto per diventare diffuso, scalabile, riproducibile.

5.1 Stabilire una strategia e porsi degli obiettivi

Per definire una strategia efficace e adatta alla tematica affrontata è necessario riconoscere che ogni istituzione, ogni individuo, svolge una funzione educativa e può quindi contribuire ad orientare la società verso la sostenibilità. Per questa ragione, hanno interesse nel promuovere un'educazione rivolta all'ambiente e alla sostenibilità, non solo coloro che si occupano di protezione ambientale, di cura del territorio, o gli educatori e le famiglie degli studenti, ma anche le associazioni, i servizi, la comunicazione, le imprese, i centri scientifici e i governi. Infatti, tutti gli individui attraverso il loro atteggiamento e il loro comportamento educano e influenzano i comportamenti degli altri perciò è fondamentale che tutti siano coinvolti⁵.

Allo stesso tempo, è importante che le condizioni di base del contesto di apprendimento siano soddisfatte, è perché ciò sia possibile è necessario che ci sia una preparazione degli educatori di tipo professionale, un ampio accesso all'istruzione per tutta la popolazione, l'alfabetizzazione, prima di base, poi ecologica.

Questo perché il miglioramento dei sistemi educativi di base è una condizione necessaria per avere gli strumenti e i mezzi, al fine di gestire la natura interdisciplinare dell'educazione allo sviluppo sostenibile per l'ambiente; inoltre un sistema ben strutturato e organizzato riesce meglio a gestire le relazioni con altri sistemi e allineare così gli obiettivi.

Questo tipo di educazione, necessita di interventi strategici al fine di essere inserita sia in contesti formali che in quelli informali, affinché ci sia un'ampia diffusione della tematica e una varietà di approcci e riscontri che possano dimostrare l'efficacia di questo metodo.

Perché il miglioramento dei contesti educativi sia realmente effettivo è altrettanto importante intervenire anche su altri aspetti, quali il miglioramento dell'educazione di base, sia come contenuti che come metodi, il ri-orientamento dell'educazione verso uno sviluppo sostenibile, l'accrescimento della pubblica consapevolezza attraverso la promozione e la comunicazione, e anche il riconoscimento del valore delle tradizioni e delle risorse locali, al fine di creare dei programmi educativi che prevedano il coinvolgimento diretto del territorio. Infatti, l'integrazione dell'ambiente in un processo di formazione può agevolare lo svolgimento di attività di apprendimento incentrate sull'esperienza e può aiutare a superare l'isolamento delle scuole e dell'educazione dal resto.

È anche importante che gli studenti siano affiancati da insegnanti competenti e preparati che incoraggino l'uso della riflessione, del pensiero sistemico, critico e creativo sia in contesti locali, che successivamente globali; affinché apprendano anche l'importanza della partecipazione e della responsabilità in modo da formare una generazione incline alla partecipazione politica attiva.

Perché tutto ciò trovi riscontro nella realtà è fondamentale definire un piano di attuazione nazionale prima, internazionale dopo, che preveda prima di tutto la definizione dei punti fondamentali dell'azione e il supporto che deve essere offerto dal governo; dunque è fondamentale che le una strategia rivolta all'educazione ambientale sia inserita in altre di pianificazione, investimento e gestione dello Stato e dei governi locali riferendosi a tutti i livelli di educazione e a tutte le istituzioni che si occupano di formazione.

Allo stesso tempo, è importante che l'educazione e la partecipazione pubblica siano trasmesse e comunicate attraverso i mezzi opportuni e allineate agli intenti promossi dallo sviluppo sostenibile.

Una problematica che rende difficoltosa la programmazione e la gestione dei programmi di educazione, soprattutto se questi sono caratterizzati da aspetti innovativi, è quella che tutto il sistema è molto frammentato e dunque non è semplice gestirlo o modificarlo; per questa ragione è importante che siano prodotte policy specifiche volte al miglioramento della situazione attuale, che permettano un maggiore accesso alle informazioni, alle iniziative e alla creazione del programma. A questo scopo, si auspica anche la

⁵Nello specifico il ruolo che ciascuno attore dovrà ricoprire nella realizzazione di progetti volti all'educazione ambientale sarà analizzato più a fondo nel paragrafo successivo: "5.2 Individuare gli attori principali e definirne il ruolo".

collaborazione diretta delle istituzioni scolastiche con quelle governative, al fine di produrre un costante scambio di feedback⁶ che permetta un continuo miglioramento del processo.

A livello governativo è fondamentale che il ministero dell'ambiente e quello dell'istruzione, qualora non lo abbiano ancora fatto⁷, cooperino poiché le tematiche di cui si occupano rispettivamente possano essere integrate per la promozione e la creazione di programmi educativi validi rivolti alla sostenibilità.

Dalla loro collaborazione è dunque necessario che emerga una migliore gestione delle pratiche dello sviluppo sostenibile, dei programmi, dei curricula, della valutazione e del monitoraggio sull'attuazione della strategia. Allo stesso tempo, il coordinamento è anche necessario a livello locale tra gli attori coinvolti nel processo, al fine di permettere una condivisione delle informazioni e stimolare la collaborazione tra le parti.

Dunque, perché tutti questi aspetti siano attuabili è necessario che sia creato un organico istituzionale che si occupi della gestione degli aspetti tecnici e burocratici e dello sviluppo della strategia in modo conforme alle leggi e ai regolamenti dello stato o dell'ente locale in questione. Insieme a questo, è importante che sia adottato un approccio partecipativo, in modo che i diversi portatori di interesse possano contribuire alla realizzazione di un piano strategico finalizzato al soddisfacimento delle necessità di tutti.

Coloro che sono delegati alla realizzazione e all'attuazione della strategia hanno anche il compito di valutare quali debbano essere le aree di azione prioritarie e creare i necessari quadri di riferimento politici, regolatori legislativo, operativi e corsi di studio che possano includere e supportare l'educazione allo sviluppo sostenibile.

Perché ciò sia possibile, è opportuno che i principi di questo metodo siano integrati in tutti i corsi di studio e di formazione, in modo da garantire una diffusione ampia e su tutti i livelli di apprendimento; al contempo, è utile che sia stabilita una gestione di tutte le risorse, umane e non, per la promozione dell'educazione ambientale attraverso metodologie e strumenti adatti. Infine è fondamentale che sul piano educativo sia rafforzata la connessione tra le scienze naturali, economiche, politiche e sociali in modo da proporre programmi multidisciplinari strutturati.

Questo tipo di organizzazione, come già accennato, deve però essere supportata da azioni di promozione e comunicazione della tematica, che comportano una maggiore possibilità di inserimento nei contesti di educazione, sia formali che non formali, oltre che una diffusa consapevolezza dell'importanza di questo approccio. A questo proposito, è necessario che sia proposto un continuo aggiornamento e formazione a tutti i livelli, che coinvolgano anche educatori competenti sullo sviluppo sostenibile; inoltre l'accrescimento dell'informazione pubblica attraverso le istituzioni, l'educazione formale nelle comunità, le famiglie, i mezzi di comunicazione e le ONG⁸, può portare alla creazione di una conoscenza più ampia dei temi e un conseguente interessamento diffuso.

Il processo di diffusione e creazione di consapevolezza rispetto questo tema, può portare alla creazione di un effetto cascata che consente una rapida espansione del fenomeno, qualora i principi e le basi su cui poggia siano solide e ben strutturate. Per questa ragione è importante che siano definite alcune azioni chiave che stimolino l'attivazione di questo processo; queste sono riportate di seguito:

- opportunità di apprendimento collegate allo sviluppo sostenibile nell'educazione rivolta ai professionisti;
- incoraggiare e sviluppare attività di sensibilizzazione pubblica con iniziative che vengono dal basso;
- sviluppare cooperazione con ONG e supportare le loro attività educative;
- promuovere cooperazione tra istituzioni di educazione formale e organizzazioni non formali;
- incoraggiare i mezzi di comunicazione di massa nell'organizzazione del dibattito.

⁶ Parola inglese che significa "riscontro".

⁷ In Italia, ad esempio, già dal 1996 è stato stipulato un accordo interministeriale tra il Ministero dell'Istruzione e il Ministero dell'Ambiente; nel 2014 sono stati rivisti i termini e prodotte le linee guida al fine di promuovere l'educazione allo sviluppo sostenibile.

⁸ Organizzazioni Non Governative, le quali tendenzialmente non sono a scopo di lucro e si costituiscono per la promozione o tutela di contesti, persone, luoghi e altro.

Altro aspetto importante nella pianificazione di una strategia, è quello della creazione di competenze all'interno dei diversi settori che si occupano di educazione allo sviluppo sostenibile; perché ciò sia realizzabile è necessario che tutti gli educatori e le persone coinvolte accrescano la loro conoscenza su questa tematica, e siano coinvolti in attività specifiche in cui vengono formati e sviluppano queste competenze. Perché ciò avvenga è necessaria anche l'introduzione e lo sviluppo di sistemi di gestione affinché si attivino corsi di formazione, aggiornamento, iniziative e workshop, all'interno dei quali devono essere inclusi argomenti inerenti allo sviluppo sostenibile, e deve essere incoraggiata la condivisione e l'adozione di metodi esperienziali.

Per la creazione di competenze, in questo caso sia per gli insegnanti che per gli studenti, è necessario che sia migliorato e definito l'accesso e l'utilizzo dei materiali.

A questo scopo, è utile che un gruppo di persone delegate, possibilmente ricercatori insieme ad esperti, si occupino di elaborare materiale didattico utile ed efficace che permetta la promozione dei temi dell'educazione ambientale. È importante che questi siano adattabili ai diversi contesti e che ove sia possibile includano l'utilizzo di strumenti elettronici, audio, video multimediali e supporti visivi in modo da proporre un coinvolgimento maggiore e per agevolare lo scambio di informazioni e l'aggiornamento dei contenuti; inoltre è necessario che sia assicurata la coerenza del materiale con le tematiche trattate.

Un tassello fondamentale nella riuscita di un piano strategico e la creazione di un gruppo di ricerca e sviluppo, il quale ha il compito di elaborare efficaci metodi di insegnamento, strumenti di valutazione e stimolare la creazione di comportamenti e valori che incentivino il miglioramento delle istituzioni scolastiche.

Essi, in questo modo, costituiscono la base per un continuo avanzamento dell'educazione allo sviluppo sostenibile e devono occuparsi della condivisione e della trasmissione dei contenuti e del materiale stesso.

Dunque tra le azioni ben definite che il settore di ricerca e sviluppo deve svolgere, si possono elencare:

- provvedere allo sviluppo di materiale e metodi per l'apprendimento dell'educazione allo sviluppo sostenibile;
- valutare gli effetti economici e gli incentivi necessari alla realizzazione dei progetti;
- stabilire le modalità per includere questo tema e il contesto locale in diversi ambiti;
- sviluppare indicatori e strumenti di valutazione per l'educazione ambientale;
- condividere i risultati della ricerca e gli esempi di buone pratiche, che diventano modelli da seguire.

Tra queste, è di particolare rilevanza lo sviluppo di un sistema di valutazione, più valido e robusto, di quelli proposti fin ora. Esso risulta necessario per stabilire i risultati di apprendimento cognitivi, socio-emozionali e comportamentali e può avvalersi di sistemi di valutazione che sono già stati sperimentati, e ritenuti efficaci, oppure possono esserne prodotti di nuovi, cercando di comprendere quali siano le necessità del contesto; allo stesso tempo, è anche possibile partire da dati già raccolti da altre istituzioni o enti, in modo da poter svolgere solo il lavoro di elaborazione e progettazione.

SPECCHIETTO

L'importanza del sistema di valutazione

Un sistema di valutazione ben strutturato è di estrema importanza per la comprensione del funzionamento di un determinato fenomeno; inoltre riesce a fornire dei dati rispetto l'efficacia di un metodo adottato.

Nell'ambito dell'educazione ambientale, poiché si tratta di un approccio molto complesso e adattabile a diversi contesti, è necessario che siano sviluppate modalità di valutazione che: forniscano informazioni rispetto lo sviluppo di competenze e di capacità, permettano un'analisi del funzionamento del sistema, degli strumenti e della loro applicazione.

Dunque, il monitoraggio e la creazione di risultati tangibili costituiscono un'importante sfida da affrontare nella pianificazione strategica di adozione e diffusione di questo tema.

E' dunque opportuno che sia creato un gruppo di esperti capace di creare dei sistemi di valutazione, o di adottarne di validi e adatti al contesto, che si occupino di: "valutazioni dei risultati dell'apprendimento su larga scala e a livello individuale; valutazioni nazionali più in linea con le priorità nazionali educative; scuole contestualizzate e valutazioni istituzionali per migliorare l'implementazione e l'erogazione; sviluppo di pratiche formative per la valutazione per permettere agli insegnanti di valutare specifiche pratiche pedagogiche nelle classi; autovalutazione personale dei progressi individuali." (UNESCO, 2017)

A livello internazionale, è stato istituito il PISA, ossia il Consiglio di Amministrazione per la Valutazione Internazionale dell'Allievo; che si occupa di elaborare e fornire metodologie di monitoraggio nell'ambito dello sviluppo sostenibile; nel 2013, tra i suoi intenti è stato proposto quello di analizzare i parametri per la valutazione della "Competenza Globale"⁹ per l'anno 2018.

I test dovranno valutare questo aspetto attraverso l'analisi delle competenze e delle capacità acquisite dagli studenti in tema di pensiero critico, sensibilità verso l'ambiente, consapevolezza delle problematiche globali, l'empatia, l'apertura e la flessibilità verso l'altro, l'etica e la responsabilità. Questi verranno sottoposti agli studenti in modalità di questionario on line, in modo che siano accessibili e facilmente compilabili.

Per lo svolgimento di un'attività di questo tipo, è necessario che ci sia uno studio specifico e mirato alla tipologia di informazione che si vuole ricevere; per questa ragione è opportuno che i diversi temi siano proposti in modo efficace e mirato e si stabiliscano la tipologia di conoscenze che è necessario indagare. Allo stesso tempo, per poter confrontare i diversi risultati, è opportuno che siano create delle tabelle di comparazione dove vengono delineati diversi indicatori che aiutano ad analizzare le informazioni ottenute. Trattandosi di analisi di sviluppo emotivo e attitudinale, il processo di elaborazione del sistema di valutazione, risulta essere complesso, ed è per questa ragione che è necessario un lavoro di ricerca multidisciplinare che aiuti ad individuare i diversi punti chiave.

Insieme al modello proposto dal PISA, esistono anche altre metodologie di valutazione che possono essere prese di riferimento per la creazione di evidenza rispetto il tema dell'educazione ambientale. Uno di questi è l'Indagine Internazionale sull'Educazione Civica e alla Cittadinanza 2016¹⁰.

Inoltre alcune indagini già svolte mettono in evidenza che, sebbene sia ancora in fase di avviamento un processo valutativo che si occupi dell'analisi delle competenze, è già stata valutato l'inserimento di un'alfabetizzazione ecologica; la quale risulta abbastanza diffusa nei paesi dell'OECD e in alcuni contesti ha raggiunto addirittura il 98% degli studenti.

Allo stesso tempo, è fondamentale che siano analizzati non solo gli aspetti di sviluppo personale, ma anche le conseguenti azioni rivolte alla sostenibilità che una certa metodologia permette di intraprendere. La creazione di questo tipo di evidenza è determinante per dimostrare la validità di un determinato approccio. Sul piano operativo, dunque è necessario porre degli obiettivi che aiutino alla valutazione degli individui e delle loro attività in ambito scolastico; a questo proposito è, dunque, necessario che siano raccolte informazioni e monitorati i progressi rispetto gli obiettivi di apprendimento previsti; siano comunicati i diversi risultati in modo da poter comprendere quali siano gli aspetti positivi che possono permettere un'implementazione e una definizione più mirata di ciò che deve essere insegnato e appreso. Allo stesso tempo, è necessario che i risultati siano utilizzati al fine di evidenziare il successo di alcuni progetti, rispetto ad altri, in modo da creare degli esempi e fare un lavoro di costante miglioramento tra quelli ritenuti più validi.

⁹ La Competenza Globale è definita dall'OECD come "la capacità di analizzare problemi globali e interculturali criticamente e da molteplici prospettive, di comprendere come le differenze influenzino le percezioni, i giudizi e le idee di sé e degli altri, e di impegnarsi in interazioni aperte, appropriate ed effettive con altre persone provenienti da background differenti sulla base del rispetto condiviso della dignità umana." (Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). 2016. *Global competency for an inclusive world*. Disponibile da: <https://www.oecd.org/pisa/aboutpisa/Global-competency-for-an-inclusive-world.pdf>)

¹⁰ In inglese l'acronimo è ICCS, e il sito di riferimento su cui trovare la modalità di sviluppo di questo metodo di valutazione è: <http://iccs.iea.nl>

Tra i diversi metodi che si possono adottare per la valutazione degli obiettivi dello sviluppo sostenibile e dell'insegnamento di questo tema, può essere importante il processo di auto-valutazione che aiuterebbe gli studenti ad assumere la capacità critica di comprendere il proprio lavoro e la validità di questo.

Come già sottolineato, oltre la valutazione dello sviluppo delle singole competenze nell'apprendimento, è fondamentale valutare e monitorare lo sviluppo dei programmi rivolti all'educazione ambientale.

Infatti, considerato che questi prevedono la creazione di sinergie e di sistemi di relazioni, è necessario poter ricevere informazioni rispetto la validità delle proposte e delle azioni intraprese in modo da poter attuare delle modifiche o dei miglioramenti che consentano un costante miglioramento del processo.

In questo momento, di introduzione del tema, questa questione è maggiormente rilevante, poiché solo un sistema che funziona può raggiungere la giusta diffusione e il necessario riconoscimento da parte della comunità.

Dunque questo tipo di valutazione può focalizzarsi "sugli aspetti programmatici (per esempio le aspettative di apprendimento, le risorse, le competenze di insegnamento, l'ambiente di apprendimento); sui processi (per esempio le pratiche di insegnamento, le risorse di apprendimento, l'impegno dei discenti); sui risultati (per esempio la conoscenza, le competenze, i valori e le attitudini, l'effetto trasformativo); sulle considerazioni contestuali. (UNESCO, 2017)

Perché ciò sia possibile, è necessario, quindi, stabilire degli obiettivi che si occupino di identificare i limiti della programmazione, che permettano di riconoscere gli ambiti in cui è necessario un miglioramento, raccogliere ed elaborare diversi risultati che vanno dal locale all'internazionale, valutare se il programma sia valido oppure no.

Dunque, considerata la situazione attuale dell'educazione allo sviluppo sostenibile, questo aspetto deve essere continuamente in sviluppo per garantire una continua prova della validità di questo metodo e per permettere così una riorganizzazione del sistema scolastico e dei suoi approcci, portando anche alla definizione di obiettivi e indicatori per tutti gli attori della strategia.

Infine è necessario che coloro che sono incaricati di pianificare la strategia, di comunicarla e di progettarela mettano alla base dei loro intenti la promozione di un approccio multidisciplinare, che risulta necessario per la trattazione della materia, e multi-stakeholders, al fine di coinvolgere in modo adeguato i diversi attori interessati; in questo modo è possibile assicurare la promozione dell'educazione allo sviluppo sostenibile su tutti i livelli di educazione e in tutti i contesti.

Per rendere possibile questo processo è opportuno che l'inserimento avvenga attraverso interventi su tutto il sistema, preparazione e formazione degli insegnanti, riforme sul curriculum, supporto pedagogico.

Inoltre la formulazione di policy o di programmi educativi deve comprendere temi come: diritti umani, parità di sessi, salute, educazione sessuale, cambiamenti climatici, mezzi di sussistenza sostenibili, cittadinanza responsabile coinvolta, cittadinanza basata su esperienze e capacità nazionali.

Un piano strategico volto alla promozione dell'educazione ambientale, deve anche occuparsi della promozione e lo sviluppo di un'educazione che sia di qualità; quindi è utile che siano attivate diverse iniziative per comprendere da cosa sia caratterizzata un'educazione di valore e perché sia necessaria la sua promozione insieme al concetto di sviluppo sostenibile.

Un'educazione rivolta all'ambiente, non può essere un'educazione che si basa sulla quantità di informazioni trasmesse, essa necessita di essere di qualità e improntata sulla qualità; solo in questo modo è possibile sviluppare le giuste attitudini e comprendere la natura.

Perciò le azioni che possono agevolare l'individuazione e la promozione di un'educazione di qualità, possono essere la pianificazione di campagne di sensibilizzazione a questo tipo di apprendimento, uno studio di caso di alcuni contesti educativi per comprendere quali siano gli aspetti da modificare, la pianificazione di progetti sull'educazione allo sviluppo sostenibile nelle scuole o nella comunità locale, l'organizzazione di giornate dedicate all'ambiente e alla comprensione del concetto di qualità contrapposto a quantità.

Pianificare strategicamente il sistema scolastico dall'interno

L'insegnamento dell'educazione allo sviluppo sostenibile per l'ambiente, non prevede soltanto una revisione dei curriculum scolastici e la formazione degli insegnanti; infatti, è necessario che il sistema scolastico nel suo intero sia riorganizzato al fine di trasformarsi completamente in un luogo in cui si apprende e si fa esperienza in un'ottica di sostenibilità.

Dunque, è necessario revisionare i piani di studio, ma anche i luoghi della scuola, come aule o giardini; l'organizzazione e il sistema di relazioni tra gli attori interni ed esterni all'istituzione scolastica, come la comunità; la ricerca e la gestione delle risorse, del programma e delle attività.

Questi cambiamenti, se attuati nella giusta direzione, fanno sì che il luogo in cui si apprende diventi esso stesso un contesto da cui trarre modelli di comportamento in cui i principi della sostenibilità sono tangibili in ogni azione quotidiana; in questo modo l'educazione verso l'ambiente, acquisisce un valore aggiunto e permette uno sviluppo delle competenze dell'individuo in modo completo.

Sul piano strategico, perché ciò sia possibile è necessario che tutte le persone coinvolte nella programmazione e gestione dell'istituzione scolastica attivino un confronto costante al fine di pianificare l'inserimento dell'educazione allo sviluppo sostenibile in tutti i contesti dell'istituzione.

Questo tipo di cambiamento, però, implica un supporto tecnico ma soprattutto finanziario poiché richiede una riorganizzazione dal punto di vista organizzativo; infatti è necessario che siano adottati e adattati al contesto diversi esempi di buone pratiche, siano sviluppate linee guida e sia organizzata la ricerca su diversi ambiti per ottenere un'implementazione e un miglioramento costanti.

Inoltre, affinché questo approccio possa essere diffuso, è opportuno creare delle reti interne alle istituzioni stesse che permettano il supporto e la promozione di questa metodologia.

Le difficoltà che risiedono nell'adozione di un approccio che coinvolga interamente le istituzioni sono da ricercare nella necessità di adattare l'apprendimento di determinati temi al contesto in cui questi vengono proposti, ai bisogni del gruppo di studenti, alle risorse disponibili e alle disponibilità economiche.

Per questa ragione l'educazione allo sviluppo sostenibile, essendo già di natura complessa e articolata, trova numerose difficoltà ad inserirsi nei contesti scolastici e ad essere inclusa in un programma che possa essere adottato da tutti.

Dunque, è fondamentale che il piano strategico sia orientato a fornire i riferimenti e le indicazioni utili all'adattamento di questo metodo educativo ai diversi contesti e alle loro necessità, proponendo l'implementazione delle collaborazioni con attori che possono fornire diverse tipologie di supporto e cooperando con altre istituzioni educative per confrontare i modelli vincenti ed elaborare nuove soluzioni innovative e creative.

Inoltre questo tipo di sinergie possono permettere la creazione di una cornice di riferimento tale per cui gli studenti hanno l'opportunità di apprendere beneficiando delle competenze e delle esperienze di chi offre il suo contributo, e al contempo questi possono diventare promotori del cambiamento e sentirsi maggiormente responsabili delle loro azioni.

Perciò, è possibile affermare che, per ottenere il successo di un piano strategico sull'educazione allo sviluppo sostenibile in tutti i suoi aspetti, è necessario che il sistema scuola sia organizzato in modo opportuno, essendo il destinatario di ogni azione e obiettivo.

5.2 Individuare gli attori principali e definirne il ruolo

Una strategia volta all'introduzione e alla promozione dell'educazione allo sviluppo sostenibile richiede il coinvolgimento di diversi attori che collaborino e cooperino per la sua attuazione e che contribuiscano con le loro competenze e creare un contesto educativo valido e di qualità.

I soggetti principali che possono, e alcuni di essi devono, essere coinvolti in questo processo sono:

- i governi;
- le autorità locali;

- i settori di educazione e scienza;
- il settore sanitario;
- il privato;
- l'industria, i trasporti, l'agricoltura;
- le associazioni di categoria e di lavoratori;
- i mezzi di informazione;
- le ONG;
- le comunità di popolazioni autoctone;
- le organizzazioni internazionali.

Ciascuno di essi svolge un ruolo specifico e ha dei compiti da pianificare e mettere in atto con il fine di permettere all'intero sistema di funzionare e di creare le giuste relazioni; di seguito verranno analizzati i principali stakeholders e ne saranno definite le caratteristiche al fine di avere una maggiore comprensione della modalità di attuazione del piano strategico.

Governi, responsabilità e partnership

Nella pianificazione strategica, i governi, possono svolgere diverse azioni al fine di promuovere l'educazione allo sviluppo sostenibile; principalmente possono occuparsi del processo di creazione di policy per supportare la diffusione di questa metodologia e per pianificare i ruoli e le competenze che devono avere gli altri attori.

In un processo che si sviluppa da basso, i governi possono essere coinvolti in un secondo momento a fronte della produzione di dati e prove che dimostrino l'efficacia di un determinato progetto; in caso contrario, se le iniziative vengono proposte dall'alto, è opportuno che la giusta promozione e comunicazione di queste avvenga e che le policy create siano a vantaggio di coloro che devono adottare questo approccio.

Infatti nei contesti educativi, vista la mancanza di risorse e la scarsa motivazione degli insegnanti, ormai precari, non è possibile proporre l'introduzione di una nuova metodologia senza gli strumenti per metterla in atto e senza il giusto supporto a tutta la rete.

I governi dunque, ricoprendo dovendo assumersi la responsabilità della riuscita di una strategia e dovendo gestire le relazioni, hanno un ruolo chiave al fine di:

- finanziare l'ambito dell'educazione, iniziative (da sviluppare per l'educazione pubblica);
- gestire il sistema educativo in modo efficiente ed equo;
- assicurarsi, collaborando con altri partners, un processo trasparente e inclusivo per lo sviluppo sostenibile;
- aumentare la qualità e ridurre le disuguaglianze tra regioni, comunità e scuole; questo aspetto risulta essere cruciale nello sviluppo di linee guida;
- promuovere politiche e loro integrazione;
- implementare tutte le policy di educazione, a tutti i livelli;
- semplificare le interazioni avvalendosi della collaborazione di partners che coinvolgano tutti gli attori chiave; i quali devono essere guidati dai principi di: apertura, inclusività, trasparenza, energia, e partecipazione alle creazioni di policy e ai dialoghi con mutua responsabilità.

Educatori e insegnanti

Gli educatori, sono coloro ai quali è principalmente indirizzata la strategia, infatti il lavoro dei governi e degli altri attori deve essere svolto al fine di creare un'istituzione scolastica preparata e competente sui temi dello sviluppo sostenibile, dove loro sono i mezzi attraverso i quali gli studenti apprendono e la validità del processo viene riconosciuta. Per questa ragione, uno degli aspetti fondamentali è proprio quello della formazione degli insegnanti, della creazione di reti di scambio di informazioni, del confronto costante con l'istituzione governativa e con i partner e l'accesso alle informazioni e agli aggiornamenti inerenti alla tematica.

Allo stesso tempo, una volta acquisiti gli strumenti e i metodi necessari alla divulgazione di questa tematica, essi hanno il ruolo di programmare i curriculum scolastici e le attività; questa azione, deve essere monitorata attraverso degli indicatori di riferimento, ma deve anche poter essere gestita autonomamente dall'insegnante, il quale sa in che contesto sta andando ad operare e quali necessità ci sono.

Perché tutto ciò sia possibile, gli educatori necessitano di perseguire degli obiettivi di apprendimento per la promozione dell'educazione ambientale, che possono essere riassunti, nella conoscenza dei temi dello sviluppo sostenibile, del cambiamento climatico e delle sfide in atto; nella comprensione delle pratiche che riguardano questo tipo di educazione, sia a livello locale che nazionale o internazionale; nello sviluppo di una visione integrata e interrelata dei diversi ambiti che riguardano lo sviluppo sostenibile; nell'adozione di un approccio multidisciplinare e olistico.

Essi sono invitati a comprendere prima di tutto a livello personale cosa sia lo sviluppo sostenibile, quali siano gli obiettivi da raggiungere e le modalità per farlo; essi devono sviluppare competenze che poi trasmetteranno gli alunni e allo stesso tempo devono sfruttare tutti i tipi di apprendimento disponibili per poter dare una visione strutturata dell'insieme; soprattutto, devono rivedere il loro ruolo, cercando di inglobare maggiormente gli studenti nel processo di costruzione della conoscenza.

In questo modo, acquisita tale consapevolezza, essi possono diventare agenti del cambiamento, che costruiscono relazioni e collaborazioni con partner per ampliare la possibilità di approfondimento di certi temi e possono promuovere lo sviluppo di pratiche e iniziative rivolte alla sostenibilità nel contesto scolastico.

Inoltre, gli insegnanti, gli educatori e le organizzazioni che li rappresentano possono essere coinvolti in qualsiasi momento nella creazione di Policy, nella pianificazione, nell'implementazione e nel monitoraggio; prendendo parte a un processo di democrazia attiva, necessario per questo cambiamento.

Comunità e associazioni

Possono anche essere coinvolti nel processo le rappresentanze, le coalizioni su ampia scala e i networks; i quali possono assumere un ruolo rilevante e diffuso sull'intero piano strategico.

Infatti questi, nella creazione di una strategia educativa possono essere coinvolti a partire dal planning, fino al processo di monitoraggio e valutazione. Ciò accade perché sono rappresentanti delle voci della comunità e allo stesso tempo rappresentano una forma di garanzia e istituzionalità che permette loro di avere accesso a diversi contesti a ambiti di sviluppo, con competenza. Nello specifico le azioni che possono svolgere sono riportate di seguito:

- promozione della mobilitazione sociale e aumento della consapevolezza pubblica, dando voce ai cittadini e alle loro necessità per lo sviluppo di policy;
- sviluppo di approcci innovativi e complementari, che aiutino l'avanzamento di una corretta educazione;
- documentazione e condivisione delle prove dalla pratica; partendo dalla valutazione dei cittadini, dalla ricerca per creare un dialogo strutturato con i policy makers e le policy esistenti, tracciando i progressi e così via.

Settore privato, organizzazioni filantropiche e ONG

Questi soggetti possono ricoprire un ruolo importante poiché possono mettere in campo le loro esperienze e le loro competenze al fine di fornire approcci innovativi e svolgere la ricerca in diversi ambiti, mettere in gioco i loro esperti di business e fare delle valutazioni economiche, garantire un supporto finanziario grazie alle loro risorse o promuovere progetti interni inerenti al tema finanziati da esterni.

Questi elementi risultano essere fondamentali per il rafforzamento dell'istruzione pubblica, e per la promozione di progetti che partano dal basso e che possano in un certo senso essere distaccati dalle istituzioni governative.

L'interesse nella questione e l'abilità che viene messa in campo sono determinanti per definire il ruolo che questi possono assumere in un contesto di costruzione e inserimento dell'educazione allo sviluppo sostenibile. Inoltre, il loro contributo può anche provenire da: collaborazioni con altri enti/attori, investimenti e contributi in progetti di valore ma scoperti economicamente, unica condizione devono avere degli intenti condivisi e fornire un effettivo miglioramento delle condizioni locali e nazionali. Dunque, tra le azioni che essi possono compiere al fine di promuovere e sostenere progetti rivolti all'educazione allo sviluppo sostenibile, sono riportate di seguito:

- mobilitare maggiori risorse nell'ambito educativo qualora essi focalizzino le loro priorità in quest'area;
- aiutare i pianificatori dell'educazione e dello sviluppo di capacità a comprendere il mercato, i trends e le capacità ricercate, facilitando la transizione scuola-lavoro e contribuendo con approcci innovativi per indirizzare gli sforzi alle nuove sfide educative;
- aumentare opportunità di educazione inclusiva provvedendo a servizi addizionali e attività per raggiungere i più emarginati attraverso la cornice di riferimento stabilita dallo stato con standards e norme.

In questo modo, essi assumono un ruolo di intermediazione fondamentale, perché data la loro natura istituzionale possono dare rilevanza ai loro progetti e alle loro iniziative; allo stesso tempo, le organizzazioni e le fondazioni, sono tendenzialmente non a scopo di lucro, e se viene riconosciuta la loro importanza da parte dei governi, essi hanno la possibilità di investire molto in settori di interesse.

Studenti e le loro organizzazioni

Gli studenti e le loro organizzazioni sono gli utenti finali destinatari del piano strategico e futuri responsabili del perseguimento di questo processo; come soggetti direttamente coinvolti possono diventare cittadini attivi che propongono soluzioni e sviluppano dialogo per il policy making.

Attraverso il confronto possono far emergere le loro necessità e proporre programmi educativi e allo stesso tempo, essendo fruitori delle soluzioni proposte, possono creare le prove del cambiamento che si genera nel loro modo di apprendere, una volta sperimentate.

Comunità della ricerca

La comunità della ricerca può contribuire al dialogo per la creazione di policy, sviluppando ricerche su provvedimenti già adottati, su azioni e attività, analizzando le modalità di raggiungimento del target e rendendo le conoscenze da comunicare, attraverso una nuova educazione, comprensibili e utilizzabili da coloro che devono progettarsi su un piano strategico.

Allo stesso tempo possono contribuire nello sviluppo di una consapevolezza sulla sostenibilità sia a livello locale che nazionale, al fine di sviluppare una ricerca qualitativa e quantitativa; inoltre possono essere coloro che indentificano le buone pratiche che abbiano come caratteristiche l'innovazione, la scalabilità e la trasferibilità.

Infine, data la capacità progettuale e le competenze a disposizione possono proporre opzioni e soluzioni di diverso genere e tipo nel contesto dell'educazione allo sviluppo sostenibile.

Coordinamento tra le parti

L'insieme degli approcci governativi all'educazione deve portare alla creazione di un'agenda per una nuova educazione integrabile all'interno del contesto di sviluppo socio-economico. Nella programmazione di questa, un'azione guidata dal paese stesso può portare al cambiamento. perché ciò sia possibile, però, è necessaria una direzione più forte e una maggiore coordinazione e sinergia tra gli attori coinvolti; In questo

scenario, coloro che lavorano nella direzione necessitano del supporto di tutti gli stakeholders, i quali sono a loro volta attori del processo.

L'agenda in questione può anche divenire la maggiore fonte di informazioni per il processo di monitoraggio sia globale che regionale: stimolando gli interventi, coinvolgendo gli attori nella pianificazione, implementando e monitorando le strategie e le policy. In questo modo è anche possibile generare una collaborazione, cooperazione, coordinazione regionale, sub-regionale al fine di ottenere un miglioramento costante del processo e sempre nuovi obiettivi.

I compiti da svolgere, una volta creata questa sinergia e posto come obiettivo la programmazione degli obiettivi da raggiungere per l'introduzione dell'educazione ambientale, sono: la raccolta di dati, il monitoraggio anche attraverso il metodo peer reviews, apprendimento mutuale e scambio di buone pratiche, policy making, dialogo e collaborazioni con partner rilevanti, incontri formali e eventi di alto livello, comunicazione delle strategie regionali, mobilitazione delle risorse, implementazione di progetti congiunti. La collaborazione, cooperazione e il coordinamento insieme a un coinvolgimento di tutti gli stakeholders permette di portare avanti una sfida comune in modo coerente, attraverso la condivisione di conoscenze, di pratiche e policies.

Inoltre, la gestione delle linee guida che riguardano l'azione, le relazioni, il monitoraggio, lo sviluppo e le interazioni, da parte di agenzie intergovernative come L'UNESCO può essere congiunta con un coordinamento globale, che implica la discussione e la creazione di una guida strategica, grazie allo svolgimento di incontri in cui possono partecipare i rappresentanti dei diversi gruppi di attori coinvolti.

Le tematiche principali che possono concorrere al successo delle politiche rivolte all'educazione allo sviluppo sostenibile sono un altro aspetto che non deve essere trascurato nell'organizzazione del coordinamento tra le parti; infatti è necessario che siano chiari gli aspetti su cui bisogna intervenire e in che modalità farlo.

A questo proposito, è opportuno che ci sia coerenza tra le politiche che riguardano l'educazione e quelle che sono rivolte allo sviluppo sostenibile; poiché rendono possibile una riorganizzazione dei sistemi educativi verso la sostenibilità e la promozione di atteggiamenti nuovi. Allo stesso modo, è importante che tutti gli attori interessati siano consapevoli del tema e integrino le politiche di riferimento nei loro sistemi.

Come è già stato posto in evidenza, la natura dell'educazione allo sviluppo sostenibile è molto variabile e dipende fortemente dal contesto; perciò è necessario che siano individuati gli aspetti da implementare e le caratteristiche che le politiche devono avere per essere adatte al contesto in cui si vogliono mettere in atto. Allo stesso tempo, coloro che gestiscono questo processo a livello governativo, devono offrire supporto e ascolto ai diversi attori coinvolti, in modo da promuovere un costante miglioramento e una continua diffusione sull'intero territorio; inoltre è necessario che siano stabiliti gli obiettivi da raggiungere e sia attivato il monitoraggio per valutare il raggiungimento o meno di questi.

Infine, è altrettanto importante che non siano solo le istituzioni scolastiche i destinatari di questo processo, ma che anche le organizzazioni di educazione non formale e le ONG che si occupano di questo ricevano il giusto supporto grazie alla creazione di reti, finanziamenti e politiche che ne riconoscono il ruolo.

Nel paragrafo successivo si analizzeranno le diverse aree di intervento e i possibili piani di attuazione di questa al fine di comprendere come una strategia possa essere organizzata e in che modo possa coinvolgere i diversi attori a seconda dell'obiettivo posto.

5.3 Aree di intervento e attuazione

Dunque, risulta evidente come le decisioni politiche e il loro indirizzamento sia fondamentale per la promozione dell'educazione allo sviluppo sostenibile; allo stesso tempo, è di fondamentale importanza, nella creazione di un piano strategico, la definizione delle aree di intervento prioritarie e dunque l'integrazione degli obiettivi della strategia con gli stakeholders coinvolti al fine di ottenere un'effettiva attuazione. In

questo modo è possibile garantire una diffusione organizzata del tema e consentire ai governi di assicurarsi che i contesti educativi abbiano gli strumenti necessari per affrontare le diverse sfide che il mondo contemporaneo pone, in modo da poter avviare un processo di cambiamento. Questo implica anche, l'organizzazione di indicatori e obiettivi ben definitivi e dei piani di studio ad hoc; infatti è necessario che l'educazione allo sviluppo sostenibile sia considerata come un elemento principale per la costruzione di un apprendimento di qualità e per questa ragione è necessario che gli indicatori dell'educazione standard comprendano questo tipo di approccio nella valutazione. Dunque, ricapitolando gli aspetti già analizzati separatamente, l'educazione allo sviluppo sostenibile per essere efficace deve:

- adottare due metodologie principali, una di integrazione delle tematiche nei programmi e nei corsi, l'altra è l'adattamento ai diversi contesti e situazioni;
- accrescere collaborazioni e partnership tra i membri della comunità dell'educazione e altri portatori di interesse.
- fornire percezioni dei problemi ambientali globali, nazionali e locali e focalizzando l'attenzione non solo sulla questione ambientale ma anche sulle implicazioni economiche e sociali, affrontando sia l'ambiente naturale che quello antropizzato;
- usare vasta gamma di metodi educativi partecipativi, di processo e orientati alla soluzione più supporto strumenti operativi;
- supporto a processi di apprendimento non formali e informali;
- erogatori educazione non formale, sono capaci di attrarre processi di rafforzamento della società civile. Essi diventano mediatori tra governo e pubblico, e necessiterebbero il riconoscimento di questo ruolo grazie alla creazione di partnership con i governi;
- connessione tra educazione, tematiche, ambiti di lavoro;
- l'educazione è soggetta a continui cambiamenti; dunque la ricerca nell'educazione allo sviluppo sostenibile dovrebbe essere incoraggiata, ampliata e condivisa su diverse scale.

Per queste ragioni le aree di intervento prioritarie individuate riguardano la preparazione e formazione degli insegnanti, il coinvolgimento degli studenti, la riorganizzazione dell'intero contesto educativo, l'azione locale e quella governativa.

Questi aspetti, sono stati evidenziati in modo più sintetico e meno articolato nei precedenti paragrafi; in questo caso l'intento è quello di comunicare le azioni, gli ambiti e gli attori che insieme devono lavorare per il raggiungimento di un obiettivo. Infatti come emerge dal rapporto finale di *Shaping the Future We Want. UN Decade of Education for Sustainable Development* l'educazione allo sviluppo sostenibile deve essere "integrata nei quadri, nei piani, nelle strategie, nei programmi e nei processi che si riferiscono all'educazione e allo sviluppo sostenibile a livello di politica subnazionale, nazionale, sub-regionale, regionale e internazionale" (2014).

Area intervento 1

Formazione degli insegnanti

In primo luogo è necessario fare in modo che gli insegnanti lavorino in un sistema in cui è fornita loro la giusta formazione al fine di poter trasmettere in modo corretto i principi dell'educazione allo sviluppo sostenibile. I corsi di formazione devono essere organizzati per tutti i livelli e anche per gli insegnanti che non sono in servizio al fine di avere una copertura totale su tutto il contesto e in tutte le situazioni. In questo modo è possibile permettere loro di ricevere delle certificazioni e dei riconoscimenti come soggetti competenti in materia e capaci di trasmettere i temi principali dell'educazione ambientale.

Coloro che sono maggiormente appassionati e interessati, possono svolgere corsi avanzati per ottenere la qualificazione di formatori dello sviluppo sostenibile e per poter quindi tenere corsi sul tema ad altri insegnanti; questo processo ha lo scopo di creare una rete che si autosostenti e che permetta una continua trasmissione e diffusione dei concetti e delle metodologie in modo da raggiungere in un tempo, non troppo lungo, un buon numero di istituzioni educative.

Per semplificare ulteriormente l'organizzazione di corsi di formazione è anche possibile coinvolgere studenti o tirocinanti del settore in attività di affiancamento ad insegnanti che mettono in pratica queste metodologie.

Dunque, gli obiettivi del piano strategico che devono essere sviluppati o implementati al fine di soddisfare questa area di intervento, devono essere:

- il rafforzamento delle capacità degli educatori, formatori e altri agenti di cambiamento per diventare facilitatori dell'apprendimento dell'educazione allo sviluppo sostenibile.
- La costruzione di capacità degli educatori e degli altri personaggi che si occupano di educazione sui temi maggiormente di rilievo dell'educazione allo sviluppo sostenibile.

Perché questi obiettivi siano perseguibili è opportuno che la formazione sia prevista per tutti gli insegnanti di tutti i livelli, in modo che anche i futuri insegnanti presenti tra gli studenti abbiano già una formazione il più possibile completa. Il processo può essere avviato attraverso l'introduzione di alcune tematiche dell'approccio, che alla fine porteranno all'integrazione totale dell'educazione ambientale all'interno dei corsi di studio; poiché questa si presenta come un ambito trasversale agli altri.

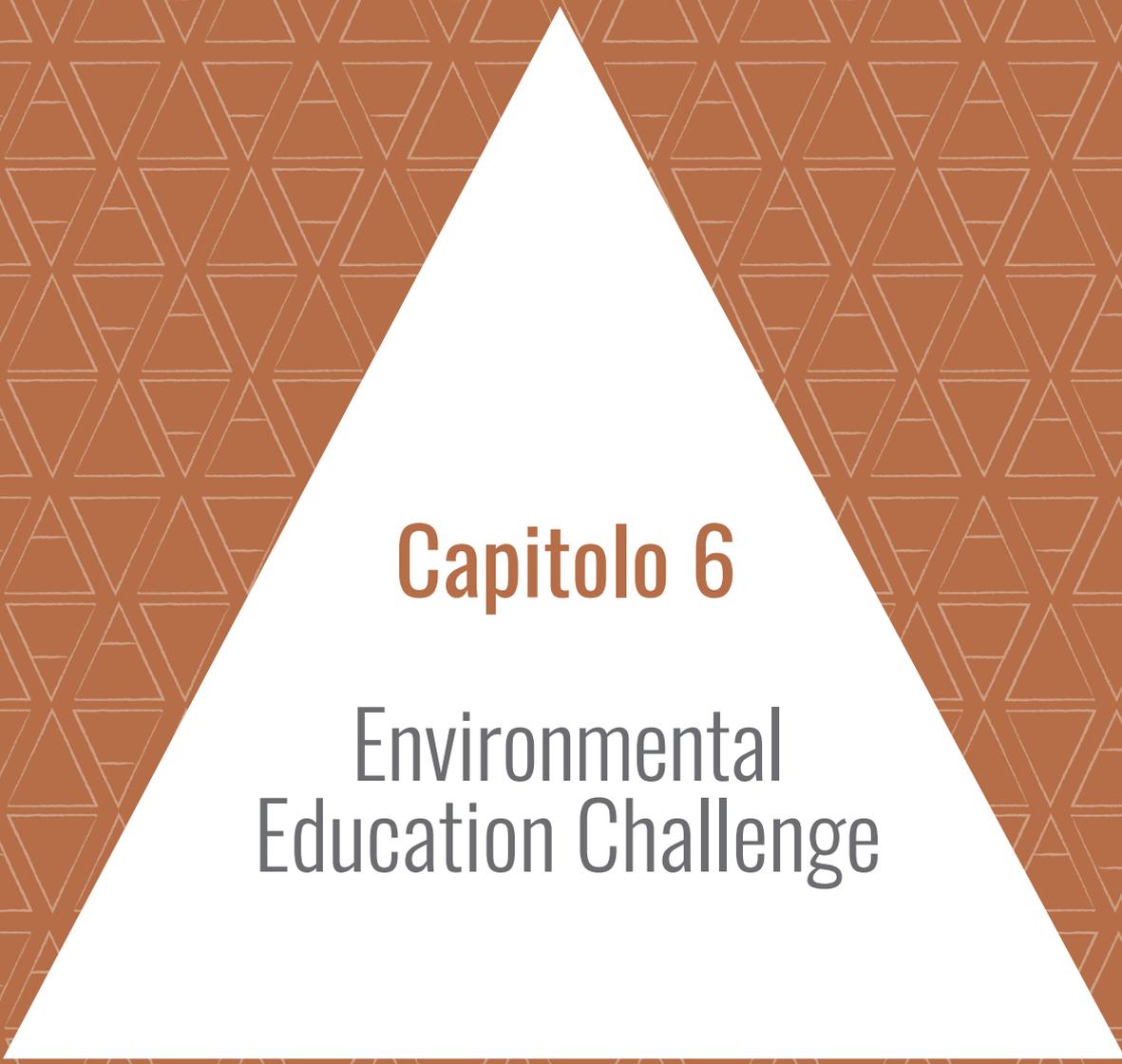
È anche necessario che gli insegnanti ricevano una formazione tecnica e professionale che permetta loro di trasmettere concetti e capacità utili per lavori nell'ambito della sostenibilità, come la capacità di costruzione del consumo sostenibile e le modalità di produzione.

Infine è altrettanto importante che la formazione in sé sia proposta a diversi ambiti che non necessariamente fanno parte dell'istituzione scolastica, ma che possono interagire con essa e collaborare alla creazione di progetti e iniziative. In questo caso, gli insegnanti che hanno già una formazione possono lavorare all'organizzazione di incontri formativi con soggetti esterni.

Dunque, per agire in questa area di intervento è necessario coinvolgere gli educatori e i formatori dello sviluppo sostenibile che possono trasmettere questi concetti agli studenti e ai futuri insegnanti; al contempo hanno un ruolo fondamentale coloro che lavorano per la formazione di altri insegnanti.

I gruppi di insegnanti competenti e già formati devono lavorare in rete per diffondere i principi dell'educazione allo sviluppo sostenibile in tutta l'istituzione scolastica, tra tutto il personale che lavora in quel contesto e tra gli altri insegnanti. Questo tipo di apprendimento, non può riguardare solo un soggetto specializzato, ma deve coinvolgere tutti.

Gli insegnanti specializzati che lavorano nelle università sono degli attori importanti in questo intervento perché permettono la trasmissione dei concetti a professionisti di diversi settori che necessitano di comprendere il ruolo e il valore della sostenibilità.



Capitolo 6

Environmental Education Challenge

CAPITOLO 6

6.1 Descrizione del progetto

L' Environmental Education Challenge ha lo scopo di coinvolgere scuole di diverso livello nell'apprendimento delle problematiche ambientali attraverso metodi educativi alternativi e di invitare i partecipanti a proporre soluzioni creative per combattere il cambiamento climatico.

PERCHE'?

OPPORTUNITY

L'assenza dell'**educazione ambientale** nelle scuole Italiane **non** permette ai giovani di **essere consapevoli** della situazione attuale e soprattutto **limita la loro creatività** nel poter progettare **soluzioni innovative** per la sostenibilità e per **combattere il cambiamento climatico**

CONTESTO ITALIANO

- la costruzione di una cultura del cambiamento ambientale hanno ricevuto un'attenzione insufficiente
- linee guida per la costruzione di una cultura dell'educazione ambientale
- materiale per gli insegnanti non facilmente utilizzabile
- proposta attività in contesti extracurricolari, poco coinvolgenti

CONTESTO GLOBALE

- Agenda 2030 (Decennio Educazione alle competenze del futuro)
- attori indipendenti e attori sensibili al cambiamento climatico, come: Grades of Green, All Green Schools, Green Schools, Green Schools Initiative
- Strategie per la promozione dell'educazione ambientale e il coinvolgimento dei diversi stakeholders: California Educational Blueprint, Strategia Una per l'educazione allo sviluppo sostenibile.

L'intento non è solo quello di creare consapevolezza, ma anche di permettere ai giovani di sviluppare le capacità di pensiero critico, problem solving, collaborazione, comunicazione e comportamento pro-ambiente al fine di avere una generazione futura composta da cittadini globali attivi e sensibili che potranno progettare soluzioni migliori per la comunità in cui vivono.

Attraverso operazioni di sponsorizzazione sui canali dedicati agli insegnanti, all'inizio dell'anno scolastico è possibile accedere alla piattaforma della sfida, alla quale possono partecipare singole classi o intere scuole. E' richiesta la registrazione al sito e l'iscrizione alla sfida; nella pagina personale ogni partecipante (classe/scuola) dovrà rispondere a un questionario per il calcolo del proprio carbon footprint; Questo valore si ridurrà grazie alla partecipazione alle attività durante l'intero periodo scolastico.

Ogni mese verrà proposto un tema legato all'ambiente e al cambiamento climatico e il modulo sarà suddiviso in due sezioni: la prima introdurrà i partecipanti alla tematica con dati, informazioni e attività che si integrino con il curriculum scolastico; la seconda proporrà ai partecipanti di "take action" rispetto l'argomento trattato.

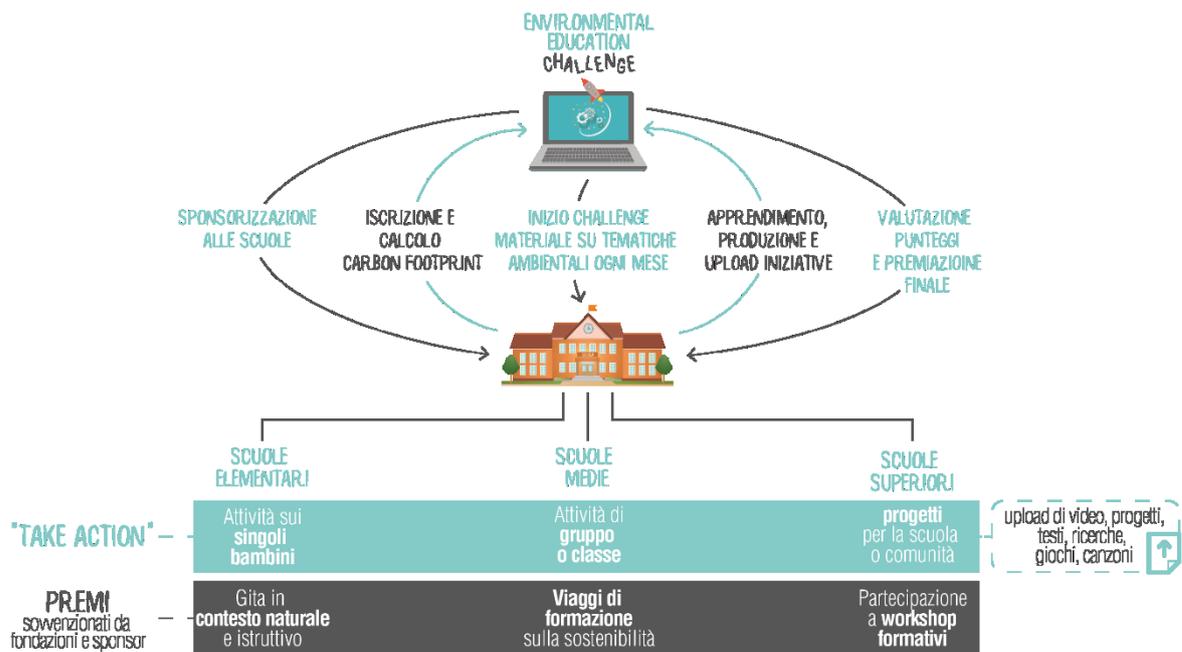
Le iniziative proposte (video, testi, giochi di ruolo, ricerche) porteranno essere caricate sulla piattaforma e a ciascuna verrà assegnato un punteggio che verrà sottratto al valore del carbon footprint di partecipante. Al termine della sfida la scuola elementare, media, superiore che avranno ridotto maggiormente le emissioni di CO2 durante l'anno saranno premiate; i premi potranno essere attività nella natura, di formazione sui temi della sfida e sullo sviluppo sostenibile.

6.2 Sviluppo e presentazione

Per realizzare il progetto è necessario lo sviluppo di una piattaforma digitale dinamica e complessa che deve essere strutturata per fornire le informazioni di svolgimento della sfida, l'accesso alla pagina personale, al materiale sulle tematiche ambientali e alle attività dei partecipanti.

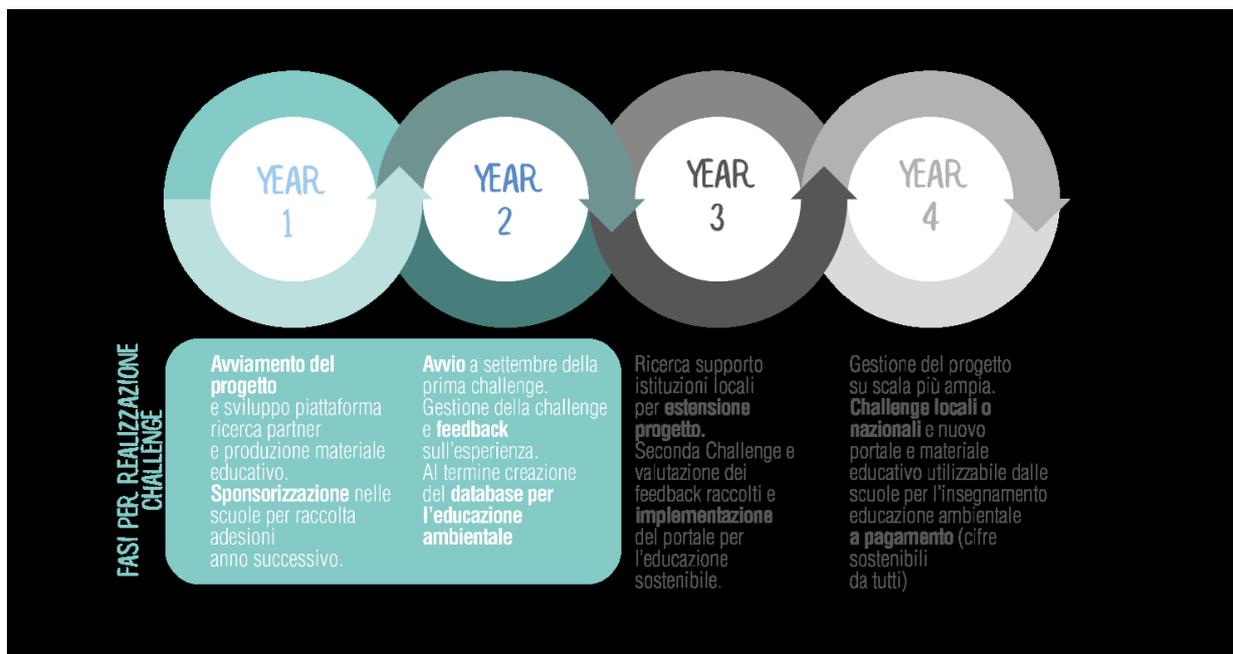
Al termine di ogni anno scolastico dovrà essere creata una sezione in cui è possibile la consultazione dei contenuti prodotti durante la sfida in modo da creare un ricco database per l'educazione ambientale.

I materiali di apprendimento devono essere organizzati, prodotti e catalogati attraverso software specifici di grafica, video-making e testo.



6.3 Scalabilità e replicabilità

Questo progetto può essere proposto in un contesto comunale permettendo l'adesione alle scuole interessate e riferendosi ad ONG e fondazioni, che si occupano di sostenibilità ed educazione, per i fondi.

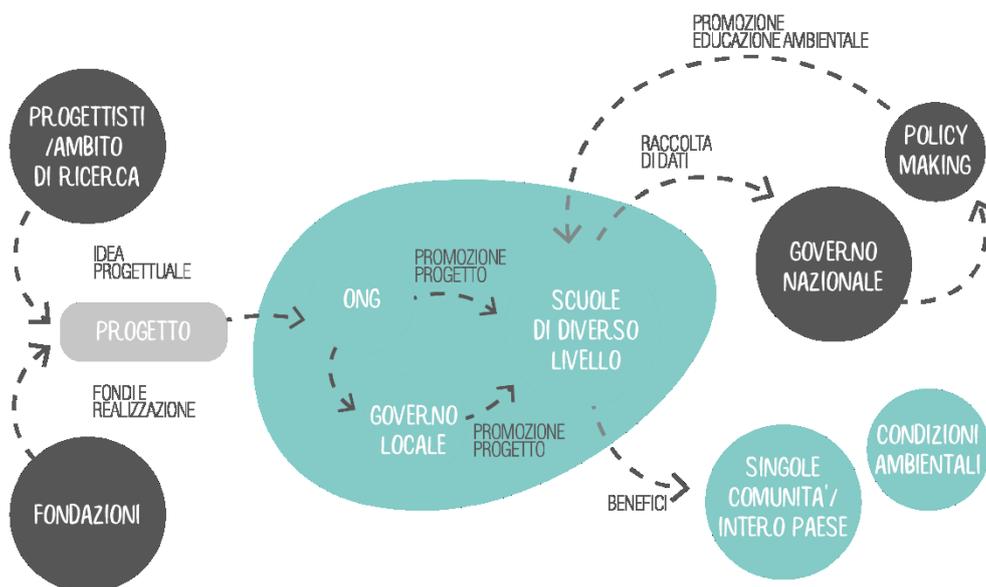


In base alla possibilità di gestione dei contenuti del sito, la sfida può essere riproposta in contesti come la regione e poi la nazione; a seconda della partecipazione delle istituzioni e delle fondazioni è possibile decidere di proporre un'iniziativa unificata oppure ripetuta in diverse aree.

6.4 Sostenibilità sociale e ambientale

La creazione di una piattaforma digitale e l'accessibilità a contenuti legati al tema della sostenibilità ambientale tramite il web permette di incentivare i contesti scolastici ad adottare sistemi educativi alternativi che prescindano anche dallo spreco di altre risorse.

L'intento di formare i giovani sulla questione ambientale e di attivare il processo creativo e consapevole per proporre soluzioni sostenibili permette di attivare comportamenti pro ambiente e a beneficio della comunità.



BIBLIOGRAFIA

About the Creative Learning Exchange. (n.d.). Disponibile 10 Dicembre, 2017, da <http://www.clexchange.org/cle/about.asp>

Cos'è lo Sviluppo Sostenibile? (2010, Aprile). Disponibile 10 Dicembre, 2017, da https://www.wwf.it/il_pianeta/sostenibilita/il_wwf_per_una_cultura_della_sostenibilita/perche_e_importante2/cos_e_lo_sviluppo_sostenibile/

Education Tips. (2014, Giugno). Disponibile 10 Dicembre, 2017, da <https://www.plt.org/resources/educator-tips/>

System Thinking Definitions. (2016). Disponibile 10 Dicembre, 2017, da <http://watersfoundation.org/systems-thinking/definitions/>

A.A., V.V. (2007). Alfabeti ecologici: manifesto per l'educazione ambientale del futuro. MATTM. Disponibile da http://unescoblob.blob.core.windows.net/pdf/Uplhttp://www.italianostraedu.org/wp-content/uploads/2014/10/Marchetti_Alfabeti-Ecologici.pdf

Acaroglu, L. (2017, 13 Settembre). *Tools for Systems Thinkers: Getting into Systems Dynamics... and Bathtubs.* Consultato il 10 dicembre, 2017, da <https://medium.com/disruptive-design/tools-for-systems-thinkers-getting-into-systems-dynamics-and-bathtubs-1f961f7c4073>

Acaroglu, L. (2017, 17 Settembre). *Tools for System Thinker: The 6 Fundamental Concept of System Thinking.* Consultato il 10 dicembre, 2017, da <https://medium.com/disruptive-design/tools-for-systems-thinkers-the-6-fundamental-concepts-of-systems-thinking-379cdac3dc6a>

Accademia Pontificia delle Scienze. (2016, Ottobre). *Final Recommendations. Statement adopted by the Workshop on Children and Sustainable Development: A Challenge for Education.* Disponibile da <http://www.pas.va/content/accademia/en/events/2015/children/recommendations.html>

Alberts, B. (2008). A scientific approach to policy. *Science, Vol. 322*, 1435.

Angelakis, D., & Aronson, D. (n.d.). Step-By-Step Stocks and Flows: Improving the Rigor of Your Thinking, consultato 10 Dicembre, 2017, da <https://thesystemsthinker.com/step-by-step-stocks-and-flows-improving-the-rigor-of-your-thinking/>

Bardulla, E. (1998). *Pedagogia Ambiente Società sostenibile.* Milano, Italia: Franco Angeli

Bardulla, E. (1998). *Pedagogia, ambiente e società sostenibile.* Roma, Italia: Anicia.

Bardwell, L. V. (1991). Problem-Framing: A perspective on environmental problem-solving. *Environmental Management, Vol.15*, 603-612.

Bateson, G. (1972). *Steps to an ecology of mind.* San Francisco, USA: Chandler.

Bateson, G. (1976). *Verso un'ecologia della mente.* Milano, Italia: Adelphi.

Bateson, G. (1980). *Mind and nature: a necessary unity.* New York, USA: Bantam Books.

Bateson, G. (1984). *Mente e natura.* Milano, Italia: Adelphi.

Bateson, G. (1989). *Dove gli angeli esitano.* Milano, Italia: Adelphi.

Bateson, G. (1989). *Dove gli angeli esitano.* Milano, Italia: Adelphi.

Bateson, G. (1990). *Verso un'ecologia della mente.* Milano, Italia: Adelphi.

Bertalanffy, L. von. (1968). *General System Theory: Foundations, Development, Applications.* New York, New York: George Braziller

Bloch, E. (1994). *Il principio speranza.* Milano, Italia: Garzanti.

- Booth Sweeney, L. (2001). *When a Butterfly Sneezes*. White River Junction, Vermont: Chelsea Green Publishing.
- Booth Sweeney, L. (2009). *Connected Wisdom: Living Stories about Living Systems*. White River Junction, Vermont: SEED by Chelsea Green Publishing
- Booth Sweeney, L., & Meadows, D. (2001). *The System Thinking Playbook*. White River Junction, Vermont: Chelsea Green Publishing.
- Booth Sweeney, L., Meadows, D., & Meyers, G. M. (2016). *The Climate Change Playbook*. White River Junction, Vermont: Chelsea Green Publishing.
- Briano, R. (1995). Due battute in rete: idee sul sistema nazionale per l'educazione ambientale. Rivista interna CRN Genova 8(9), 27-42. Disponibile da <http://centrostudinataura.it/public2/documenti/336-7221.pdf>
- Bruner, J. (1988). *La mente a più dimensioni*. Roma, Italia: Laterza.
- Bruner, J. (1991). The narrative construction of reality. *Critical Inquiry*, vol. 18, 1-21.
- Buckminster Fuller, R. (1992). *"Cosmography: a posthumous scenario for the future of humanity"* (2. ed.). Londra, Gran Bretagna: Macmillan Pub Co.
- Butchart, S. H. M., Walpole, M., Collen, B., & Altrii, E. (2010). Global Biodiversity: Indicators of Recent Declines. Disponibile da http://www.ebcc.info/wpimages/other/Butchart_Science2010.pdf
- Cabrera, D. and Cabrera, L. (2015) *Systems Thinking Made Simple: New Hope for Solving Wicked Problems*. Ithaca, NY: Odyssean Press. (pp. 55-57)
- Callicott, J. B. (1989). *In Defense of the Land Ethic*. New York, USA: State University of New York Press.
- Calvino, I. (1972). *Le città invisibili*. Milano, Italia: Luigi Einaudi.
- Capra, F. (1997). *La rete della Vita*. Milano, Italia: Rizzoli.
- Carson, R. (1998). *The Sense of Wonder*. New York, USA: Harper & Row.
- Carson, R. (1998). *The Sense of Wonder*. New York, USA: Harper & Row.
- Cartwright, N. (2008). *The dappled world: A study of the boundaries of science*. Cambridge, Regno Unito: Cambridge University Press.
- Cerovsky, J. (1977). Les ressources didactiques de l'éducation relative à l'environnement. In UNESCO (Ed.), *Tendances de l'éducation relative à l'environnement* (pp. 77-95). doi:AA.VV.
- Cerovsky, J. (1997), Les ressources didactiques de l'éducation relative à l'environnement, in AA. VV. *Tendances de l'éducation relative a l'environnement*. Parigi, Francia: Unesco
- Clark, A. (1997). *Being There Putting Brain, Body, and World Together Again*. London, Regno Unito: Massachusetts Institute of Technology.
- Davis, P. (1987), Energy Education for the Environment. *Australian Journal of Environmental Education*. 3, pp.18,21
- De Young, R., & Monroe, M. (1996). Some Fundamentals of Engaging Stories. *Environmental Education Research*, Vol.2(n.2), 171-187.
- Denzin, N. (1989). *Interpretive interactionism*. London, Regno Unito: Sage Publications.
- Dewey, J. (1984). *Le fonti di una scienza dell'educazione*. Firenze, Italia: La Nuova Italia.
- Dewey, J. (1993). *Esperienza e educazione*. Firenze, Italia: La Nuova Italia.
- Dominici, P. (2005), *La comunicazione nella società ipercomplessa. Condividere la conoscenza per governare il mutamento*. Milano, Italia: Franco Angeli Editore.

- Dominici, P. (2016) *L'utopia Post-Umanista e la ricerca di un Nuovo Umanesimo per la Società Ipercomplessa*, in «Comunicazioni Sociali», n°3/2016, Vita & Pensiero.
- Dominici, P. (2016, 8 Dicembre). *Il grande equivoco. Ripensare l'educazione (#digitale) per la Società Ipercomplessa*. Disponibile 10 Dicembre, 2017, da <http://pierodominici.nova100.ilsole24ore.com/2016/12/08/il-grande-equivoco-ripensare-educuzione-digitale-per-la-societa-ipercomplessa/>
- Ellis, R. J. (2010). Biochemistry: Tackling unintelligent design. *Nature*, Vol. 463, 164-165.
- Enquist, B. J., & Stark, S. C. (2007). Follow Thompson's map to turn biology from a science into a Science. *Nature*, Vol. 446, 611.
- Farina, F. (2015, Giugno). Il mio incontro con il pensiero sistemico. *Riflessioni Sistemiche*, 2(12), 104-112.
- Folke, C., Carpenter, S., Elmqvist, T., & Altri, E. (2002). Resilience and sustainable development: Building adaptive capacity in a world of transformations. Scientific Background Paper on Resilience for the process of The World Summit on Sustainable Development on behalf of The Environmental Advisory Council to the Swedish Government. Disponibile da <http://www.sou.gov.se/mvb/pdf/resiliens.pdf>
- Forrester, J. (Ed.). (1992). *System Dynamics and Learner-Centered-Learning in Kindergarten through 12th Grade Education* (-). Cambridge, Massachusset: MIT press.
- Fox Keller, E. (1987). *In sintonia con l'organismo*. Milano, Italia: La Salamandra.
- Funtowicz, S. O. (2010). *Post-normal science. Science and governance under conditions of complexity*. *Notizie di Politeia*, Vol. XVII(62), 77-85.
- Gallese, V., & Lakoff, G. (2005). *The brain's concepts: The role of the sensory-motor system in reason and language*. *Cognitive Neuropsychology*, vol. 22, 455-479.
- Gallopin, G. (2004). *Sustainable Development: Epistemological Challenges To Science And Technology*. In ECLAC (Ed.), *Sustainable Development: Epistemological Challenges to Science and Technology*" (pp. 1-12). doi: https://sites.hks.harvard.edu/sustsci/ists/docs/gallopin_epistem0410_bgpaper.pdf
- Gibson, J. J. (1979). *The ecological approach to visual perception*. Boston, USA: Houghton Mifflin.
- Giono, J. (1998). *L'uomo che piantava gli alberi*. Firenze, Italia: Salani.
- Goodwin, B. (2007). *Nature's due: Healing our fragmented culture*. London, Regno Unito: Floris Books.
- Goudswaard, J., & Teitelbaum, M. (1977). Milieux d'étude et étude de l'environnement. In UNESCO (Ed.), *Tendances de l'éducation relative à l'environnement* (pp. 59-76). doi:AA.VV.
- Guerrini, F. (2017, 4 Luglio). *Sapete che cos'è la Biomimetica*. Disponibile 10 Dicembre, 2017, da <http://espresso.repubblica.it/visioni/tecnologia/2012/07/04/news/sapete-cos-e-la-biomimetica-1.44692>
- Guimaraes Pereira, A., & Funtowicz, S. (2006). *Knowledge representation and mediation for transdisciplinary frameworks: Tools to inform debates, dialogues & deliberations*. *International Journal of Transdisciplinary Research*, vol. 1(1), 34-50.
- Iucn, Unep & Wwfn (1980), *World Conservation Strategy: Living Resource Conservation for Sustainable Development*. Gland, Svizzera: Iucn.
- Iucn, Unep & Wwfn (1991), *Caring for the Earth: a Strategy for Sustainability*. Gland, Svizzera, Iucn.
- Jasanoff, S. (2007). Technologies of humility. *Nature*, 450(1), 33.
- Karl-Henrik, R. (2002) *The Natural Step: Seeding a Quiet Revolution*. Gabriola Island, B.C.: New Society Publishers
- Klein, E. S., & Merritt, E. (1994). Environmental Education as a Model for Constructivist Teaching. *The Journal of Environmental Education*, Vol.25(n.3), 14-21.

- Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning: experience as the source of Learning and Development*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall
- L. Vygotsky, L.S. (1981) "Il ruolo del gioco nello sviluppo mentale del bambino". In J.S. Bruner, A. Jolly e K. Sylva. *Il gioco. Il gioco in un mondo di simboli (vol. 4)*, Roma, Italia: Armando.
- Lenton, T. M., & Van Oijen, M. (2002). Gaia as a complex adaptive system. *Philosophical Transactions of the Royal Society*, vol. 357(1421), 683-695.
- Leopold, A. (1970). *A Sand County Almanac*. New York, USA: Ballantine Books.
- MATTM. (2017, 6 Ottobre). Conferenza Rio+20: una sfida importante. Disponibile 10 Dicembre, 2017, da <http://www.minambiente.it/pagina/conferenza-rio20-una-sfida-importante>
- Mayer, M., & Tamburini, P. (2014). Per una buona educazione, responsabile e sostenibile. Documento presentato presso Conferenza UNECE sul DEES, Parigi, Francia. Disponibile da https://ec.europa.eu/epale/sites/epale/files/perunabuonaeducazioneresponsabileesostenibile_25112014.pdf
- McLaughlin, A. (1993). *Regarding Nature: Industrialism and Deep Ecology*. New York, USA: State University of New York Press.
- Meadows, D. (1990), Article: "A Child's Guide to System Viewpoint". Hanover, New Hampshire, Rauner Library Special Collections, Box 2 folder 13.
- Meadows, D. (1991). Manuscript: "A sustainable world: an introduction to environmental system". Capitolo 1. Hanover, New Hampshire, Rauner Library Special Collections, Box 5 folder 2.
- Meadows, D. (1997). Manuscript: "Environmental Education and trainings". Hanover, New Hampshire, Rauner Library Special Collections, Box 3 folder 27.
- Meadows, D. (Ed.). (1994). *Envisioning a Sustainable Future*. San Jose, Costa Rica: Third Biennial Meeting of the International Society for Ecological Economics.
- Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J. and Behrens III, W.W. (1992). "Beyond the Limits", Post Mills, Vermont: Chelsea Green Publishing Co.
- Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J. and Behrens III, W.W. (1972). "The Limits to Growth", New York, New York: Universe Books.
- Meadows, D., Edited by Wright, D. (2008). *Thinking in System: in a Primer* (5. ed.). White River Junction, Vermont: Chelsea Green Publishing.
- Meadows, D., Randers, J., & Meadows, D. (2006). *I nuovi limiti dello sviluppo. La salute del pianeta nel terzo millenio*. Milano, Italia: Mondadori.
- Milani, L. (1996). *Lettera a una professoressa (2. ed.)*. Firenze, Italia: Libreria editrice Fiorentina
- MIUR. (1997). Carta dei principi per l'educazione ambientale orientata allo sviluppo sostenibile e consapevole. Disponibile da http://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/allegati/educazione_ambientale/carta_fiuggi_97.pdf
- MIUR. (1997). *Carta dei principi per l'educazione ambientale orientata allo sviluppo sostenibile e consapevole*. Disponibile da: http://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/allegati/educazione_ambientale/carta_fiuggi_97.pdf
- Mobjörk, M. (2010). Consulting versus participatory transdisciplinarity: A refined classification of trans-disciplinary research. *Futures*, vol. 42(8), 866-873.
- Moltmann, J. (1967). *The theology of hope*. London, Regno Unito: SCM press.
- Montale, E. (2016). I Limoni. In P. Cataldi, & F. D'Amelie (Eds.), *Ossi di Seppia* (4. ed., pp. 104-107). Milano, Italia: Mondadori

Morin, E. (2000). *La testa ben fatta. Riforma dell'insegnamento e riforma del pensiero*. Milano, Italia: Raffaello Cortina Editore.

Morin, E. (2001). *I Sette Saperi necessari all'educazione del futuro*. Milano, Italia: Raffaello Cortina Editore

Morin, E. (2001). *I Sette Saperi necessari all'educazione del futuro*. Milano, Italia: Raffaello Cortina Editore

Mortari L. (2001). *Per una pedagogia Ecologica. Prospettive teoriche e ricerche empiriche sull'educazione ambientale*. Milano, Italia: La Nuova Italia.

Muir, J. (1979). *Travels in Alaska*. Boston, USA: Houghton and Mifflin.

Nazioni Unite. (1972). Preambolo della della Dichiarazione delle Nazioni Unite sull'ambiente umano. Documento presentato presso Intergovernmental Conference on the Human Environment, Stoccolma, Svezia. Disponibile da <http://www.a21italy.it/medias/C314993C4B7B8EC8.pdf>

Noddings, N. (1986). *A Feminine Approach to Ethics and Moral Education*. Los Angeles, USA: University of California Press.

Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2016). *Global competency for an inclusive world*. Disponibile da: <https://www.oecd.org/pisa/aboutpisa/Global-competency-for-an-inclusive-world.pdf>

Orr D. (1992) *Environmental literacy: Education as if the Earth mattered*, Hildegard Hannum (a cura di) E. F. Schumacher Lectures, Great Barrington, Massachusetts.

Papa Francesco I. (2015, 24 Maggio). *Lettera Enciclica: cura della casa comune*. Disponibile 12 Dicembre, 2017, da http://w2.vatican.va/content/francesco/it/encyclicals/documents/papa-francesco_20150524_enciclica-laudato-si.html

Pearlman, B. (2010). *Designing New Learning Environments to Support 21st Century Skills*. In L. D. Hammond (Ed.), *21st Century Skills: Rethinking How Students Learn* (pp. 74-91). Bloomington, Indiana: Solution Tree.

Peccei, A. (1976). *La qualità umana*. Milano, Italia: Mondadori

Project Zero. (2015, Maggio). *Culture of Thinking*. Disponibile 10 Dicembre, 2017, da <http://www.pz.harvard.edu/projects/cultures-of-thinking>

Ramsey, J. M., Volk, T. L., & Hungerford, H. R. (1992). *Environmental Education in the K-12 Curriculum: Finding a Niche*. *The Journal of Environmental Education*, Vol.23(n.2), 35-45.

Randers, J. (2013). 2052. *Scenari globali per i prossimi quarant'anni*. Milano, Italia: Edizioni Ambiente.

Roberts, N., (1978). *“Teaching Dynamic Feedback Systems Thinking: an Elementary View.”* *Management Science*, 24(8),n.d.

Rockström, J., & Wijkman, A. (2014). *Natura in Bancarotta*. Milano, Italia: Edizioni Ambiente.

Rorty, R. (1996). *Scritti sull'educazione*. Firenze, Italia: La Nuova Italia.

Sarewitz, D. (2004). *How science makes environmental controversies worse*. *Environmental Science & Policy*, vol. 7, 385-403.

Sepulveda, L. (1998). *Il Vecchio che Leggeva Romanzi d'Amore*. Milano, Italia: Guanda

Shiva, V. (1990). *Sopravvivere allo sviluppo*. Torino, Italia: ISEDI Petrini editore.

Stapp, W.B. (1978). *Un modello di insegnamento per l'educazione ambientale, “Prosepettive”, 8 (4), pp.543-557*

Sterling/Edet Group. (1992). *Good Heart Keeping: Education, Trainings Awareness for a Sustainable Future*. Londra, GB: British Environment, Development Education and Training Group, Unep-Uk

Stevenson, R. (1993). *Becoming Compatible: Curriculum and Environmental Thought*. *The Journal of Environmental Education*, Vol.24(n.2), 4-9.

- Tennant, M. (1997). *Psychology and Adult Learning*. Londra, Gran Bretagna: Routledge
- Thoreau, H. D. (1988). *Walden ovvero vita nei boschi*. Milano, Italia: BUR Biblioteca Univ. Rizzoli.
- Unced (1992). *Agenda 21: Programme of Action for Sustainable Development*. Rio Declaration on Environment and Development. New York, NY: United Nations.
- UNECE. (2011). *Learning for the future: competences in Education for Sustainable Development (CE/CEP/AC.13/2011/6)*. Disponibile da https://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/esd/ESD_Publications/Competences_Publication.pdf
- UNECE. (2015). *Strategia UNECE per l'educazione per lo sviluppo sostenibile (CEP/AC.13/2005/3/Rev. 1)*. Disponibile da <https://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/esd/strategytext/strategyinitalian.pdf>
- UNESCO (1997) *Tendences de l'éducation relative à l'environnement*. Parigi, Francia
- UNESCO. (1975). *Belgrade Charter: a Framework for Environmental Education*. Disponibile da <http://unesdoc.unesco.org/images/0001/000177/017772eb.pdf>
- UNESCO. (1980), *Environmental Education in the Light of Tblisi Conference*. Parigi, Francia: United Nations
- UNESCO. (2005). *UN Decade of Education for Sustainable Development 2005-2014 (ED/2005/PEQ/ESD/3)*. Disponibile da <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001416/141629e.pdf>
- UNESCO. (2008). *The Contribution of Early Childhood Education to a Sustainable Society*. Disponibile da <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001593/159355E.pdf>
- UNESCO. (2014). *Shaping the Future We Want. UN Decade of Education for Sustainable Development (2005-2014). Final Report*. Disponibile da: <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002301/230171e.pdf>
- UNESCO. (2015). *Education 2030 Incheon Declaration. A Framework for Action*. Disponibile da : <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002456/245656e.pdf>
- UNESCO. (2017). *Educazione agli Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile Obiettivi di apprendimento*. Disponibile da <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002456/245656e.pdf>
- UNESCO-UNEP. (1976) *The Belgrade Charter. Connect: UNESCO-UNEP Environmental Education Newsletter,1(1):1-2*.
- United Nations. (1987). *Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future*. Disponibile da <http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf>
- United Nations. (2012). *The Future We Want (66/288.)*. Disponibile da: http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/66/288&Lang=E
- Van Eijck, M., & Roth, W. M. (2007). *Keeping the Local Local: Recalibrating the Status of Science and Traditional Ecological Knowledge (TEK) in Education*. *Science Education*, 91(n.6), 926-947. doi:10.1002/sce.20227
- Whitehead, A. N. (1969). *I fini dell'educazione ed altri saggi*. Firenze, Italia: La Nuova Italia.
- Wilk, R. (2010). *Consumption embedded in culture and language: implications for finding sustainability*. *Sustainability: Science, Practice and Policy*, Vol. 6, 38-48.
- Zimmerman, M. A. (2000). *Empowerment theory*. In J. Rappaport, & E. Seidman (Eds.), *Handbook of Community Psychology* (pp. 43-56). Boston, Massachusset: Kluwer Academic/Plenum Publishers