



Percorso 8

ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI DISSESTO IDROGEOLOGICO





Percorso 8: ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI: DISSESTO IDROGEOLOGICO

Inquadramento e contestualizzazione del tema

Nel progettare percorsi didattici in materia di educazione ambientale sui cambiamenti climatici, vanno considerati i contesti economici sociali e ambientali e le relazioni e gli impatti uomo-ambiente.

I cambiamenti climatici sono ormai una realtà e hanno ripercussioni sempre più evidenti su tutti noi, basti pensare alle alluvioni, le sempre più frequenti e forti piogge, gli inverni più miti, le variazioni delle migrazioni degli uccelli. Tutti questi sono segnali che i cambiamenti climatici si stanno facendo sempre più rapidi e che il clima sta subendo delle evidenti e repentine variazioni.

Molto spesso i termini “clima” e “tempo” vengono usati come sinonimi ma in realtà hanno significati diversi: il tempo è l'insieme degli elementi meteorologici che caratterizzano l'atmosfera in un preciso istante, il clima indica, invece, l'andamento medio del tempo rilevato in una determinata regione in un periodo di almeno 30 anni.

Il clima sulla Terra da sempre subisce dei normali cambiamenti e lo farà anche in futuro, la variabilità è naturale varia da zona a zona e non è costante nel tempo, considerando sia il medio che il lungo termine (le ere glaciali si sono ripetute con frequenze di alcune decine di migliaia di anni). Tra le cause naturali di questi cambiamenti ci sono i mutamenti della radiazione solare, le variazioni dell'orbita terrestre, le polveri vulcaniche e variazioni naturali del sistema climatico in sé. Il problema è che negli ultimi decenni, come affermato dagli studi scientifici più recenti, le attività umane, industriali e agricole, sembrano aver prodotto rapide variazioni della temperatura. **L'aumento della temperatura media¹** della Terra è un dato di fatto: negli ultimi 100 anni questo incremento è dell'ordine di 0,6°C su scala globale e di 1°C in Europa.

Negli ultimi anni la comunità scientifica ha cominciato ad accostare il clima alla parola cambiamento o mutamento riferendosi non più a cambiamenti naturali, ma dovuti all'azione dell'uomo. Quando il clima varia troppo velocemente, allora si parla di cambiamenti climatici e poiché si manifestano su scala planetaria, si è soliti parlare di **cambiamento globale o global change**.

In particolare secondo l'**Intergovernmental Panel on ClimateChange (IPCC)**, “Oggi il riscaldamento del sistema climatico è inequivocabile, e, dal 1950, molti dei cambiamenti osservati sono senza precedenti. L'atmosfera e gli oceani si sono riscaldati, la massa di neve e ghiaccio è diminuita, il livello del mare è aumentato, e soprattutto sono aumentate le concentrazioni di gas ad effetto serra”.² Per questo il cambiamento climatico rappresenta una delle maggiori sfide che l'umanità dovrà affrontare nei prossimi anni.

Il clima sta cambiando a causa dei mutati stili di vita, soprattutto nei paesi più ricchi e più economicamente sviluppati. Gli impianti che generano energia per darci elettricità e per riscaldare le nostre case, le

¹ Fonte: Opuscolo Arpa Lazio C – Cambiamenti climatici

² (Fonte: International Panel on Climate Change - Foro Intergovernativo sui Cambiamenti Climatici, formato nel 1988 da due organismi delle Nazioni Unite, la World Meteorological Organization – WMO - e l'United Nations Environment Programme – UNEP- allo scopo di studiare il riscaldamento globale).



automobili e gli aerei, le fabbriche, l'agricoltura sono tutti elementi che incidono sul cambiamento del clima.

L'**atmosfera** è composta da diversi gas: 78% di azoto, 21% di ossigeno, 1% di argon e altri gas, tra cui il biossido di carbonio (comunemente chiamato anidride carbonica) presente nella percentuale dello 0,035%, una concentrazione apparentemente bassa ma in continuo aumento.

La temperatura della Terra è determinata da un delicato equilibrio tra l'energia proveniente dal Sole e l'energia costantemente riflessa dalla Terra verso lo spazio.

L'atmosfera funziona come uno schermo trasparente e protettivo che avvolge la Terra: lascia filtrare la luce solare e trattiene il calore. Senza questo schermo, il calore del Sole rimbalzerebbe immediatamente sulla superficie della Terra per riflettersi nello spazio. Se così fosse, la temperatura della Terra sarebbe inferiore di circa 30 °C e tutto congelerebbe. L'atmosfera funziona come le pareti di vetro di una serra e per questo si parla di **effetto serra**. I responsabili dell'effetto serra sono i gas serra, tra cui l'**anidride carbonica** ed il vapore acqueo, presenti nell'atmosfera, che intrappolano il calore. A partire dalla rivoluzione industriale l'uomo ha iniziato ad immettere in atmosfera quantità di gas serra sempre crescenti, aumentando significativamente la loro concentrazione, il che ha comportato un progressivo aumento della temperatura del pianeta. Tale aumento di temperatura è la causa dei cosiddetti cambiamenti climatici (**surriscaldamento globale**) e determina conseguenze gravissime per gli esseri viventi come per esempio lo scioglimento dei ghiacci polari.

Spunti per la riflessione critica

Un primo spunto di riflessione può essere l'analisi critica delle principali **cause antropiche che determinano i cambiamenti climatici**.

La principale sorgente di anidride carbonica è la combustione dei combustibili fossili (carbone, petrolio, gas naturale), che, al momento, rimangono le fonti di energia maggiormente utilizzate per produrre elettricità e calore, nonché come carburanti per i mezzi di trasporto.

L'anidride carbonica (CO₂) è un elemento importantissimo nella respirazione infatti inspiriamo ossigeno ed espiriamo anidride carbonica, mentre gli alberi e le piante assorbono CO₂ per produrre ossigeno. Per questo motivo le foreste rivestono un ruolo fondamentale per il Pianeta contribuendo ad assorbire l'anidride carbonica in eccesso che produciamo. Purtroppo, la **deforestazione**, cioè lo sfruttamento dei boschi e delle foreste, il disboscamento e gli incendi, avanza in tutti i continenti.

Le attività umane rilasciano anche altri gas serra come il **metano** e il **protossido di azoto** che si ritrovano nei fumi emessi dalle discariche di rifiuti, dagli allevamenti di bestiame e dall'agricoltura.

Rispetto alla fine dell'Ottocento la Terra è oggi **più calda di circa 0,7 gradi**³. Mai, almeno nei tempi recenti, una simile variazione è avvenuta in così breve tempo. E nessuno dei meccanismi naturali sembra in grado di spiegare un simile riscaldamento.

Molto allarmanti sono i dati resi noti dal **World Meteorological Organization** delle **Nazioni Unite** in occasione delle negoziazioni sul clima svoltosi in Perù (1/12 dicembre 2014), il 2014 è **l'anno più caldo di sempre**. Dalle serie storiche, l'anno che volge al termine ha registrato le più alte temperature mai sopportate dal Pianeta e la causa in gran parte ricade sulle attività dell'uomo, per le **emissioni nocive di**

³ Fonte: <http://www.greenpeace.org/italy/it/campagne/Salviamo-il-clima/Il-riscaldamento-globale/>.



anidride carbonica in atmosfera e per l'assenza di un'efficace politica condivisa sulla sostenibilità ambientale.

Un ulteriore spunto per la riflessione didattica può essere **l'individuazione degli effetti dei cambiamenti climatici a livello globale**. Tali effetti⁴ possono essere distinti in:

- **Aumento delle temperature**
- **Instabilità delle calotte polari.**
- **Scioglimento dei ghiacci**
- **Innalzamento del livello dei mari**
- **Salinizzazione**
- **Perdita della biodiversità**
Riduzione dell'acqua potabile
Problemi nella produzione alimentare⁵
- **Diffusione delle malattie**
- **Possibilità di eventi catastrofici**

Un importante ed urgente tema su cui articolare percorsi didattici è quello dei **dissesti idrogeologici** ovvero l'insieme dei processi morfologici che hanno un'azione fortemente distruttiva in termini di degradazione del suolo e quindi indirettamente nei confronti dei manufatti. Tale fenomeno si manifesta attraverso l'incremento di fenomeni franosi e smottamenti dovuti all'erosione del terreno o esondazioni fluviali in conseguenza di agenti atmosferici quali precipitazioni atmosferiche specie in caso di eventi meteorologici anomali o estremi quali ad esempio alluvioni. In Italia il rischio idrogeologico è diffuso in modo capillare e si presenta in modo differente a seconda dell'assetto geomorfologico del territorio: frane, esondazioni e dissesti morfologici di carattere torrentizio, trasporto di massa lungo le conoidi nelle zone montane e collinari, esondazioni e sprofondamenti nelle zone collinari e di pianura.

Dallo studio del Consiglio Nazionale Ordine dei Geologi del 2010 "TERRA & SVILUPPO. Decalogo del Territorio 2010" in Italia le aree ad elevata criticità idrogeologica rappresentano il 10% della superficie italiana e riguardano l'89% dei comuni.

Tra i fattori naturali⁶ che predispongono il nostro territorio a frane e alluvioni, rientra senza dubbio la **conformazione geologica e geomorfologica**, caratterizzata da un'orografia giovane e da rilievi in via di sollevamento.

Tuttavia il rischio idrogeologico è stato fortemente condizionato dall'**azione dell'uomo** e dalle **continue modifiche del territorio** che hanno, da un lato, incrementato la possibilità di accadimento dei fenomeni attraverso cambiamenti climatici e modalità nuove di manifestazione dei fenomeni meteorici e, dall'altro, aumentato la presenza di beni e di persone nelle zone dove tali eventi erano possibili e si sono poi manifestati, a volte con effetti catastrofici. L'abbandono dei terreni montani, l'abusivismo edilizio, il continuo disboscamento, l'uso di tecniche agricole poco rispettose dell'ambiente, l'apertura di cave di

⁴ (Per approfondimenti vedi anche "I cambiamenti climatici: che cosa sono? Introduzione per i giovani"-Commissione Europea 2006)

⁵ Per approfondimenti vedi anche (Fonte opuscolo C-Cambiamenti climatici Arpa Lazio 2007)

⁶ (Fonte: <http://www.protezionecivile.gov.it/>)



prestito, l'occupazione di zone di pertinenza fluviale, l'estrazione incontrollata di fluidi (acqua e gas) dal sottosuolo, il prelievo abusivo di inerti dagli alvei fluviali, la mancata manutenzione dei versanti e dei corsi d'acqua hanno sicuramente aggravato il dissesto e messo ulteriormente in evidenza **la fragilità del territorio italiano**.

Il rischio idrogeologico costituisce uno dei maggiori rischi ambientali connessi alle attività umane e in termini analitici è espresso da una formula che lega pericolosità, vulnerabilità e valore esposto:

Rischio = pericolosità x vulnerabilità x valore

E' importante che gli allievi conoscano le relazioni tra i fattori che compongono questa formula.

La **pericolosità** esprime la probabilità che in una zona si verifichi un evento dannoso di una determinata intensità entro un determinato periodo di tempo. La **vulnerabilità** invece indica l'attitudine di un determinata "componente ambientale" (popolazione umana, edifici, servizi, infrastrutture, etc.) a sopportare gli effetti in funzione dell'intensità dell'evento. La vulnerabilità esprime il grado di perdite di un dato elemento o di una serie di elementi risultante dal verificarsi di un fenomeno di una data "magnitudo", espressa in una scala da zero (nessun danno) a uno (distruzione totale). Il **valore esposto** o esposizione indica l'elemento che deve sopportare l'evento e può essere espresso o dal numero di presenze umane o dal valore delle risorse naturali ed economiche presenti, esposte ad un determinato pericolo. Il prodotto vulnerabilità per valore indica quindi le conseguenze derivanti all'uomo, in termini sia di perdite di vite umane, che di danni materiali agli edifici, alle infrastrutture ed al sistema produttivo. Il rischio esprime dunque il numero atteso di perdite di vite umane, di feriti, di danni a proprietà, di distruzione di attività economiche o di risorse naturali, dovuti ad un particolare evento dannoso; in altre parole il rischio è il prodotto della probabilità di accadimento di un evento per le dimensioni del danno atteso.

Può essere utile, anche per la costruzione di percorsi interdisciplinari, riflettere con gli allievi sulla **capacità del sistema sociale di far fronte e adattarsi ai cambiamenti climatici**.

Tale capacità dipende da vari fattori, fra i quali la ricchezza e la sua distribuzione, la tecnologia, l'educazione e la conoscenza, le infrastrutture, la disponibilità e l'accesso alle risorse, le capacità gestionali, il livello di integrazione e coesione sociale.

I settori generalmente identificati come i più vulnerabili nel nostro paese sono l'agricoltura, le risorse forestali, il turismo e la salute. Le aree ritenute più a rischio sono le zone costiere, le zone aride, le zone alpine e montane.

Per la progettazione di percorsi educativi rivolti agli istituti tecnici e professionali, può essere utile riflettere sul **quadro normativo e programmatico** di riferimento in materia di cambiamenti climatici che di seguito si schematizza.

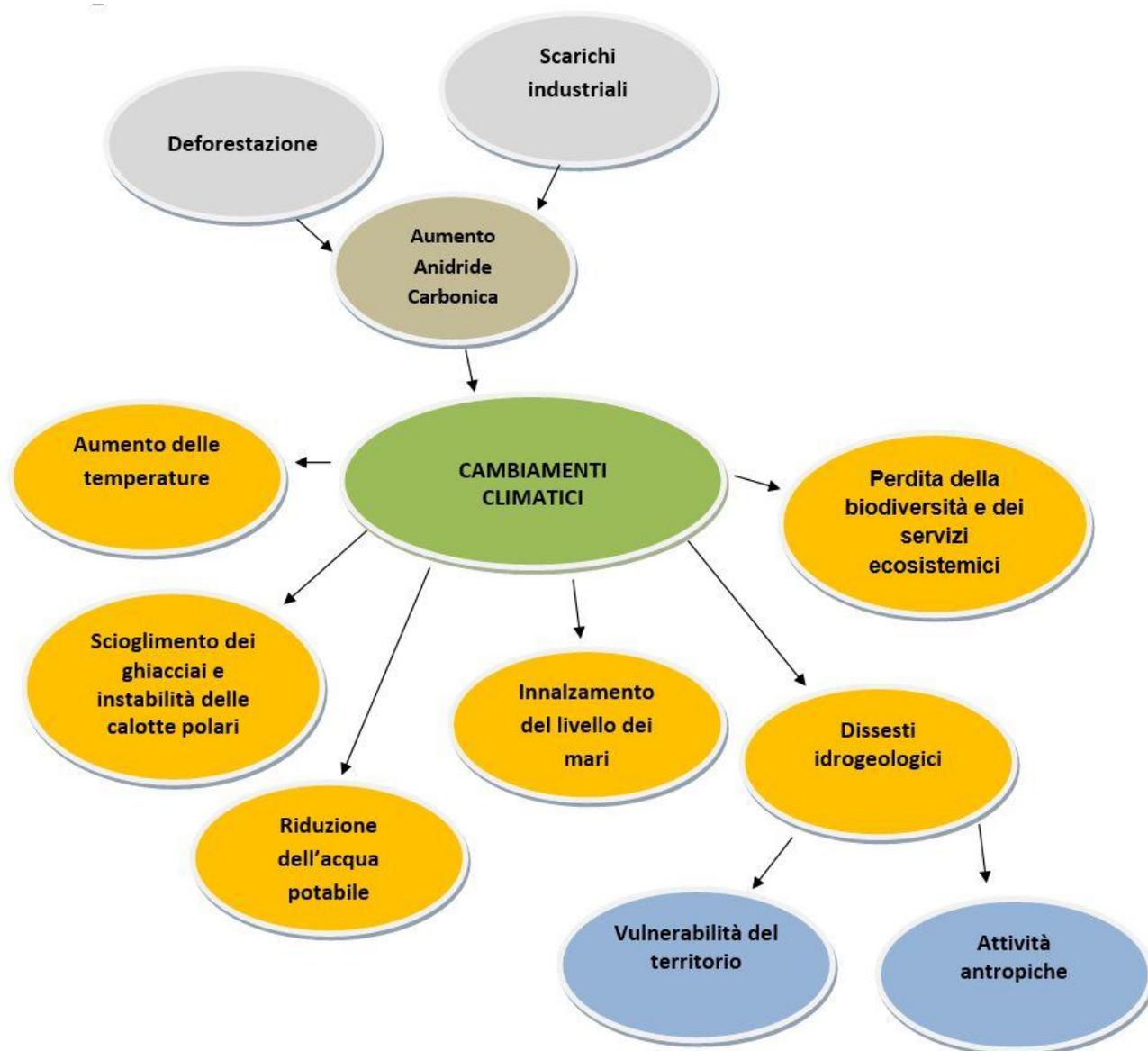


Quadro sulle normative e sulle politiche di riferimento	
1988	la WMO (World Meteorological Organization) e l'UNEP (United Environment Programme) istituirono l' Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) .
1992	A Rio de Janeiro fu convocata la Conferenza delle Nazioni Unite su Ambiente e Sviluppo (UNCED-United Nations Conference on Environment and Development); durante tale Conferenza fu redatta la Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici (UNFCCC - United Nations Framework Convention on Climate Change), il primo strumento giuridico internazionale vincolante che si occupa direttamente dei cambiamenti climatici, il cui obiettivo ultimo è di stabilizzare le concentrazioni in atmosfera di gas serra ad un livello tale da impedire che le attività umane interferiscano negativamente con il sistema climatico. La Convenzione impegna i Paesi che la hanno ratificata a monitorare le emissioni di gas serra ed elaborare strategie nazionali per ridurre le proprie emissioni; la Convenzione impegna inoltre i Paesi industrializzati ad assistere i Paesi in via di sviluppo nell'affrontare la problematica dei cambiamenti climatici.
1997	Protocollo di Kyoto : entrato in vigore il 16 febbraio 2005, impegnava l'Unione Europea (responsabile del 14% delle emissioni globali di gas ad effetto serra), nel suo complesso, a ridurre le proprie emissioni dell'8% rispetto ai livelli del 1990. I Paesi più industrializzati si sono impegnati a ridurre le proprie emissioni in percentuali variabili (l'Italia del 6,5%, la Germania del 20%, gli Stati Uniti del 7%). Ovviamente arrivare a tali risultati non è semplice: significa cambiare i sistemi di produzione industriale, limitare il numero di mezzi di trasporto privato su strada, dare spazio alle nuove forme di energia, utilizzare meglio le tecnologie che abbiamo a disposizione e svilupparne di nuove, agire sull'agricoltura e sulla gestione dei rifiuti.
2003	Il sistema delle quote di emissione in uso nella Comunità europea sin dal 2005 (Emission trading), istituito dalla direttiva 2003/87/Ce, ha l'obiettivo di far ridurre le emissioni di CO ₂ alle imprese maggiormente responsabili delle stesse (produzione elettrica, di metalli, minerarie, cartarie). La direttiva in questione è stata recepita in Italia attraverso il Dlgs 216/2006, oggi sostituito dal Dlgs 13 marzo 2013, n. 30.
2007	Durante la conferenza delle Nazioni Unite sul cambiamento climatico di Bali , si sono riconosciute le difficoltà incontrate dal Protocollo di Kyoto nel garantire un'effettiva riduzione delle emissioni a livello globale, i Paesi industrializzati si sono impegnati ad accordarsi su un nuovo regime di lotta al cambiamento climatico per il post-Kyoto che sia effettivamente globale (che comprenda cioè tutti i Paesi responsabili di emissioni di CO ₂).
2009	La Conferenza delle Nazioni Unite sul cambiamento climatico - Copenaghen (Danimarca) Il tema di questa conferenza sul clima è stato quello di fare un accordo sulla diminuzione di emissioni di anidride carbonica. L'UE ha riaffermato la posizione di ridurre unilateralmente le emissioni del 20% entro il 2020 e, in caso di accordo internazionale, di impegnarsi progressivamente per il 2030 e il 2050 a ridurre rispettivamente del 30% e del 50% le proprie emissioni rispetto ai livelli del 1990.
2009	Nel vertice G8 svoltosi a luglio a l'Aquila i Paesi più industrializzati si sono accordati per ridurre le emissioni di CO ₂ dell'80% entro il 2050 e per la prima volta è stata riconosciuta, anche da Paesi come gli Stati Uniti, la necessità di non permettere un aumento della temperatura globale di più di 2°C entro la fine del secolo rispetto ai livelli pre-industriali, soglia oltre la quale i cambiamenti del clima vengono considerati irreversibili dalla comunità scientifica internazionale. Un elemento chiave del negoziato internazionale attuale è il riconoscimento del fatto che tutti i Paesi, sia quelli industrializzati sia quelli in via di sviluppo ad economia avanzata (Cina, India, Brasile, Sud Africa, Messico), debbano agire al fine di ridurre significativamente le emissioni per contrastare il cambiamento climatico in modo proporzionale alle loro possibilità e capacità e alle responsabilità storiche di contribuzione alle emissioni di gas clima alteranti.
2009	Pacchetto Clima Energia "Direttiva 20-20-20" : Per quanto riguarda i Paesi dell'Unione Europea, essi hanno approvato un pacchetto di misure che vanno molto oltre agli obiettivi che sono stati fissati a livello internazionale: il "Pacchetto clima-energia" è studiato per conseguire alcuni obiettivi che l'UE riteneva fondamentali e prioritari, di modo da assicurare il post-Kyoto: i punti cardine erano la riduzione del 20% delle emissioni di gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990, la diminuzione del consumo di energia del 20% rispetto ai livelli previsti per il 2020 grazie ad una migliore efficienza energetica e il raggiungimento del 20% di quota di energia ricavata da fonti rinnovabili sul consumo totale. Per questo motivo, questo pacchetto di misure è meglio conosciuto come la "Direttiva 20-20-20". Tale pacchetto si inquadra nell'ambito dei negoziati preliminari alla Conferenza della Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici di Copenaghen.
2011	Dopo il fallimento di Copenaghen la Conferenza delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici di Durban ha rappresentato un passo importante per il raggiungimento di un nuovo accordo poiché si è deciso di negoziare "un protocollo, un altro strumento legale o un risultato con forza legale all'interno della Convenzione" entro il 2015, che diventerà operativa dal 2020. Inoltre è stato avviato un processo per aumentare l'ambizione della mitigazione nel periodo precedente il 2020 e sono stati definiti gli emendamenti del Protocollo di Kyoto, decidendo che il secondo periodo di impegno sarebbe iniziato il 1 gennaio 2013.
2012	Durante la Conferenza delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici di Doha , Qatar la negoziazione per un nuovo accordo operativo per il 2020 è stata velocizzata per costruire una dinamica positiva verso il 2015 e per raggiungere l'obiettivo dei 2°C. Inoltre l'8 dicembre 2012 è stato adottato l'Emendamento di Doha al Protocollo di Kyoto. L'emendamento include: – Nuovi impegni per i Paesi Annex I che hanno accettato di prendere impegni di riduzione per il 2° CP (2013-2020) – Nuova lista di GHG sui quali le Parti devono fare il reporting per il CP2 – Emendamenti su diversi articoli del Protocollo di Kyoto che si riferiscono a questioni pertinenti al CP1 e devono essere riferite al CP2. Purtroppo la Partecipazione al secondo periodo di impegno di Kyoto (2013-2020) è limitata ad EU, Norvegia, Svizzera, Liechtenstein, Monaco, Australia per questo il tema centrale dei negoziati rimane il nuovo accordo operativo al 2020.
2013	COP19 (Varsavia, 11-22 novembre 2013) ha prodotto risultati positivi e fatto progressi significativi nella definizione del percorso per arrivare a un accordo internazionale a Parigi nel 2015. Il meeting, concluso 278 ore dopo l'orario previsto, si è incentrato sull'implementazione dei risultati conseguiti nei meeting precedenti, in particolare sull'ADP (Ad-Hoc Working Group on the Durban Platform for Enhanced Action), il gruppo di lavoro che guida il processo che dovrebbe portare al nuovo accordo globale nel 2015;
2014	COP 20 (Lima, 1-14 dicembre 2014). Il negoziato ha portato all'adozione della decisione denominata "Lima call for Climate Action" che



costituisce il testo base per la determinazione dei cosiddetti INDC (Intended National Determined Contributions) che rappresentano i contributi stabiliti a livello nazionale per gli obiettivi di riduzione delle emissioni e la definizione degli elementi del testo che servirà da base per negoziare un nuovo accordo internazionale a Parigi nel dicembre 2015 (COP 21)

Mapa Concettuale





Riferimenti Utili

Correlazione con le schede tecniche di approfondimento

I temi dei cambiamenti climatici possono essere approfonditi attraverso le seguenti schede tecniche cui sono correlati.

- Conoscere e tutelare la biodiversità dalle specie agli ecosistemi
- Servizi eco sistemici e uso sostenibile della biodiversità
- Suolo
- Gestione e tutela delle acqua
- Tutela del mare
- Energia
- Gestione del ciclo dei rifiuti

Soggetti di riferimento

- Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
- Ministero dell’Istruzione, dell’Università e della Ricerca
- Aree naturali protette ed Enti Parco
- Corpo Forestale dello Stato
- Guardia Costiera
- Protezione civile
- Associazioni Ambientaliste

Bibliografia e Linkografia

- Cambiamenti climatici: Il quadro dopo Durbann. 48 – febbraio 2012 Parlamento Italiano
- CLIMATE CHANGE 2013- The Physical Science Basis l’Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC).
- Documento Per una Buona educazione-Responsabile e sostenibile- Michela Mayer e Paolo Tamburini UNESCO DESS novembre 2014
- Indicazioni Nazionali del Miur per il curricolo della scuola dell’Infanzia e del Primo ciclo d’Istruzione (settembre 2012)
- Guida alla nuova scuola secondaria superiore- MIUR 2010
- LE FONTI RINNOVABILI 2010-Ricerca e innovazione per un futuro low-carbon Enea
- TERRA & SVILUPPO. Decalogo del Territorio 2010” - Consiglio Nazionale Ordine dei Geologi, 2010



www.anci.it
www.climatechange2013.org/
www.cmcc.it/it/
www.eea.europa.eu/it/themes/climate/intro
www.europa.eu.int/comm/environment/climat/home_en.htm
www.fire-italia.it/
www.greenpeace.net/climate.htm
www.ipcc.ch
www.isprambiente.gov.it
www.istruzione.it
www.legambiente.it/temi/territorio/dissesto-idrogeologico
www.minambiente.it
www.naturaitalia.it
www.panda.org/about_wwf/what_we_do/climate_change/index.cfm
www.parlamento.it/application/xmanager/projects/parlamento/file/repository/affariinternazionali/osservatorio/approfondimenti/Approfondimento_48_CeSPI_Durban.pdf
www.protezionecivile.it
www.reteclima.it/il-cambiamento-climatico/
unfccc.int/2860.php
www.theclimategroup.org
www.themes.eea.eu.int/Environmental_issues/climate
www.unece.org
www.unep.org/themes/climatechange
[www.unimondo.org/Guide/Ambiente/Cambiamento-climatico/\(desc\)/show](http://www.unimondo.org/Guide/Ambiente/Cambiamento-climatico/(desc)/show)
www.wmo.int/pages/summary/progs_struct_es.html



SCHEDA DIDATTICA SCUOLA SECONDARIA DI SECONDO GRADO

Correlazione con i percorsi curricolari

Premesso che nella **Carta di Intenti** in materia di scuola ambiente e legalità, il MIUR e il MATTM assumono l'educazione ambientale e allo sviluppo sostenibile *“all'interno dell'insegnamento di “Cittadinanza e Costituzione”, come tema interdisciplinare e trasversale, un'area di apprendimento determinata dall'intersezione di più materie per specificità di contenuti e connessioni interdisciplinari”*, la tematica dei cambiamenti climatici va ad intersecarsi con i percorsi curricolari, in coerenza con le Indicazioni nazionali del MIUR per i licei come previsto dai D.Lgs.226/2005 e dal D.P.R.89/2010 e le linee guida dei nuovi istituti tecnici e professionali adottate con D.M.4/2011.

Nell'ambito di percorsi didattici rivolti ai licei ed agli istituti tecnici e professionali l'educazione ai cambiamenti climatici intesa come risparmio energetico, uso di risorse alternative, servizi ecosistemici, può trovare connessioni con i percorsi di studio delineati per le specifiche tipologie scolastiche:

LICEI

- Acquisizione della consapevolezza dei legami tra scienza e tecnologia e della loro correlazione con i modelli di sviluppo e di salvaguardia dell'ambiente e della capacità di analizzarli in modo critico;
- Acquisizione delle conoscenze complessive relative allo sviluppo sostenibile, compresi gli aspetti sociali, economici e politici di tipo intergenerazionale e degli strumenti necessari per ridurre gli squilibri ambientali e la tutela delle risorse;
- Acquisizione della consapevolezza della interdipendenza tra evoluzione della scienza e relazione esistente tra il progetto e il contesto storico, sociale, ambientale e la specificità del territorio nel quale si colloca;

ISTITUTI TECNICI

- Conoscenza degli aspetti geografici, ecologici, territoriali, dell'ambiente naturale ed antropico;
- Conoscenza e capacità di analisi delle connessioni con le strutture demografiche, economiche sociali e culturali e le trasformazioni avvenute nel corso del tempo;
- Padronanza nell'uso di strumenti tecnologici in relazione alla tutela dell'ambiente e del territorio;
- Capacità di orientamento nella normativa ambientale relativa ai processi produttivi;
- Capacità di riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive economiche ed ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali.

ISTITUTI PROFESSIONALI

- Conoscenza degli aspetti geografici, ecologici, territoriali, dell'ambiente naturale ed antropico;
- Conoscenza e capacità di analisi delle connessioni con le strutture demografiche, economiche sociali e culturali e le trasformazioni avvenute nel corso del tempo;
- Padronanza nell'uso di strumenti tecnologici in relazione alla tutela dell'ambiente e del territorio.



Competenze

I percorsi didattici sull'educazione al tema dei cambiamenti climatici possono concorrere allo sviluppo di diverse competenze trasversali tipiche dell'educazione allo sviluppo sostenibile.

Nello specifico si pensa in particolare:

1. Saper riconoscere il valore delle diversità e riconoscere i vincoli che ne derivano.

In tal senso il contributo che può essere portato dalla trattazione dei temi precedentemente affrontati può consistere nello:

- Riconoscere il valore della diversità biologica, sociale ed antropologica in una ottica di valorizzazione delle identità e di arricchimento reciproco
- Acquisire concetti chiave come sostenibilità, fattore limitante e capacità di carico
- Acquisire consapevolezza sulla sostenibilità del proprio stile di vita e la capacità di renderlo sostenibile

2. Saper osservare la realtà in modo sistemico ed integrato

In tal senso il contributo che può essere portato dalla trattazione dei temi precedentemente affrontati può consistere nello:

- Riconoscere tutti gli aspetti economici, sociali, giuridici e politici relativi allo sviluppo sostenibile
- Capacità di ideare promuovere ed attuare azioni e comportamenti responsabili ed ecosostenibili di tipo individuale e collettivo
- Riconoscere e valutare le relazioni tra scienza, tecnologia ed ambiente naturale in funzione di tutti gli scenari futuri possibili
- Acquisire concetti chiave e promuovere iniziative sulla mobilità sostenibile, sui consumi energetici, sulle fonti alternative in collegamento con il riscaldamento globale.

3. Saper riconoscere l'incertezza intrinseca ai sistemi complessi

In tal senso il contributo che può essere portato dalla trattazione dei temi precedentemente affrontati può consistere nello:

- Comprendere la complessità e fragilità dei sistemi ecologici in relazione alle attività antropiche
- Agire con attenzione all'imprevisto ed essere consapevoli dell'incertezza della stessa conoscenza scientifica e dell'impossibilità di fare previsioni sui sistemi naturali.
- Accettare la possibilità di avvenimenti e rischi imprevedibili
- Analizzare in modo critico i danni causati all'ambiente dagli abusi e dalle diverse opere antropiche.



Finalità dei percorsi didattici

Di seguito sono state individuate alcune possibili finalità didattiche su cui costruire gli obiettivi specifici dei percorsi didattici:

- Sviluppare un approccio sistemico e complesso alla lettura del territorio e del paesaggio che consenta di individuare e collocare secondo criteri tecnico-scientifici le componenti e le relazioni che li caratterizzano
- Riconoscere ed analizzare in modo critico le relazioni complesse che legano l'uomo all'ambiente naturale
- Acquisire consapevolezza circa l'importanza di azioni di tutela e conservazione della natura, della capacità di assumere ed attuare scelte consapevoli in grado di modificare comportamenti individuali e collettivi
- Sviluppare la consapevolezza dei diritti derivanti dalla Convenzione di Aarhus: garantire ai cittadini l'accesso alle informazioni ambientali, favorire la partecipazione dei cittadini alle attività decisionali che possano avere effetti sull'ambiente, estendere le condizioni per l'accesso alla giustizia.

Possibili percorsi educativi

I contenuti didattici descritti potranno essere sviluppati nell'ambito di progetti e percorsi didattici. Di seguito si propongono alcuni argomenti intorno ai quali si possono costruire strutture didattiche specifiche:

- Lo sviluppo sostenibile: aspetti ambientali, economici, sociali e politici
- Green Economy e Green Jobs
- Le fonti Rinnovabili
- Il risparmio energetico
- Scienza e tecnologia per l'ambiente: problematiche e soluzioni

