

MODULO FORMATIVO PER DOCENTI REFERENTI DI EDUCAZIONE AMBIENTALE

10-11 settembre 2015

Villa Demidoff – Parco Mediceo di Pratolino

Presentazione dei moduli didattici realizzati per il
progetto “Cambiamenti climatici”

Claudia Polverini



Competenze chiave di cittadinanza relative alle direttive europee

1. Imparare ad imparare
2. Progettare
3. Comunicare
4. Collaborare e partecipare
5. Agire in modo autonomo e responsabile
6. Risolvere problemi
7. Individuare collegamenti e relazioni
8. Acquisire ed interpretare l'informazione

In sintesi tre gruppi di competenze

1. la propria identità personale (il Sé in quanto capacità di autonomia e responsabilità);
2. la propria responsabilità sociale nell'esercizio delle competenze chiave di cittadinanza attiva (il Sé nei rapporti con gli Altri a livello interpersonale e politico-sociale);
3. le conoscenze e le competenze trasversali e culturali necessarie al futuro esercizio di una professione (il Sé in rapporto con la Realtà fisica e sociale).



Regione Toscana
Diritti Valori Innovazione Sostenibilità



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Ufficio Scolastico Regionale per la Toscana



Documentazione del Progetto:

Sereno è, sereno sarà...

Istituto

ISIS Leonardo da Vinci - Firenze

Ore dedicate al percorso

84



Regione Toscana
Diritti Valori Innovazione Sostenibilità



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Ufficio Scolastico Regionale per la Toscana



Documentazione dell'UdC

Dal Meteo al Clima

Destinatari

I B classe Biennio ITIS

I classe SOD IPSIA

Ore dedicate al percorso

14 +14



Descrizione della genesi del percorso didattico

Il percorso è all'interno di un progetto di Educazione Ambientale inserito nel POF dell'Istituto che viene declinato in vari percorsi nelle differenti classi dei due tipi di scuola, un istituto tecnico e un istituto professionale, dell'ISIS Leonardo da Vinci

Gli argomenti di questo modulo costituiscono una parte importante dei temi affrontati nella materia di Scienze della Terra secondo la programmazione didattica che viene programmata. **L'obiettivo prefissato era la conoscenza dei fenomeni meteorologici, la loro misura, la loro interpretazione anche al fine di ottenere informazioni riguardo alle variazioni di questi (fenomeni meteo estremi) dovute al riscaldamento globale.**

La realizzazione di diagrammi tramite l'utilizzo di software Excel ha permesso una interazione interessante con la materia di Tecnologie Informatiche . Gli strumenti osservati e descritti hanno contribuito in modo concreto alla comprensione delle varie grandezze fisiche che sono state approfondite durante le lezioni di Fisica.



Regione Toscana
Diritti Valori Innovazione Sostenibilità



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Ufficio Scolastico Regionale per la Toscana



Le insegnanti coinvolte che hanno progettato le fasi fondamentali del percorso e che hanno maggiormente sviluppato gli argomenti individuati sono la Prof.ssa Lucia Lachina –Scienze II SOD IPSIA e la Prof.ssa Claudia Polverini- Scienze II ITIS.

Al percorso hanno contribuito anche altri insegnanti curricolari che hanno approfondito alcuni aspetti durante le ore della loro disciplina come la Prof.ssa Marilena Camiciottoli di Fisica il Prof. Tiziano Morganti di Tecnologie Informatiche per la IB ITIS.

La lezione di approfondimento relativa ai metodi della Paleoclimatologia è stata effettuata dalla Dott.ssa Anna Buonamici, in fase di Tirocinio Attivo con la Prof.ssa Polverini



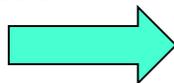
In particolare durante la progettazione si sono delineate della finalità di apprendimento generali come :

- Interpretare dati scientifici,
- Realizzare diagrammi tramite sistemi informatici
- Saper presentare informazioni e conoscenze acquisite tramite sintetiche relazioni o presentazioni PP

A queste in modo più specifico si devono affiancare le finalità più specifiche legate alle abilità come:

- Conoscere il funzionamento degli strumenti di una centralina meteo
- Sapere quali sono i parametri per l'analisi del tempo meteorologico.
- Ricercare dati ed informazioni in rete e saperli organizzare in una documentazione

E le seguenti



Competenze trasversali:

- Imparare ad imparare
- Collaborare, partecipare e comunicare tra pari anche utilizzando sistemi in rete
- Individuare collegamenti e relazioni
- Acquisire ed interpretare l'informazione



Descrizione del percorso didattico

Il percorso è stato affrontato nelle due classi in relazione anche alla tipologia della classe e quindi risultano alcuni temi approfonditi in modo differente. Anche i tempi di svolgimento non sono coincisi ma i nuclei concettuali che erano stati programmati sono stati sviluppati da entrambe le classi.

Gli argomenti hanno compreso i seguenti punti:

- ✓ Come si rilevano i dati meteo: quali sono gli strumenti
- ✓ Come si usano gli strumenti meteo
- ✓ La centralina meteo classica e quella elettronica
- ✓ Osserviamo il cielo e le nubi: i segnali delle perturbazioni
- ✓ Intervento del Dott Gozzini in Aula Magna della nostra Scuola
- ✓ Rileviamo per una settimana il tempo e confrontiamo i dati con i dati forniti in rete dal LAMMA
- ✓ Studio di un caso meteo: Analisi individuale di una situazione meteorologica
- ✓ Dal tempo al clima. La paleoclimatologia : intervento della Dott.ssa Buonamici sui metodi di studio dei cambiamenti climatici
- ✓ E' arrivata la centralina meteo elettronica : installazione



Descrizione del percorso didattico

Gli allievi hanno iniziato il loro percorso con dei filmati di situazioni meteo estreme che hanno suscitato domande sul significato di “ evento meteorologico estremo”. Hanno lavorato a gruppi nella realizzazione di presentazioni riguardanti gli strumenti che consentono di ottenere dati utili alla descrizione del tempo e di prevederne gli sviluppi.

Tramite il sito del LAMMA è stato possibile seguire per 10 giorni l'andamento del tempo e confrontare le immagini da satellite con i dati registrati. L'analisi dei dati è stata applicata all'interpretazione di una carta sinottica relativa ad un'altra situazione estrema accaduta più recentemente.

Queste analisi hanno condotto al tema generale dei Cambiamenti climatici. L'intervento del Dott. Gozzini nella Conferenza del 27 marzo è stato molto utile e preciso nel fornire dati e spiegare le conseguenze.

Gli allievi hanno richiesto quali fossero i metodi di indagine per valutare i cambiamenti climatici e per questo sono state effettuate delle ore di approfondimento da parte della Dott.ssa Buonamici.

Il percorso si è concluso con l'installazione della centralina meteo elettronica che purtroppo ci è giunta in ritardo!



Come si rilevano i dati meteo: quali sono gli strumenti

Gli allievi della IB ITIS indagano in rete sull'origine degli strumenti utilizzati in meteorologia e trovano il sito del museo Galileo.

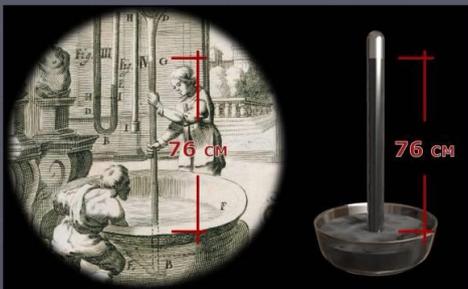
Comunicare

Agire in modo autonomo

Servirsi di strumenti in modo interattivo

Il barometro a mercurio

L'altezza h della colonna di mercurio è quindi la misura della pressione dell'atmosfera; a livello del mare ha una colonna di 2 cm di sezione che si innalza per 760 mm, pari a una pressione di 1.033 g/cm.



<http://www.museogalileo.it/esplora/didatticaonline/ivi/deodidatticistscienza/termometro.html>

Termometri ad alcool e a mercurio dell'accademia del Cimento



Come si usano gli strumenti meteo: la centralina meteo classica e quella elettronica

Aspettando la centralina meteo abbiamo utilizzato delle immagini on-line per visionare e confrontare i due tipi di centralina meteo.



La centralina della Scuola come era prima che le intemperie la distruggessero ...

Nuova centralina elettronica acquistata

Servirsi di strumenti in modo interattivo





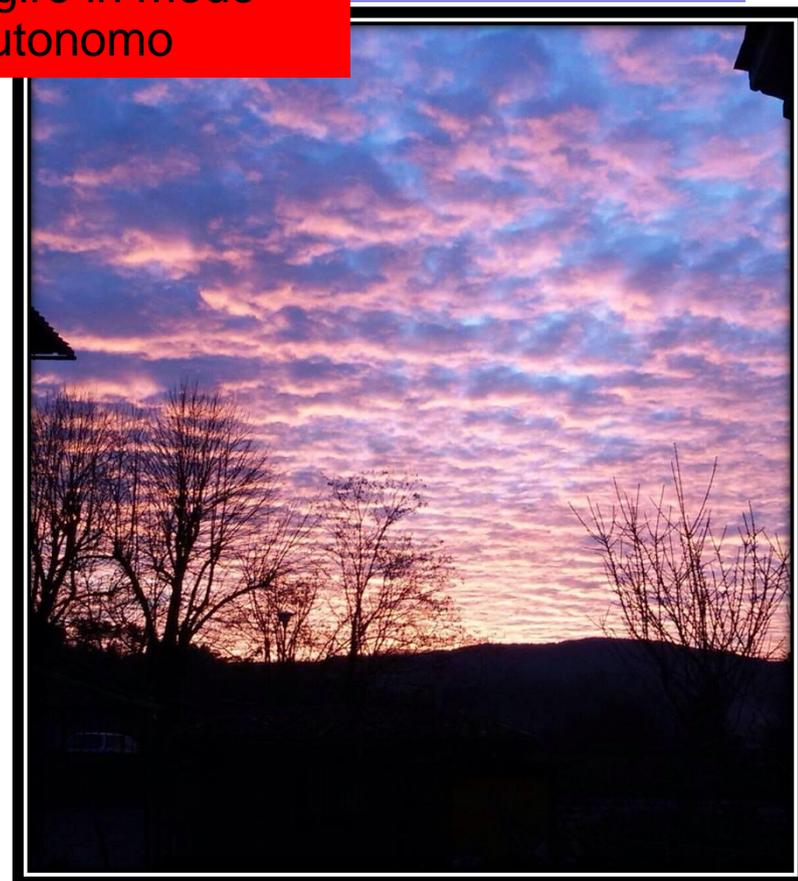
Osserviamo il cielo e le nubi: i segnali delle perturbazioni

Durante un intervento di discussione partecipata è stato evidenziato che rare sono le occasioni per i ragazzi di osservare il cielo in particolare per coloro che risiedono in città. L'osservazione del cielo con i vari tipi di nubi è invece un buon metodo per effettuare una previsione a tempi brevi sul tempo meteorologico.

Abbiamo stabilito quindi di registrare con delle foto amatoriali (anche su Iphone) lo stato del cielo e di confrontare queste con le previsioni effettuate dal LAMMA.

Agire in modo autonomo

Individuare collegamenti





Regione Toscana
Diritti Valori Innovazione Sostenibilità



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Ufficio Scolastico Regionale per la Toscana



**Il LaMMA si incontra con gli studenti del
Leonardo da Vinci**

**Istituto di Istruzione Superiore
Leonardo da Vinci**

Il 27 marzo 4 classi dei bienni parteciperanno in Aula
Magna della nostra Scuola all'incontro del Dott.
Gozzini, Direttore scientifico del Consorzio
LaMMA

**Clima 2.0 : una
evoluzione degli impatti
sugli ecosistemi**



**Seminario
del Dott. Bernardo Gozzini**

**Aula Magna
Venerdì 27 marzo 2015
ore 9.00-10.45**



Gli studenti per studiare l'evoluzione del tempo in assenza della centralina utilizzano per una settimana i dati del tempo forniti in rete dal LaMMA.

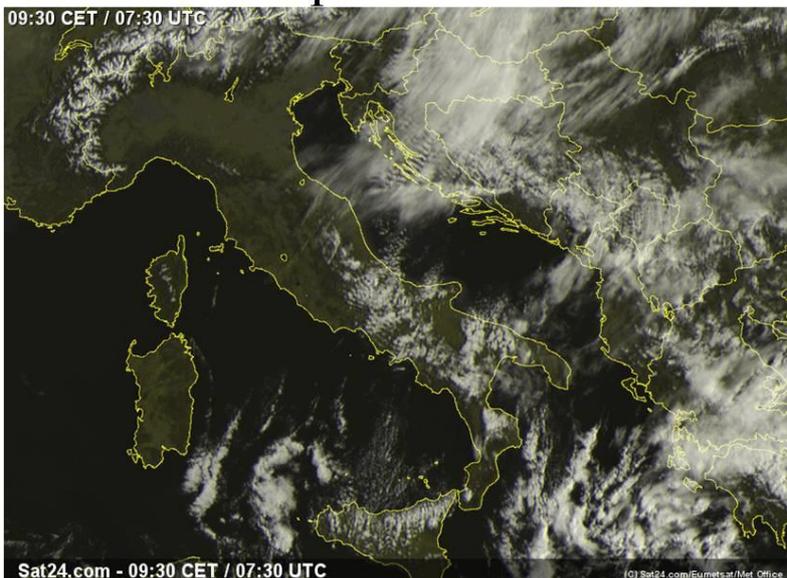
Ogni giorno a piccoli gruppi registrano nelle schede i dati e le immagini da satellite

Servirsi di strumenti in modo interattivo

Collaborare

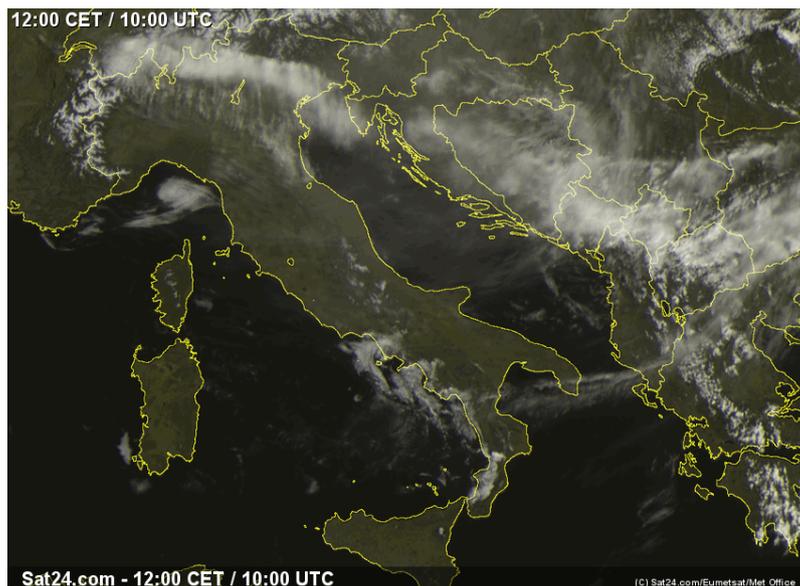
Individuare collegamenti

8 aprile 2015

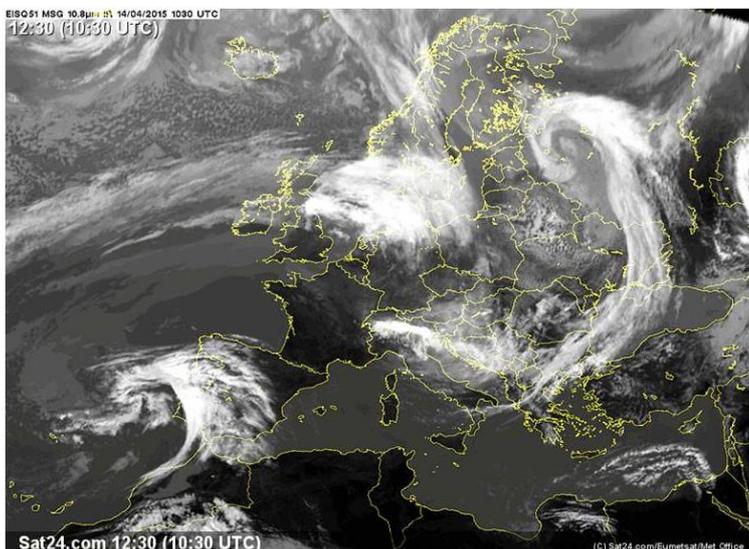


Allievi: Ramalli, Farrugia, Attanasio

Ora e data	07.30 UTM 08-04-2015
Temperatura rilevata alle ore di osservazione	12,9 °C
Max	Max: 17,8 °C
Minima	Min: 0,9 °C
Pressione Atmosferica	1025 hPa
Provenienza e velocità del vento	4,5 km/h SO-NO
Stato del cielo	Sereno
Precipitazione mm	Assenti
Umidità relativa	25%
Tipo di nubi	Assenti



14/04/2015 Europa



Individuare collegamenti

Collaborare

Allievi: Dolan, Falsini, Vaggioli D., Rotaru

Ora e data	14-04-15 10.15 UTM
Temperatura rilevata alle ore di osservazione	9°C
Max	Max: 22.4°C
Minima	Min: 6,5 °C
Pressione Atmosferica	1024,0 hPa
Provenienza e velocità del vento	S-SO 3,7 Km/h
Stato del cielo	Sereno
Precipitazione mm	0
Umidità relativa	68%
Tipo di nubi	Altostrati Alto cumuli

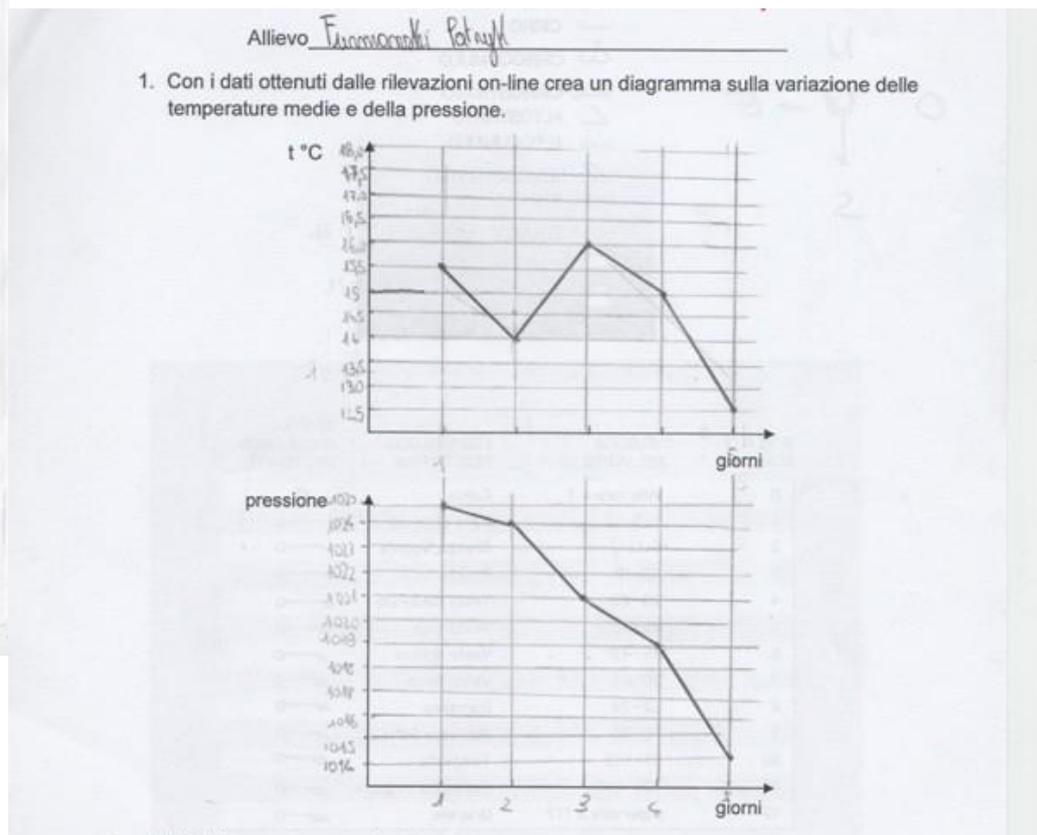
Servirsi di strumenti in modo interattivo



I dati vengono utilizzati per una lezione che ne fornisce la spiegazione e ne permette la rielaborazione

OSSERVAZIONI METEO SCHEDA

DATA	8/4/15	9/04/15	10/04/15	11/04/15	12/04/15
ORA DEL RILEVAMENTO	12:28 UTC	12:48 UTC	12:46	12:48	12:50
TEMPERATURA		16,0 °C			
MAX	12,9	MAX 16,0 °C	MAX = 20,0 °C	MAX = 17,0 °C	MAX = 23,0 °C
MIN	0,9	MIN 4,5 °C	MIN = 2,0 °C	MIN = 5,9 °C	MIN = 3,5 °C
PRESSIONE ATMOSFERICA	1025,0 hPa	1025,0 hPa	1024,0 hPa	1023,5 hPa	1024,0 hPa
PROVENIENZA E VELOCITÀ DEL VENTO	3,1 Km/h 8,0 Km/h	0 - NO 6,5 Km/h	SUD-OVEST 8,3 Km/h	SUD-OVEST 6,9 Km/h	NORD 3,4 Km/h
STATO DEL CIELO	Sereno	Sereno	SERENO	NUVOLOSO	SERENO
TIPO DI NUBI	Nuvola Nuvola	Assenti	ASSENTI		ASSENTI
PRECIPITAZIONI MM PIOGGIA	0	0	0	0	0
UMIDITÀ RELATIVA	85%	62%	33%	45%	30%



Individuare collegamenti

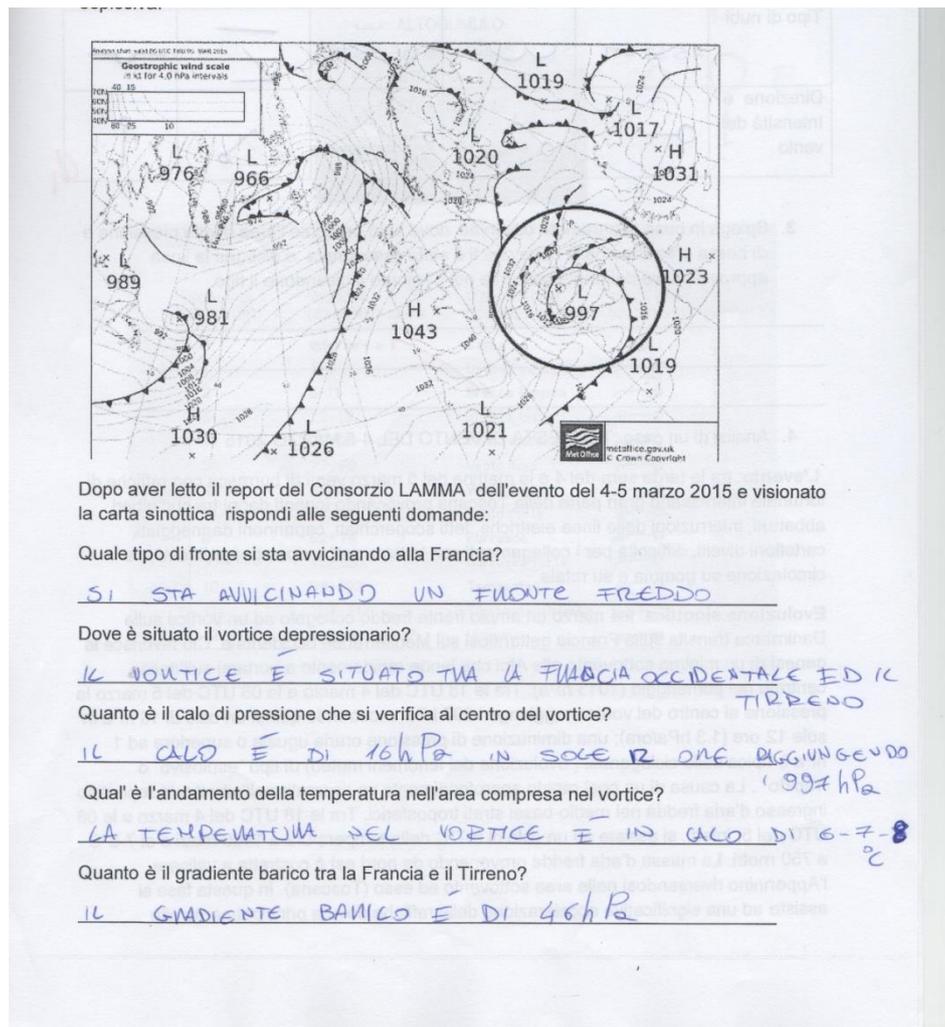


Come verifica dell'attività viene dato lo studio di un caso meteo. Inizialmente ciascuno ha effettuato un'analisi individuale di una situazione meteorologica e successivamente a gruppi

Acquisire ed interpretare i fenomeni in modo critico

Analisi di un caso :TEMPESTA DI VENTO DEL 4-5 MARZO 2015

L'evento: tra la tarda sera del 4 e la mattina del 5 marzo venti di burrasca con raffiche di fortunale interessano gran parte della Toscana provocando ingenti danni tra cui: alberi abbattuti, interruzioni delle linee elettriche, tetti scoperti, capannoni danneggiati, cartelloni divelti, difficoltà per i collegamenti con le isole dell'Arcipelago, problemi alla circolazione su gomma e su rotaia.





Dal tempo al clima. La paleoclimatologia

Acquisire ed interpretare i fenomeni in modo critico

intervento della Dott.ssa Buonamici sui metodi di studio dei cambiamenti climatici

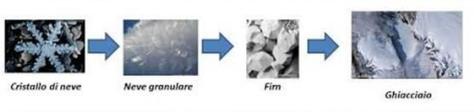
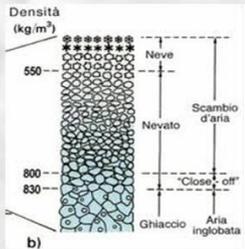
CAROTAGGI





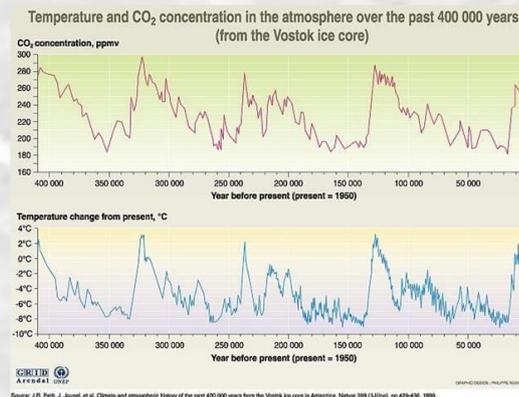
>Vengono prelevati con particolari trivelle dei cilindri di ghiaccio.
>Si prelevano in Antartide e Groenlandia
>Progetto EPICA ha raccolto ghiaccio alla profondità di 3270 m in Antartide

Formazione del ghiaccio

Informazioni che possiamo ricavare dal ghiaccio

- ★ Analisi chimica:
 - >Aria intrappolata (gas serra)
 - >Polveri
- ★ Temperatura (Studio isotopico dell'acqua nel ghiaccio)

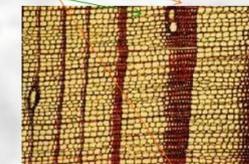


DENDROCLIMATOLOGIA

Si ricavano informazioni sul clima dallo studio gli alberi, in particolare si guardano gli anelli di accrescimento e si ricavano dati su:

- Età dell'albero
- Andamento climatico

In ciascun anello si osserva un legno primaverile e legno estivo





Molto in ritardo è arrivata la centralina meteo elettronica e gli studenti non hanno potuto seguire la sua installazione ...

E' questa!!!





Risultati ottenuti

Gli studenti dal punto di vista didattico hanno acquisito diverse competenze che ci eravamo prefisse come ad esempio saper presentare informazioni tramite presentazioni PP dopo avere ricercato dati ed informazioni in rete. Tramite una attività cooperativa di gruppo (Dato un problema questo viene discusso all'interno del gruppo e un relatore espone le conclusioni) le conoscenze sono state maggiormente condivise. Inoltre la registrazione dei dati meteo giorno dopo giorno ha consentito di acquisire la conoscenza dei parametri per l'analisi del tempo. Infine l'osservazione del cielo e delle nuvole ha determinato almeno per qualche tempo la sollecitazione a stare ad occhi in su ...!



Criticità

Risultati ottenuti dal punto di vista degli studenti
Il monitoraggio effettuato sul Progetto direttamente agli studenti ha messo in luce invece altri aspetti che sarà necessario tenere presenti:

1. Il tempo si è rivelato troppo ristretto per affrontare tutti gli argomenti
2. L'organizzazione oraria ha penalizzato lo svolgimento determinando una notevole discontinuità delle attività
3. Alcuni argomenti sarebbero stati sviluppati in modo migliore se gli insegnanti fossero stati in copresenza.



Regione Toscana
Diritti Valori Innovazione Sostenibilità



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Ufficio Scolastico Regionale per la Toscana



Documentazione dell'UdC

Cambiamenti climatici e Biodiversità

Destinatari

classel D Biennio ITIS

classe I SOD A IPSIA

Ore dedicate al percorso

14 +14



Descrizione della genesi del percorso didattico

Il percorso è all'interno di un progetto di Educazione Ambientale inserito nel POF dell'Istituto che viene declinato in vari percorsi nelle differenti classi dei due tipi di scuola, un istituto tecnico e un istituto professionale, dell'ISIS Leonardo da Vinci. L'obiettivo che si prefiggono le insegnanti è quello di costruire negli allievi la consapevolezza che **il clima è mutevole nel tempo sia per cause naturali che per effetto antropico e che le conseguenze di questo fenomeno si evidenziano nei complessi rapporti fra organismi e ambiente.**

Gli argomenti di questo modulo costituiscono approfondimento di parte integrante della programmazione per le discipline Scienze della Terra e Biologia e Geografia decisa in sede di Dipartimento dei rispettivi istituti.



Regione Toscana
Diritti Valori Innovazione Sostenibilità



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Ufficio Scolastico Regionale per la Toscana



Le insegnanti coinvolte che hanno progettato le fasi fondamentali del percorso e che hanno maggiormente sviluppato gli argomenti individuati sono la Prof.ssa Lucia Lachina –Scienze I SOD A IPSIA e la Prof.ssa Claudia Polverini- Scienze I D ITIS.

Al percorso hanno contribuito anche altri insegnanti curricolari che hanno approfondito alcuni aspetti durante le ore della loro disciplina come il Prof. Bacci di Lettere e il Prof. Tiziano Morganti di Tecnologie Informatiche per la ID Biennio ITIS.



In particolare durante la progettazione si sono delineate della finalità di apprendimento generali come le seguenti competenze e conoscenze :

Competenze trasversali:

Imparare ad imparare
Collaborare, partecipare e comunicare tra pari
anche utilizzando sistemi in rete
Individuare collegamenti e relazioni
Acquisire ed interpretare l'informazione

Conoscenze ed abilità specifiche disciplinari:

Conoscere i fenomeni meteorologici
Sapere cos' è l'Effetto serra e le cause dell'aumento dei gas serra
Sapere quali sono le interazioni abiotiche e biotiche della CO₂
Saper costruire e leggere i diagrammi climatici ed associare la tipologia di clima presente.



Descrizione del percorso didattico

Il percorso è stato affrontato nelle due classi in relazione anche alla tipologia della classe e quindi risultano alcuni temi approfonditi in modo differente. Anche i tempi di svolgimento non sono coincisi ma i nuclei concettuali che erano stati programmati sono stati sviluppati da entrambe le classi.

- ❖ Sono state proposte indagini e interpretazioni di materiali differenti (articoli, foto, dipinti, brani letterari) che rappresentino situazioni di fenomeni attribuibili a situazioni climatiche. L'intento è stato quello di individuare ed interpretare eventuali variazioni degli ambienti sia abiotici che biotici conseguenti ai cambiamenti climatici.
- ❖ In seguito sono stati valutati in maniera oggettiva i parametri dei climatogrammi mettendo a confronto i dati di periodi storici diversi.
- ❖ Gli allievi hanno raccolto la documentazione anche tramite Presentazioni PP che hanno evidenziato alcuni casi di variazioni della biodiversità.



Regione Toscana
Diritti Valori Innovazione Sostenibilità



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Ufficio Scolastico Regionale per la Toscana



Introduzione alla tematica

Il LaMMA si incontra con gli studenti del Leonardo da Vinci

Introduzione alla tematica

Il 27 marzo 4 classi dei bienni hanno partecipato in Aula Magna della nostra Scuola all'incontro del Dott. Gozzini, Direttore scientifico del Consorzio LaMMA

Istituto di Istruzione Superiore
Leonardo da Vinci

**Clima 2.0 : una
evoluzione degli impatti
sugli ecosistemi**



Seminario
del Dott. Bernardo Gozzini

Aula Magna
Venerdì 27 marzo 2015
ore 9.00-10.45



Gli allievi, divisi in gruppi di lavoro, hanno ricercato in rete materiali relativi alla tematica proposta e hanno riferito alla classe, segue discussione sulle informazioni tratte dai video e dalle ricerche degli allievi e selezione di quelli ritenuti più adatti:

video ScalaMercalli relativo alla:

- ❖ variazione di dimensioni dei ghiacciai
- ❖ variazione della flora e fauna del Mediterraneo
- ❖ fenomeni meteorologici estremi





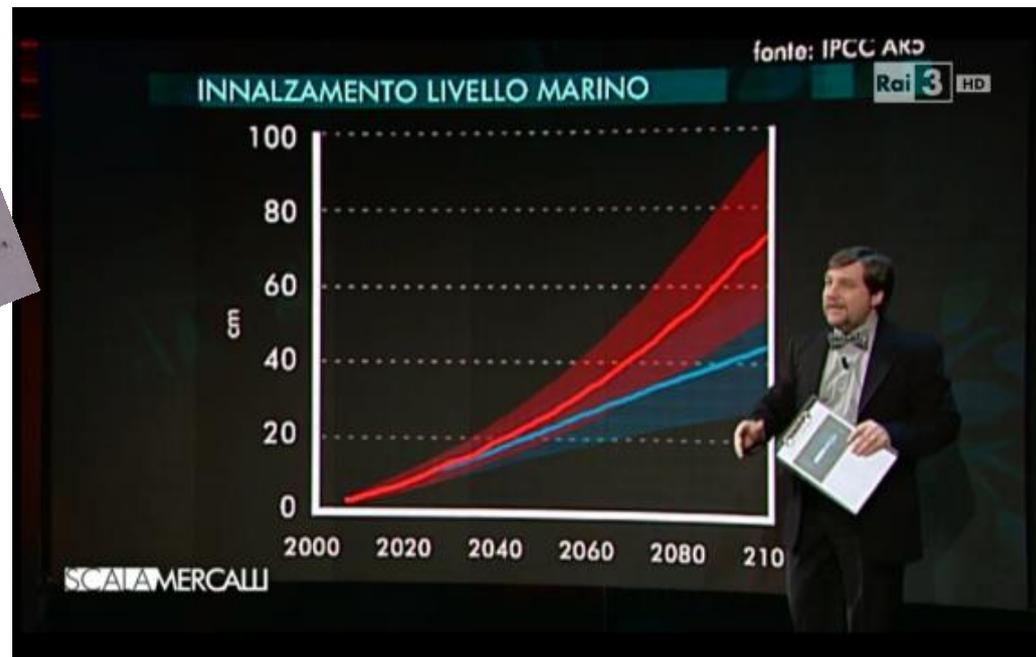
Regione Toscana
Diritti Valori Innovazione Sostenibilità



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Ufficio Scolastico Regionale per la Toscana



La domanda che ci dobbiamo porre è:
- come possiamo vivere in un pianeta che si sta surriscaldando e cosa possiamo fare per evitarlo?
Per rispondere a questa domanda consiglio di vedere e rivedere e far vedere questa trasmissione, molto chiara e con delle piccole e grandi idee, soluzioni e strategie per affrontare i problemi dell'ambiente, la crisi climatica ed energetica del nostro pianeta, e come creare un legame costruttivo tra uomo e natura.

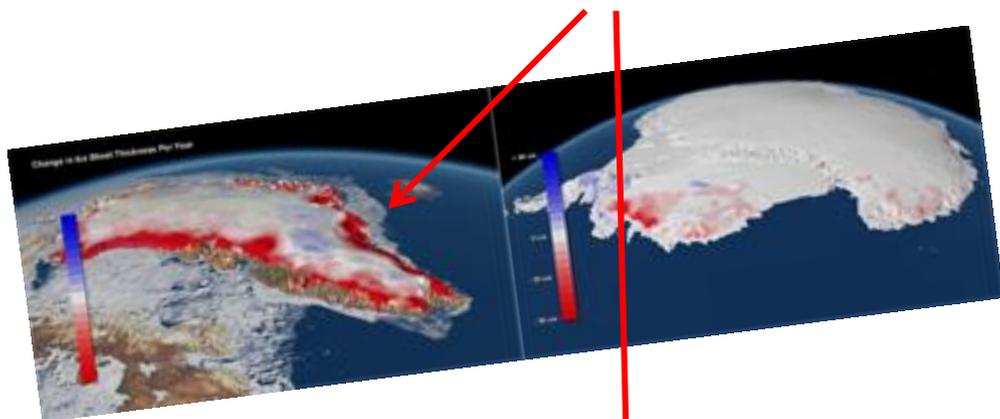


<http://www.scalamercalli.rai.it/dl/portali/site/page/Page-1b0bb64f-44f2-43ea-9f7e-6d791bb192e6.html>

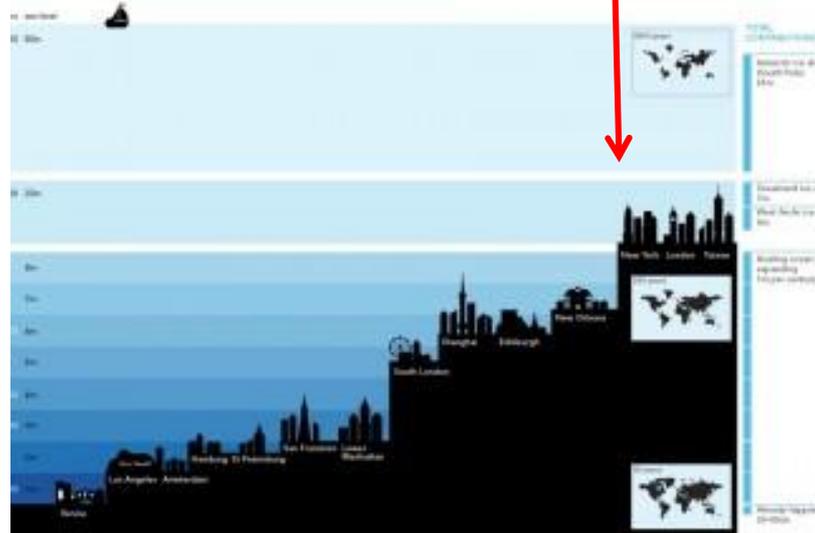


Percorso classe I SOD A IPSIA

Discussione sugli argomenti presentati dal dott. Gozzini e individuazione dei temi della lezione relativi al percorso: **Cambiamenti climatici e Biodiversità.**



When Sea Levels Attack!



29/03/15
la zanzara tigre è un vettore di una malattia tropical
le diptere iniziano molto prima tipo quelle che pollinano

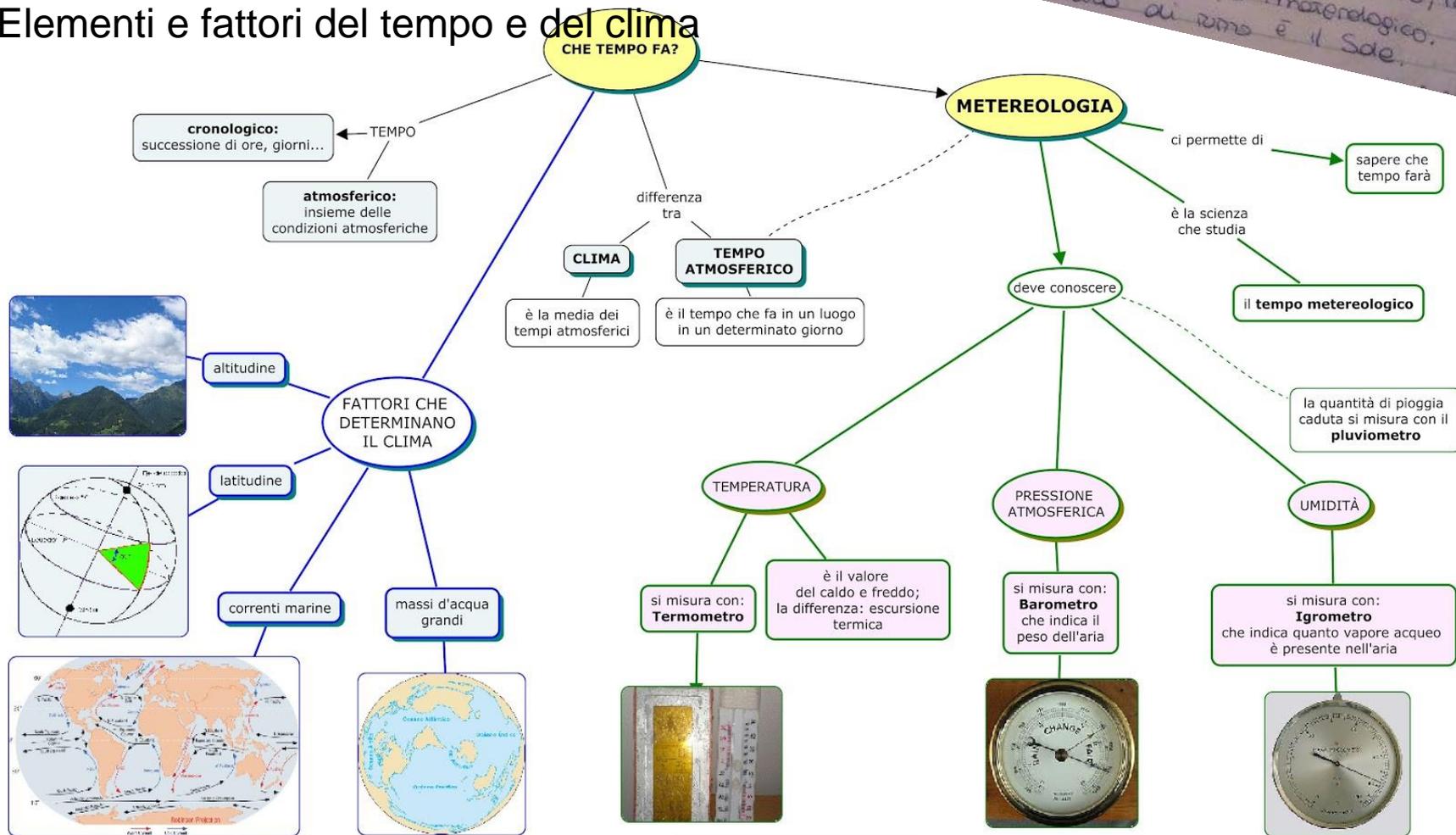
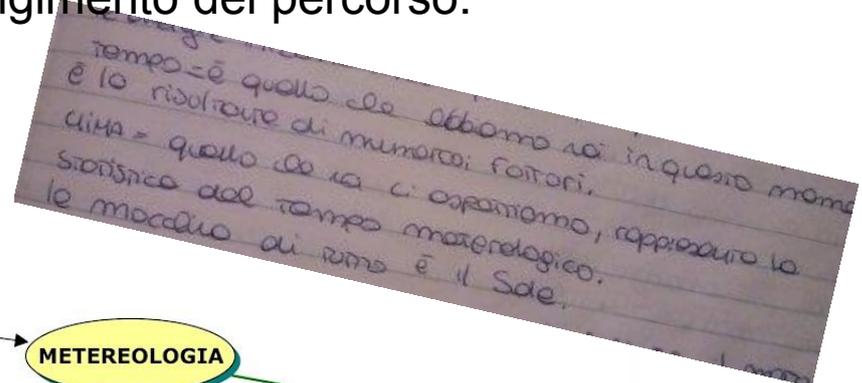


del Pinot Nero... la produzione di...
La grande Biografia

Percorso classe I SOD A IPSIA

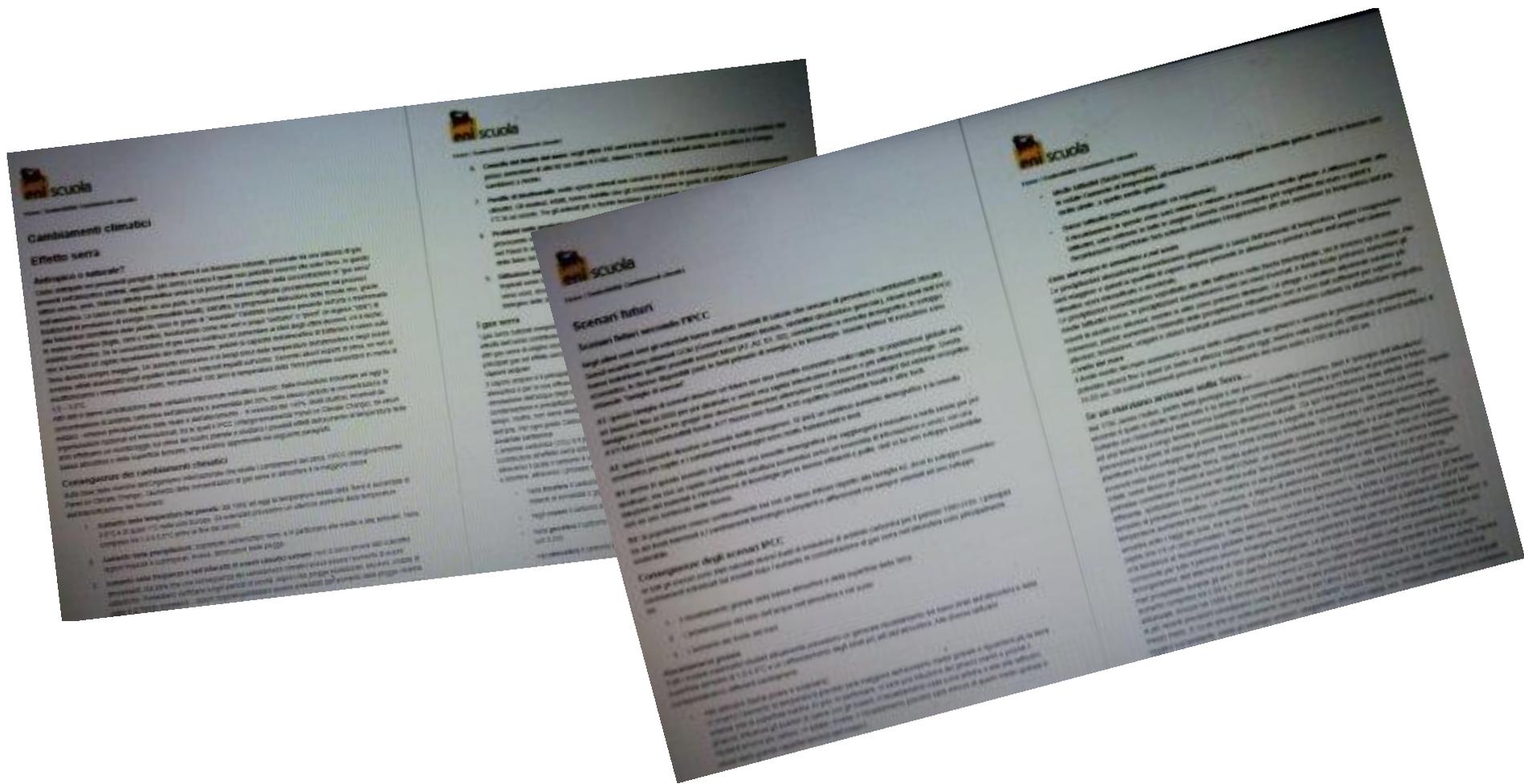
E' iniziata la costruzione dei saperi necessari allo svolgimento del percorso:

- ❖ Caratteri generali dell'atmosfera.
- ❖ Il tempo meteorologico e il clima
- ❖ Elementi e fattori del tempo e del clima



Percorso classe I SOD A IPSIA

- <http://www.eniscuola.net/argomento/cambiamenti-climatici/>
- <http://www.eniscuola.net/2014/02/10/facciamo-impallidire-anche-il-corallo/>
- <https://sampei1978.wordpress.com/2012/01/18/barracuda-mediterraneo>



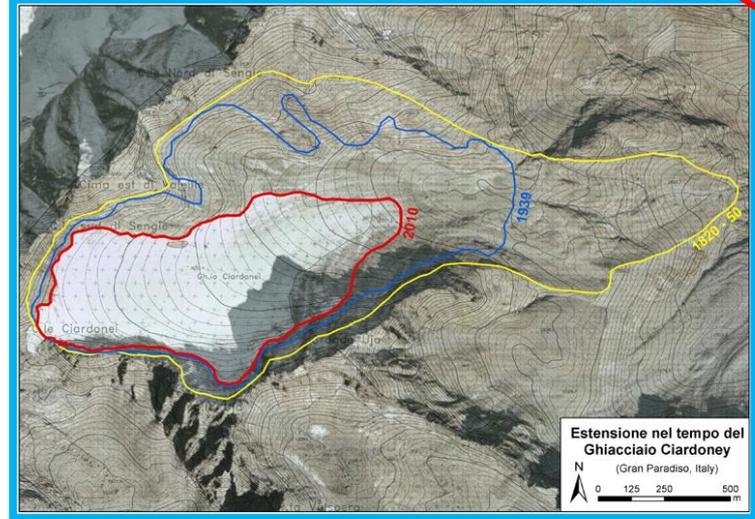
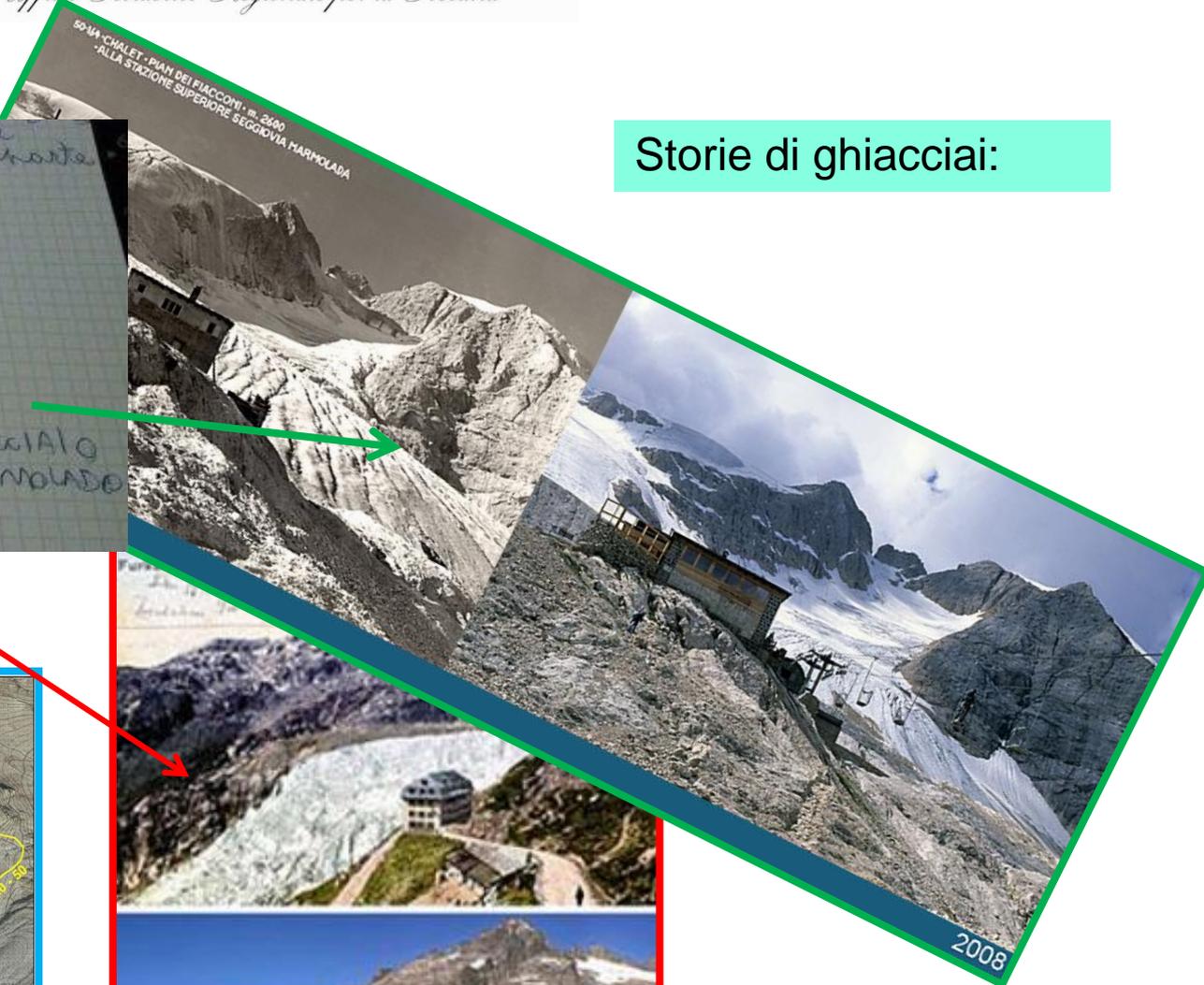
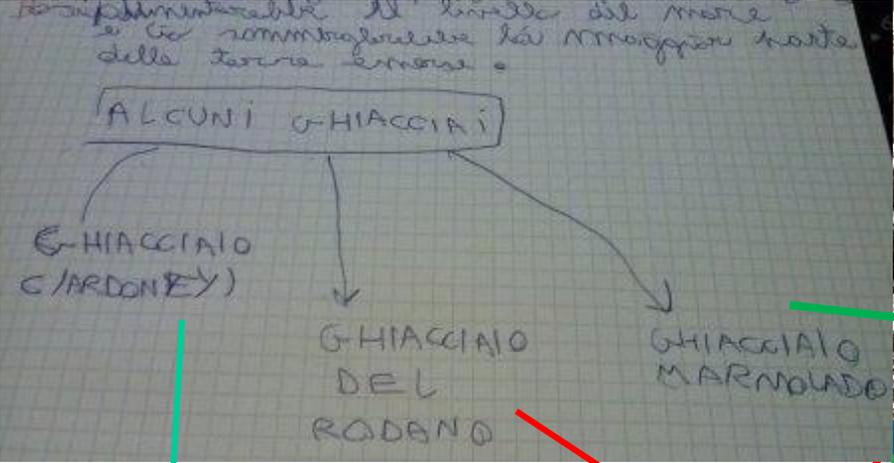
The collage features several pages from the 'ami scuola' website, which is a resource for teachers and students. The visible pages include:

- Cambiamenti climatici**: A page with the heading 'Effetto serra' and 'Attività o laboratorio?'. It discusses the greenhouse effect and provides a list of activities for students to explore climate change.
- Scienze naturali**: A page titled 'Scienze naturali' and 'Scienze naturali' with a sub-heading 'Scienze naturali'. It contains a list of activities related to natural sciences.
- Convergenza degli ecosistemi**: A page titled 'Convergenza degli ecosistemi' and 'Convergenza degli ecosistemi'. It discusses the convergence of ecosystems and provides a list of activities.



Percorso classe I SOD A IPSIA

Storie di ghiacciai:





Regione Toscana
Diritti Valori Innovazione Sostenibilità



*Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Ufficio Scolastico Regionale per la Toscana*



Percorso classe I SOD A IPSIA

Variazioni livello mari

“negli ultimi 100 anni il livello del mare è aumentata di 10-25 cm e sembra che possa aumentare di altri 88 cm entro il 2100”





Variazioni su piante e animali: alcuni esempi nel Mediterraneo

Percorso classe I SOD A
IPSA

Nuovi pesci

Crescita alghe

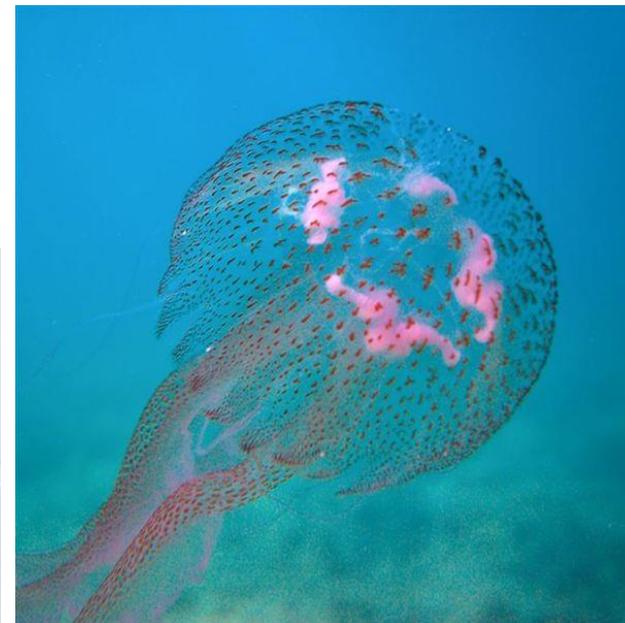


Caulerpa racemosa

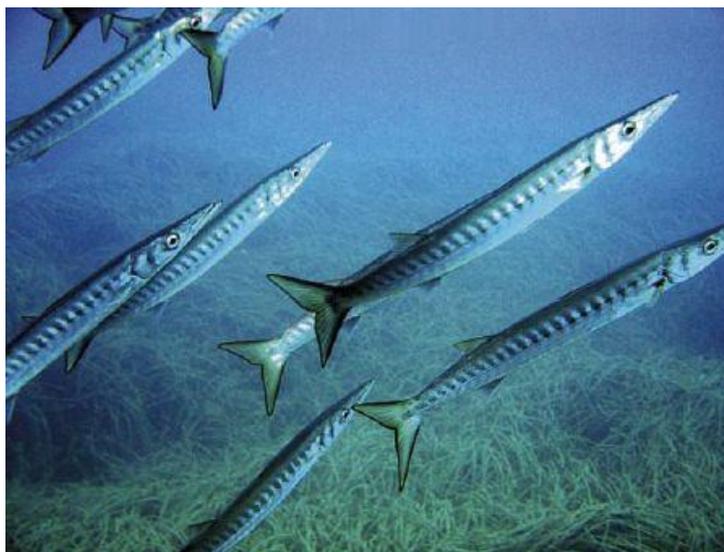


Donzella Thalassoma pavo

Aumento meduse



<http://www.fondali.it/articoli/page.asp?articolo=209>



Barracuda Sphyraena viridensis

<http://www.fondali.it/articoli/page.asp?articolo=178>

<http://www.fondali.it/articoli/page.asp?articolo=264>

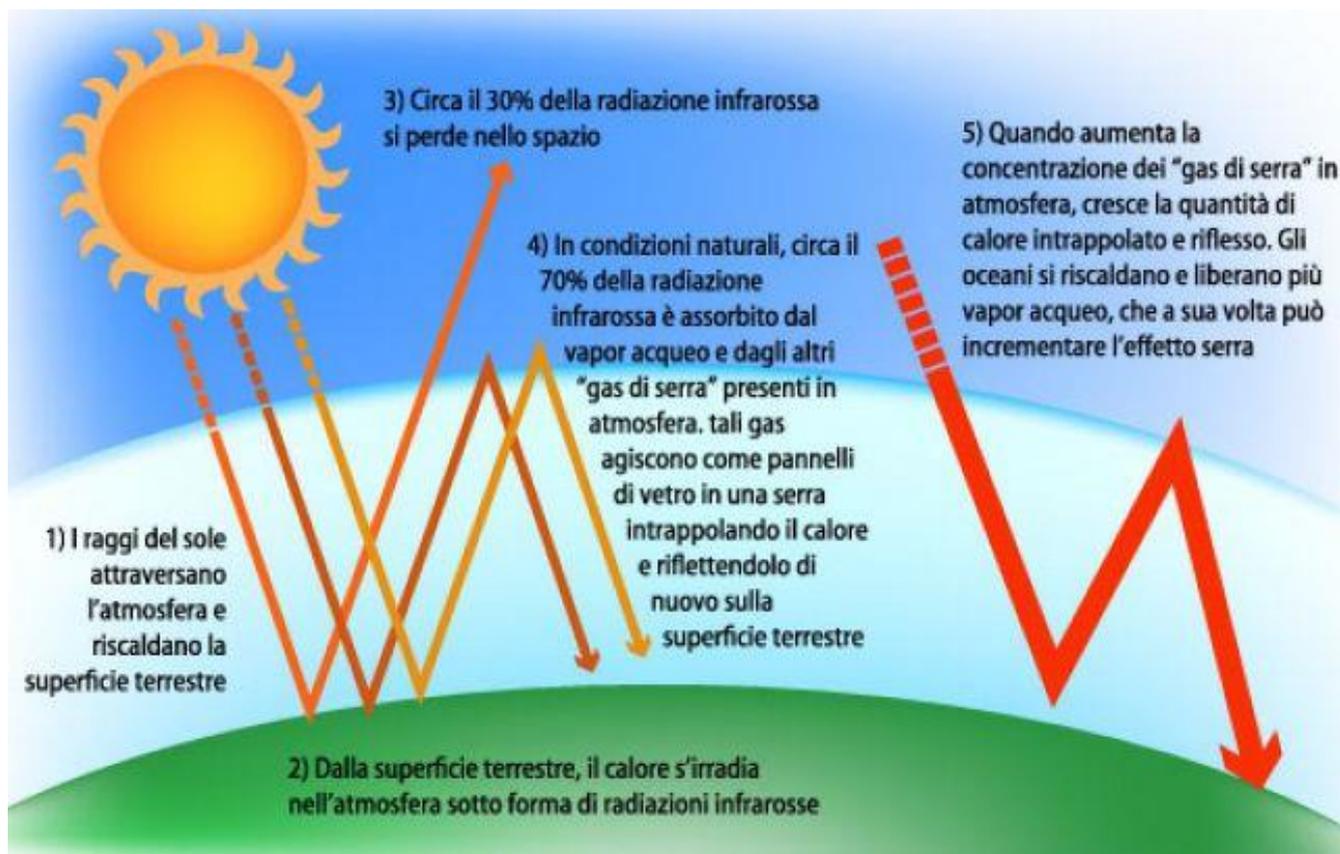


Percorso classe I SOD A IPSIA

Troppo caldo... perché?

“..... alcuni gas (chiamati gas serra) assorbono la radiazione termica e ne impediscono la dispersione causando il riscaldamento dell'atmosfera.

Questo fenomeno fisico naturale, chiamato effetto serra, è importantissimo per la vita sulla Terra, perché consente alla superficie terrestre di avere una temperatura media di 14°C anziché i -18°C che si avrebbero in assenza di atmosfera e di gas serra.”





Percorso classe I SOD A IPSIA

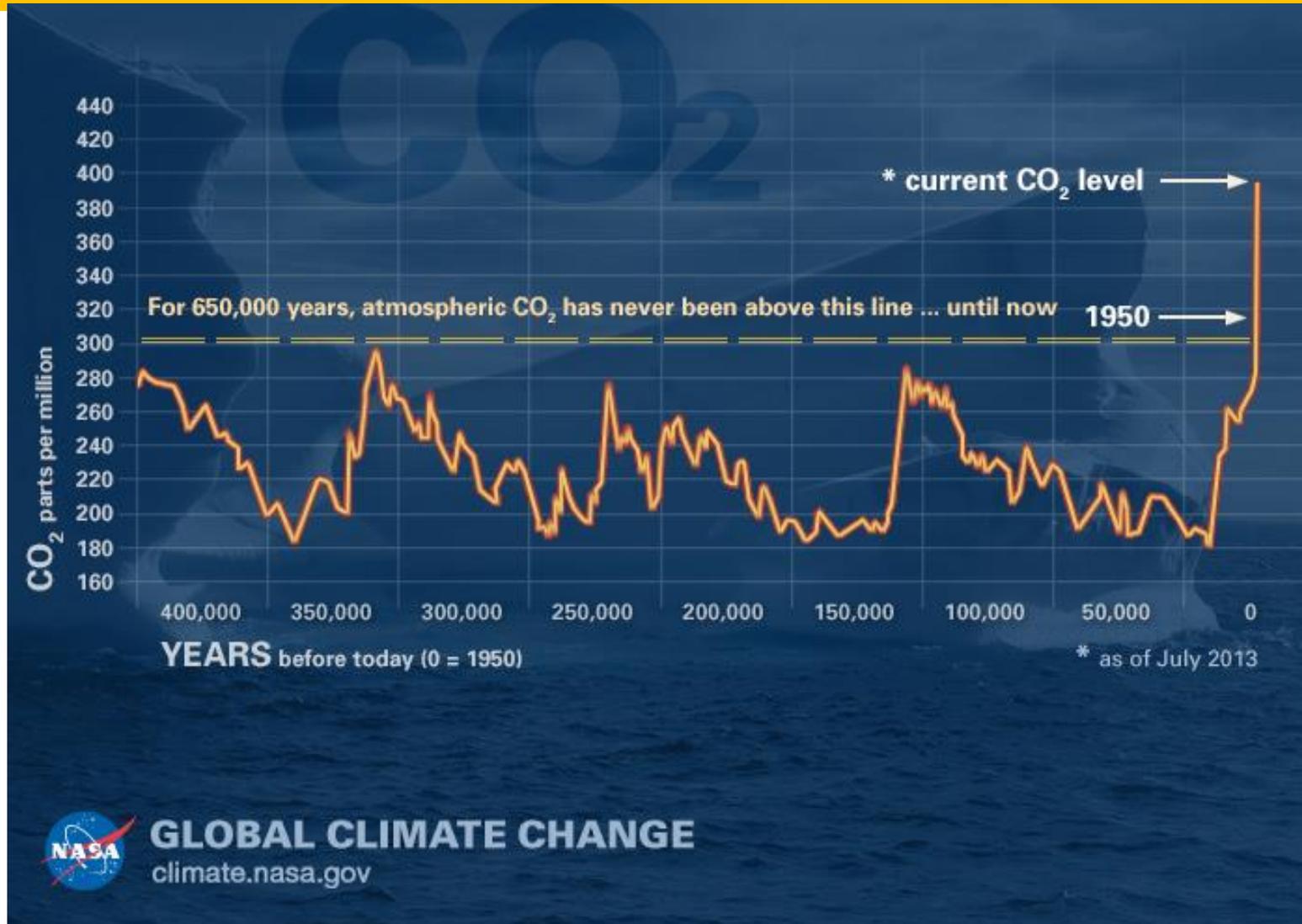
Ma se i gas serra aumentano allora aumenta anche l'effetto serra





Percorso classe I SOD A IPSIA

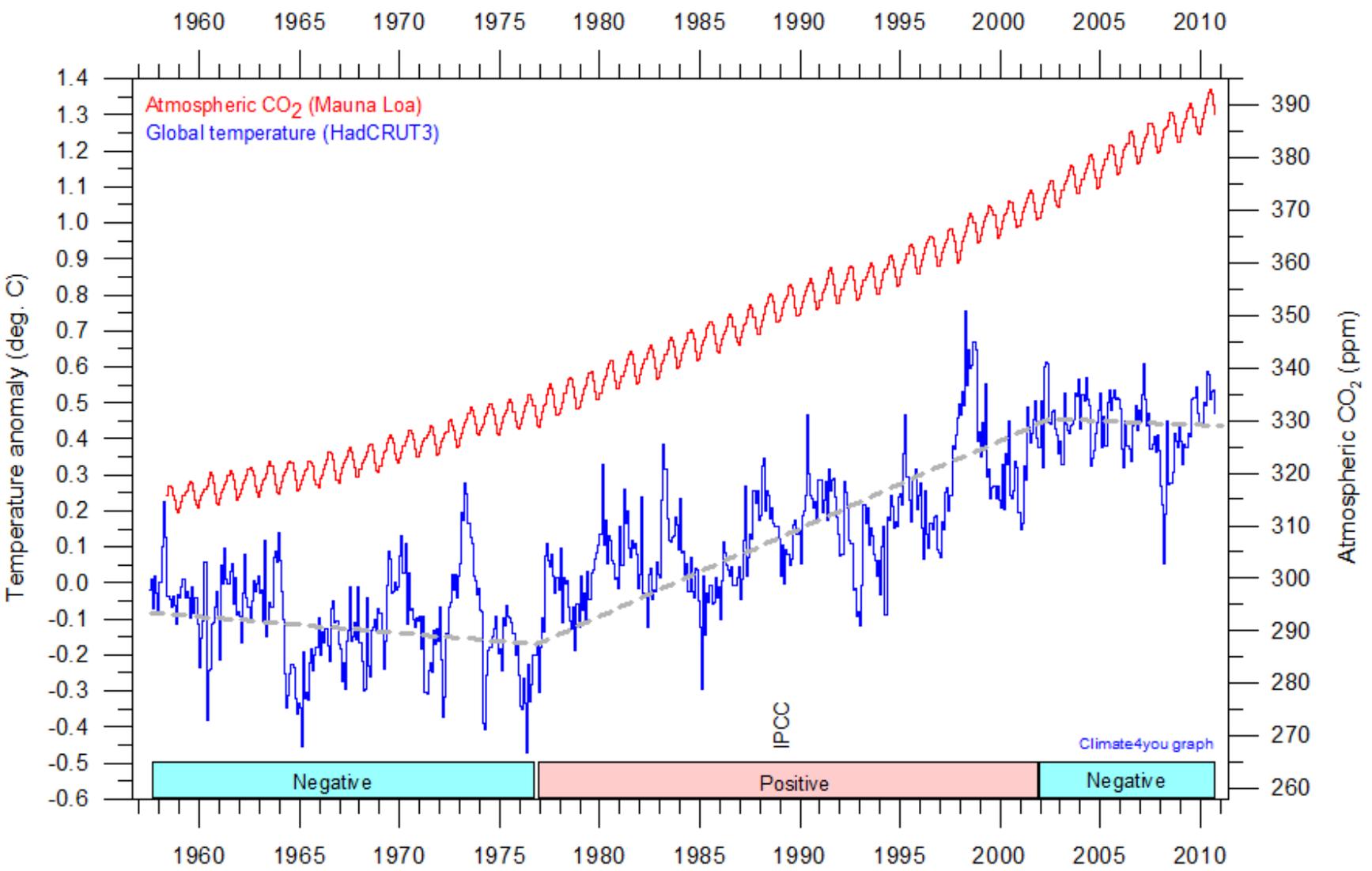
Come si studiano i cambiamenti climatici: il diagramma CO₂/ temperatura : lettura dei dati





Percorso classe I SOD A IPSIA

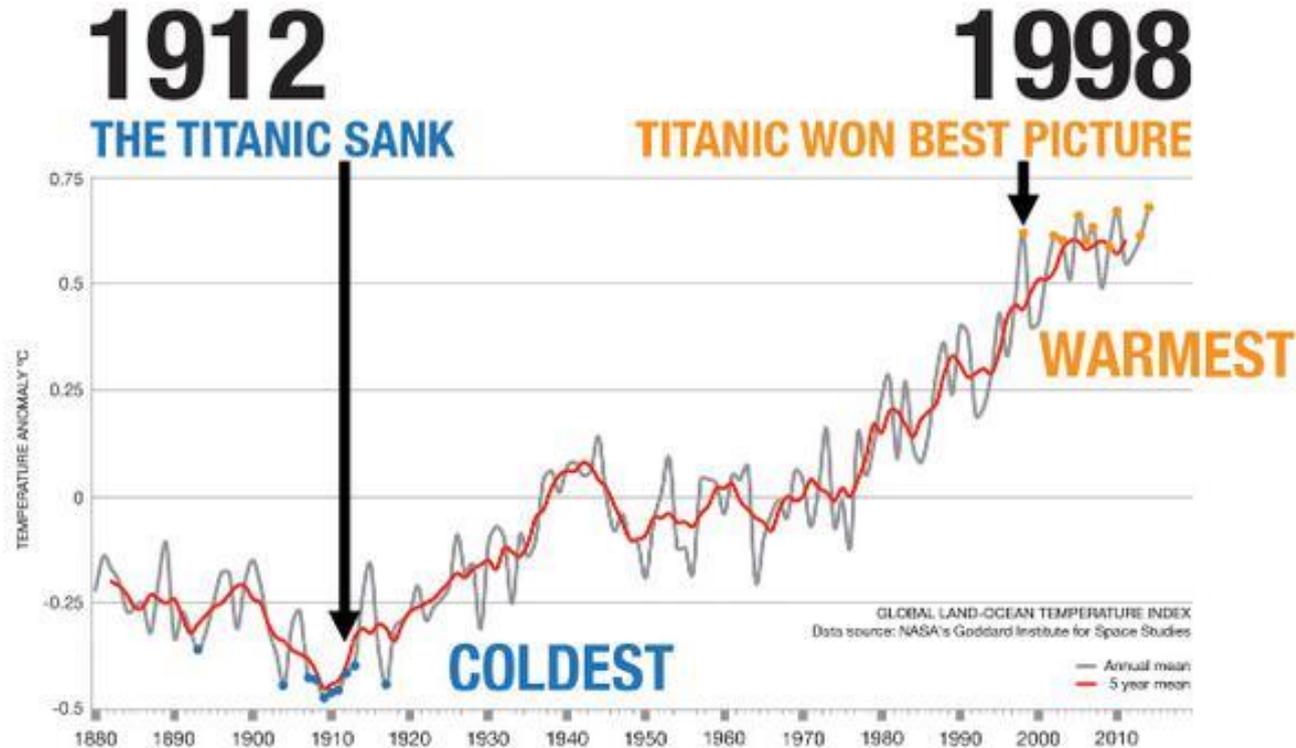
Gli ultimi 50 anni





Percorso classe I SOD A IPSIA

Osservazione e discussione sui parametri dei climatogrammi mettendo a confronto i dati di periodi storici diversi.



http://climate.nasa.gov/climate_resources/115/



Percorso classe I SOD A IPSIA

La conclusione della classe

- ❖ Discussione e riflessione sui fenomeni conseguenza del riscaldamento globale
- ❖ Relazione del percorso

Molti paesi, come il Bangladesh si ritroveranno di $\frac{1}{3}$ sott'acqua, alcune isole non esisteranno più, molti paesi non sapranno dove andare. Caratteristiche molto problematiche sono il cambiamento della flora e della fauna, come, per esempio nel mar Mediterraneo, che le acque più calde favoriscono il arrivo di pesa tropicali.

CAMBIAmenti CLIMATICI

Quest'anno abbiamo fatto un percorso molto ampio riguardando i cambiamenti climatici. Il nostro percorso è iniziato con un incontro in aula magna con il professore Gozzani, il cui obiettivo era di farci conoscere il cambiamento che poi abbiamo affrontato durante il nostro percorso, avendo un'idea di quanto è ampio il cambiamento climatico. La prima cosa che abbiamo fatto è stata di distinguere tra clima e tempo meteorologico. Il clima è una condizione che si susseguono in un periodo di tempo che viene definito in un certo modo da un certo numero di anni. Il tempo invece è quello che si vive in un certo periodo di tempo. Il clima è determinato da un certo numero di fattori, come la latitudine, l'altitudine, la distanza dal mare, ecc. Il tempo invece è determinato da un certo numero di fattori, come la temperatura, l'umidità, ecc.



Percorso classe I D ITIS

Lavoro a gruppi e condivisione in classe

I gruppi di lavoro hanno effettuato una ricerca del materiale on-line e quindi hanno costruito insieme in classe le relazioni nel laboratorio di informatica.

Le attività dei gruppi di lavoro sono state svolte individuando i seguenti temi che hanno previsto anche un tracciato storico del clima e della sua influenza sulle popolazioni umane:

- ❖ La varietà delle stagioni
- ❖ L'ultima glaciazione e la fine delle glaciazioni
- ❖ Il nell'epoca romana, il clima nel medioevo e la piccola glaciazione del 1600
- ❖ I cambiamenti nel paesaggio e riscaldamento globale
- ❖ I cambiamenti climatici e i loro impatti negli ecosistemi

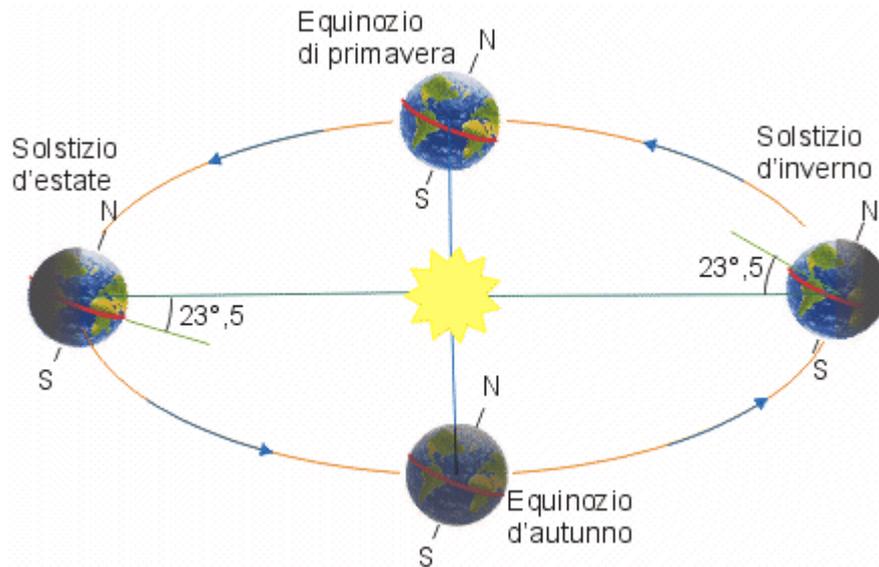


Percorso classe I D ITIS

La consegna

Varietà delle stagioni

- Spiegate quali sono i motivi astronomici della presenza delle stagioni
- Analizzate e interpretate le immagini di famosi dipinti che rappresentano alcuni aspetti delle quattro stagioni.
- Cercate di spiegare quali le conseguenze delle stagioni negli organismi (migrazioni di specie di uccelli, letargo, etc).



Il fenomeno delle stagioni è causato dall'inclinazione dell'asse terrestre e dal moto di rivoluzione del nostro pianeta attorno al Sole. Durante questo tragitto essa mantiene l'asse di rotazione sempre parallelo a se stesso, toccando in determinati periodi dell'anno quei quattro punti fondamentali che segnano il principio di ciascuna stagione.



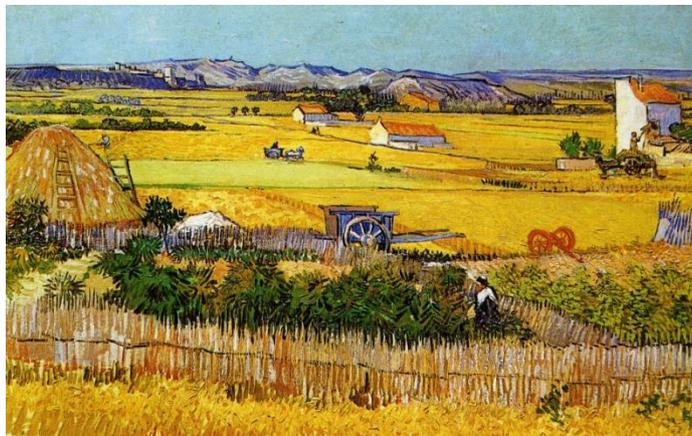
Percorso classe I D ITIS



I **Cacciatori nella neve** di Pieter Bruegel il Vecchio, datato 1565



Sandro Botticelli: **Allegoria della Primavera** (1478) - Uffizi, Firenze



Vincent VAN GOGH "**Le Jardin de maraichers**"



Giuseppe Arcimboldo
Autunno, 1573



Regione Toscana
Diritti Valori Innovazione Sostenibilità



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Ufficio Scolastico Regionale per la Toscana



Percorso classe I D ITIS

Autunno: perché cadono le foglie?

Le foglie con il freddo diventano rosse, ocra, gialle e poi cadono, lasciando le piante spoglie

Le piante si spogliano come forma di difesa contro il freddo .



Non ci sono più gli autunni di un tempo a causa soprattutto dei fenomeni riconducibili al mutamento climatico in atto.

Le estati calde e siccitose ritardano la comparsa dei colori autunnali e abbreviano la permanenza delle foglie colorate sui rami; gli autunni con notti calde e piovose contrastano la formazione di tinte accese.

I cambiamenti climatici in atto a livello globale e soprattutto in certe parti dell'Africa hanno reso più difficile migrare.

La progressiva desertificazione ha ampliato la fascia inospitale che le rondini devono superare quando attraversano il Sahara





Percorso classe I D ITIS

La consegna

- ❖ L'ultima glaciazione e la fine delle glaciazioni
- ❖ Il clima nell'epoca romana, il clima nel medioevo e la piccola glaciazione del 1600

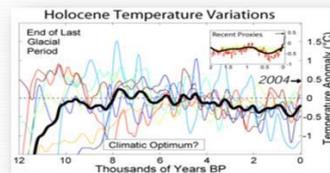
Dopo aver letto gli articoli consegnati (Come l'uomo ha interagito con le grandi variazioni climatiche

Dott. Pio Petrocchi, L'ultima glaciazione, Alessandro Lategana,

http://www.ecologicacup.unisalento.it/CamClim_02evoluzrecente.aspx)

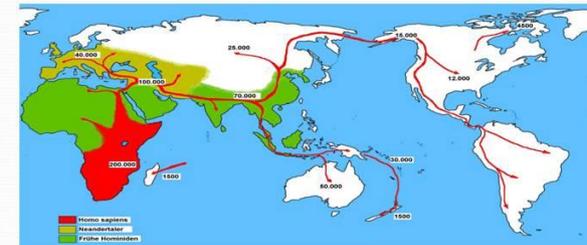
spiegate quali erano le condizioni climatiche durante l'ultima glaciazione. In modo sintetico spiegate come il clima ha influito sull'origine del Neolitico e il periodi successivi delle culture del Mediterraneo

- Nel grafico vi possiamo notare la curva di tendenza del clima in ascesa fino al 4.000 A.C. ove raggiunge i 1,5 gradi C come culmine. Di seguito, con l'innalzamento della temperatura media del clima l'effetto più immediato fu corrispondente alle vaste distese di ghiaccio alle più basse latitudini, la riduzione dello spessore e, cosa più vistosa, l'arretramento dei fronti dei ghiacciai, con conseguenze anche sensibili nei cambiamenti ambientali.



Cosa faceva l'uomo

Il cambiamento climatico avvenne nel Paleolitico, ma gli utensili di pietra erano sufficientemente avanzati per gli scopi di quel tempo. Il clima più mite permise all'uomo di spostarsi dalle grotte e seguire gli animali che cacciava verso nord. Man mano che il clima diventava sempre più mite gli uomini iniziarono a coltivare: grano, orzo, legumi, verdure e lino per la tessitura. L'attività agricola si diffuse molto rapidamente iniziando nel 10000 A.C. e finendo solo dopo alcuni millenni nelle isole britanniche nel 3000 A.C.





Percorso classe I D ITIS

Cambiamenti climatici e carestie 1315 / 18

La Grande carestia del 1315-1317 (per alcuni fino al 1322) fu la prima di una serie di crisi che su vasta scala colpirono il Nord Europa agli inizi del XIV secolo, causando milioni di morti per molti anni e ponendo fine al precedente periodo di crescita e prosperità che durava dall'undicesimo al tredicesimo secolo



La carestia in Inghilterra 1315

La carestia, che era cominciata il passato anno nel mese di maggio, durò fino alla festa della Natività della Beata Maria [8 settembre] in questo anno. Discesero piogge autunnali così abbondanti che i frutti non poterono maturare

E allora occorreva che i mugnai mettessero il grano a seccare prima di macinarlo, tanto si era imbevuto il liquido



Hendrick Avercamp - A Scene on the Ice

La **Piccola Era Glaciale** (in inglese, **Little Ice Age**) è un periodo di tempo che va dai primi del 1300 al 1850 circa, caratterizzato da un abbassamento delle temperature medie e da inverni molto rigidi in tutto l'emisfero boreale. Forse, sarebbe più corretto chiamare questo periodo "Piccola età glaciale", dal momento che il fenomeno ebbe una durata limitata a "soltanto" 650 anni circa, un tempo assai inferiore alle dimensioni di un'Era vera e propria, ossia milioni di anni.



Il Tamigi di Londra congelato nel 1677. Dipinto di Abraham Hondius, Heritage Images/Corbis



Percorso classe I D ITIS

La consegna

Cambiamenti nel paesaggio e riscaldamento globale

- ❖ Spiegate cosa si intende per riscaldamento globale.
- ❖ Osservando le immagini che avete trovato descrivete in quale modo si evolve il paesaggio in seguito al riscaldamento globale.

desertificazione avanza nei territori africani a Nord della Nigeria.



Il ghiacciaio del Rodano un secolo fa (1890-1900) e oggi

Ghiacciai alpini





Risultati ottenuti

La quasi totalità della classe ha trovato interessante il percorso sviluppato, gli allievi hanno lavorato con impegno anche se si sono potute notare alcune carenze.

Per esempio nel lavoro di ricerca e redazione delle informazioni è stato spesso di tipo molto elementare, ci si è limitati a “scaricare un file” senza confrontare l’informazione da altre fonti o verificare. Ma il percorso è stato utile anche in questo senso perché, in classe, si è cercato di sviluppare riflessioni critiche, approfondimenti, confronti di notizie, consentendo così agli allievi di acquisire un modo più corretto e costruttivo di utilizzo delle fonti d’informazione.

Comunque l’interesse c’è stato e anche il profitto individuale degli allievi ne ha risentito in modo positivo.



Risultati ottenuti dal punto di vista degli studenti

Il monitoraggio effettuato sul Progetto direttamente agli studenti ha messo in luce invece altri aspetti che sarà necessario tenere presenti:

1. Il tempo si è rivelato troppo ristretto per affrontare tutti gli argomenti
2. L'organizzazione oraria ha penalizzato lo svolgimento determinando una notevole discontinuità delle attività
3. Alcuni argomenti sarebbero stati sviluppati in modo più completo se il percorso fosse stato condiviso con altri insegnanti della classe.



Documentazione dell'UdC:

Dal fiume al fiume

Destinatari

II classe Biennio ITIS

II TCB-II TIG IPSIA

Ore dedicate al percorso

14 +14



Regione Toscana
Diritti Valori Innovazione Sostenibilità



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Ufficio Scolastico Regionale per la Toscana

CONSORZIO
LaMMA
MASSIMO 10
SLIDES

Descrizione della genesi del percorso didattico

Gli argomenti si inseriscono nella programmazione individuata dalle insegnanti di Scienze che individua come essenziale conoscere l'interazione dinamica tra gli organismi viventi, comprendere il concetto di complessità del mondo vivente e il ruolo dell'uomo in tale complessità.

Le materie di Chimica e laboratorio e Scienze applicate per la II ITIS hanno contribuito ad una integrazione delle conoscenze riguardanti i processi di gestione della risorsa idrica.

Per la II TCB IPSIA la materia di Chimica e laboratorio.



Le insegnanti coinvolte che hanno progettato le fasi fondamentali del percorso e che hanno maggiormente sviluppato gli argomenti individuati sono la Prof.ssa Lucia Lachina –Scienze II SOD IPSIA e la Prof.ssa Claudia Polverini- Scienze II ITIS.

Al percorso hanno contribuito anche altri insegnanti curricolari che hanno approfondito alcuni aspetti durante le ore della loro disciplina come la Prof.ssa Rossella Grassi di Scienze e tecnologie applicate II ITIS e il Prof Roberto Palagi di Laboratori tecnologici per la II TCB IPSIA.

Gli argomenti svolti si sono integrati perfettamente con i temi individuati nella programmazione didattica che in relazione alle linee guida avevano tra le loro finalità generali l'acquisizione di un sapere utile all'utilizzo di "strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi" (OCSE 2003)



In particolare durante la progettazione si sono delineate della finalità di apprendimento generali come :

- ❖ Comprendere le relazioni di interdipendenza che collegano tra loro tutti gli esseri viventi in ogni ecosistema
- ❖ Individuare le relazioni tra fenomeni come i cambiamenti climatici e la variazione della biodiversità in certo ecosistema
- ❖ Dimostrare consapevolezza del ciclo integrato dell'acqua e riconoscere la necessità di un uso attento dell'acqua come risorsa
- ❖ Conoscere le soluzioni tecnologiche ai problemi della gestione dell'acqua e saperne individuare l'importanza

A queste in modo più specifico si devono affiancare le finalità più specifiche legate alle abilità come:

- ❖ Saper raccogliere e utilizzare dati, sia qualitativi sia quantitativi
- ❖ Saper presentare informazioni e conoscenze acquisite tramite sintetiche relazioni o presentazioni PP



Descrizione della genesi del percorso didattico

Il percorso è stato pensato in modo da poter approfondire le varie tematiche in particolare nelle materie di Scienze e di Chimica .

Gli argomenti infatti che si sono affrontati fanno parte del percorso curricolare. Inoltre con questa scelta è stato possibile recuperare argomenti svolti nel precedente anno scolastico e quindi ottenere una continuità e una contestualità di problematiche che erano state svolte in modo prevalentemente teorico.

Il ciclo dell'acqua si è intersecato con gli organismi viventi che vivono della presenza dell'acqua, uomini compresi.

Il ciclo dell'acqua è diventato quindi un ciclo integrato, gli elementi che naturalmente sono in equilibrio tra di loro possono essere alterati dal passaggio dell'acqua attraverso fasi dove il consumo da parte dell'uomo non sia affiancato da una corretta gestione.



Descrizione del percorso didattico

Il percorso è stato affrontato nelle due classi in relazione anche alla tipologia della classe e quindi risultano alcuni temi approfonditi in modo differente. Anche i tempi di svolgimento non sono coincisi ma i nuclei concettuali che erano stati programmati sono stati sviluppati da entrambe le classi.

Gli argomenti hanno compreso i seguenti punti:

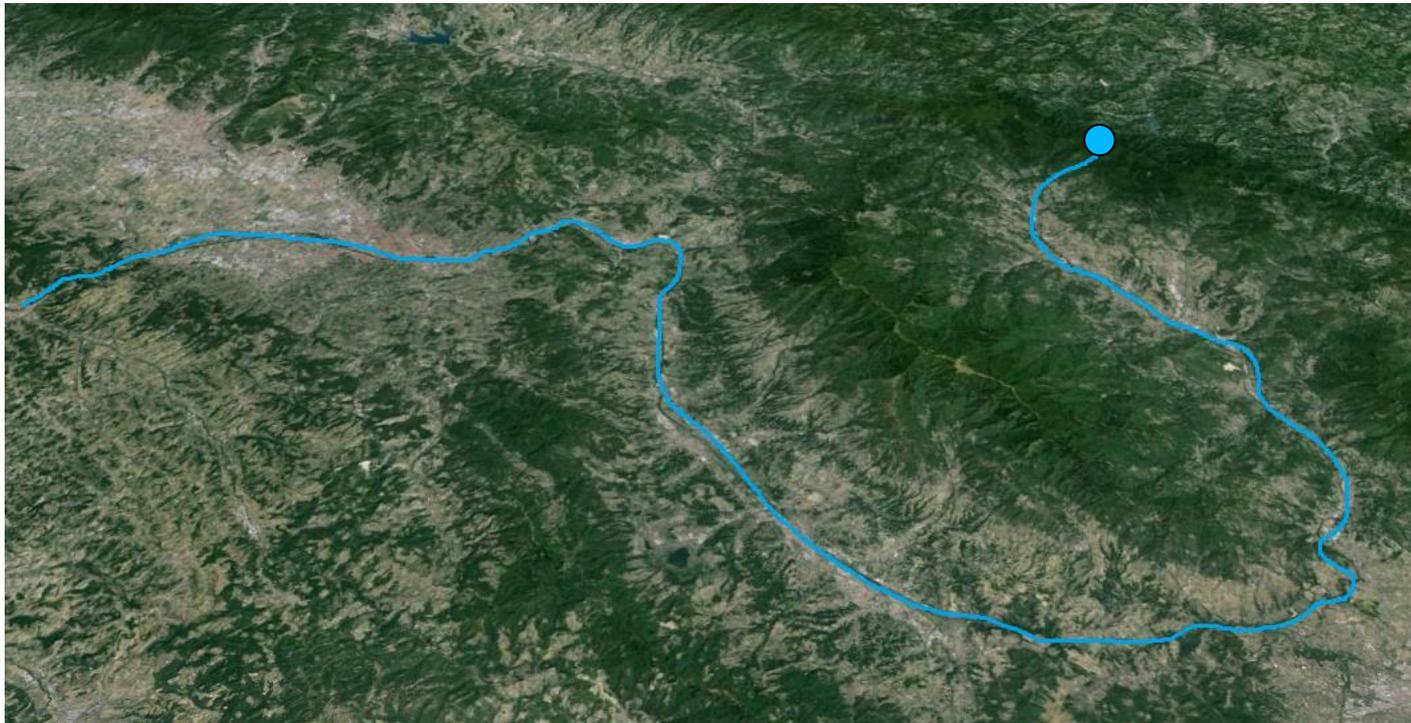
- ❖ Viaggio virtuale di una goccia d'acqua dalla Sieve all'Arno di Lastra a Signa,
- ❖ L'acqua dell'Arno e il suo ciclo integrato: captazione e distribuzione
- ❖ Dal bicchiere al depuratore
- ❖ Conosciamo le caratteristiche dell'ecosistema delle acque correnti,
- ❖ La biodiversità di un corso d'acqua
- ❖ Specie aliene e cambiamenti climatici : una possibile correlazione.
- ❖ La qualità dell'acqua
- ❖ Come gestire al meglio la risorsa idrica



Viaggio virtuale di una goccia d'acqua dalla Sieve all'Arno di Lastra a Signa

In classe come introduzione al percorso tramite la LIM abbiamo ipotizzato di fare un viaggio, il viaggio di una goccia d'acqua appunto. Tramite Google Earth inizialmente abbiamo osservato la conformazione del bacino idrografico dell'Arno nella sua interezza, successivamente ci siamo soffermati sul territorio che comprende il fiume Sieve che affluisce in Arno a Pontassieve.

Lo strumento di Google Earth è risultato importante per la collocazione geografica del nostro studio.





Viaggio virtuale di una goccia d'acqua dalla Sieve all'Arno di Lastra a Signa

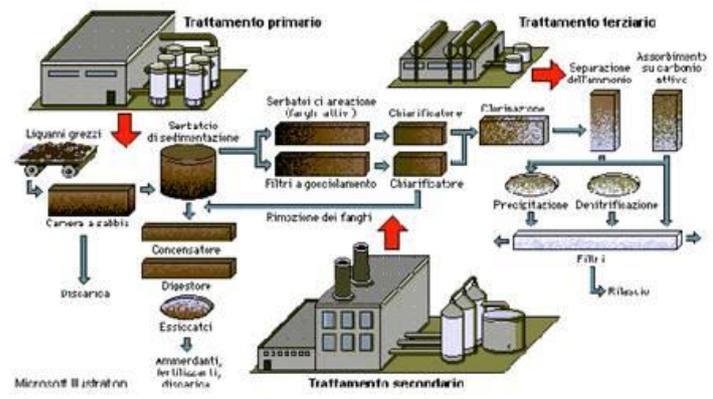
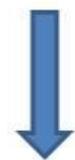
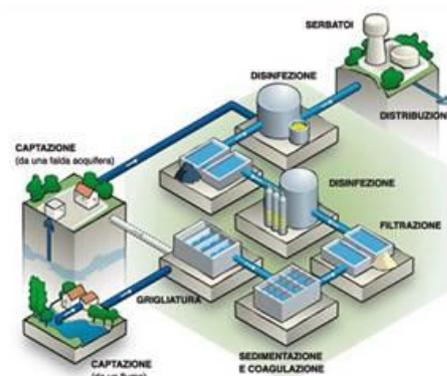
L'apporto di acqua della Sieve è importante per l'Arno perché costante in seguito alla costruzione della riserva d'acqua nota come Lago di Bilancino. Il lago di Bilancino è un esempio di come è possibile gestire l'acqua per utilizzarla in modo ragionato, anche quando la scarsità delle precipitazioni non consentirebbe una distribuzione sufficiente per tutti. Ecco quindi l'impatto con l'acqua come risorsa, da utilizzare al meglio.



<https://www.youtube.com/watch?v=QesUaCPDcck>



Il ciclo integrato dell'acqua





L'acqua dell'Arno e il suo ciclo integrato: captazione e distribuzione

In questa fase ci eravamo riproposti di effettuare una visita all'acquedotto dell'Anconella, ma ciò non è stato possibile per problemi logistici di tempi nostri e degli operatori di Publiacqua.

Abbiamo dovuto effettuare quindi in classe un approfondimento su come è organizzata a Firenze la captazione, la potabilizzazione e la distribuzione dell'acqua. Abbiamo utilizzato per questo due video realizzati da Publiacqua

<https://www.youtube.com/watch?v=sP09JijM0qw>

<https://www.youtube.com/watch?v=WASXGROPKTY>

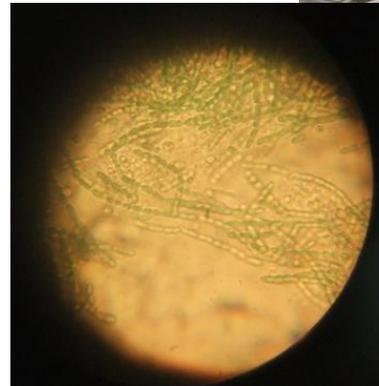




Dal bicchiere al depuratore

La descrizione dell'azione depurativa dei microrganismi e il processo presente in un depuratore come quello di S. Colombano è stato affrontato nella IID ITIS tramite una lezione frontale del Prof. De Philippis del Dipartimento di microbiologia e biotecnologie agrarie.

La lezione si è accompagnata ad una attività di laboratorio con l'osservazione di microrganismi presenti nelle acque di scarico.





Regione Toscana
Diritti Valori Innovazione Sostenibilità



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Ufficio Scolastico Regionale per la Toscana



Impianto di depurazione di San Colombano





Conosciamo le caratteristiche dell'ecosistema delle acque correnti :la biodiversità di un corso d'acqua

Specie aliene e cambiamenti climatici : una possibile correlazione

Con una lezione frontale il Dott. Gianni Bettini dell' Associazione Symbiosis ha introdotto gli argomenti che sarebbero poi stati affrontati in modo diretto con il monitoraggio sulle acque del torrente Terzolle.

Cambiamenti climatici e biodiversità

Il gambero killer *Procambarus clarkii* invade le zone umide autoctone

- In questa immagine vediamo il gambero americano, decapode dulcacquicolo che proviene dalle regioni meridionali degli Stati Uniti e dal Messico Nord orientale, è stato introdotto dall'uomo in Europa per scopi di allevamento.
- Date le sue caratteristiche eto-ecologiche rappresenta un fattore notevole di impatto sulla biodiversità autoctona, in particolare nei confronti delle cenosi più sensibili come le fitocenosi a idrofite presenti nelle aree umide, gli anfibi e i macroinvertebrati.






Cambiamenti climatici e biodiversità

Specie aliene e CC

- La cozza zebra (*Dreissena polymorpha*), trasportata nell'acqua di zavorra delle navi, ostruisce le tubature e le vie di navigazione.
- Il poligono del Giappone (*Fallopia japonica*), introdotto dall'Asia nel XIX secolo come pianta ornamentale, ha invaso da allora la campagna francese.
- La nutria (*Myocastor coypus*) e il topo muschiato (*Ondatra zibethicus*), importati dall'America per la pelliccia, si trovano ora allo stato selvatico in Europa, dove danneggiano canali e sistemi di protezione contro le inondazioni.






Dreissena polymorpha da Wikipedia

Ondatra zibethicus da Wikipedia

Fallopia japonica da www.habitas.org.uk

Myocastor coypus





La qualità dell'acqua

L'attività che sicuramente ha determinato un maggior consenso è stata quella del Monitoraggio e valutazione della biodiversità del torrente Terzolle.

L'organizzazione dell'uscita ha richiesto alcune ore di programmazione.

Gli studenti si sono suddivisi i compiti per l'osservazione e il monitoraggio.

Ciascun gruppo ha seguito e documentato una fase dell'attività:

- Realizzazione della scheda ambientale
- Osservazione, disegno e valutazione delle associazioni vegetali
- Misura della portata
- Raccolta dei macroinvertebrati
- Realizzazione di foto
- Supporto logistico (trasporto materiale)



Regione Toscana
Diritti Valori Innovazione Sostenibilità



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Ufficio Scolastico Regionale per la Toscana



Il torrente Terzolle a Serpiolle
Le rive sono solo in parte naturali,
ma sono presenti comunque molti
micro-habitat che mostrano
differenti condizioni di
ossigenazione



Arrivati alla stazione di
monitoraggio si deve organizzare
la postazione di monitoraggio con
il materiale necessario. Vengono
fatte foto e disegni dell'ambiente



Misure



...la misura della sezione dell'alveo

Misura della portata tramite il calcolo della velocità della corrente e





Regione Toscana
Diritti Valori Innovazione Sostenibilità



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Ufficio Scolastico Regionale per la Toscana



La raccolta dei macroinvertebrati con il nostro retino



Regione Toscana
Diritti Valori Innovazione Sostenibilità



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Ufficio Scolastico Regionale per la Toscana

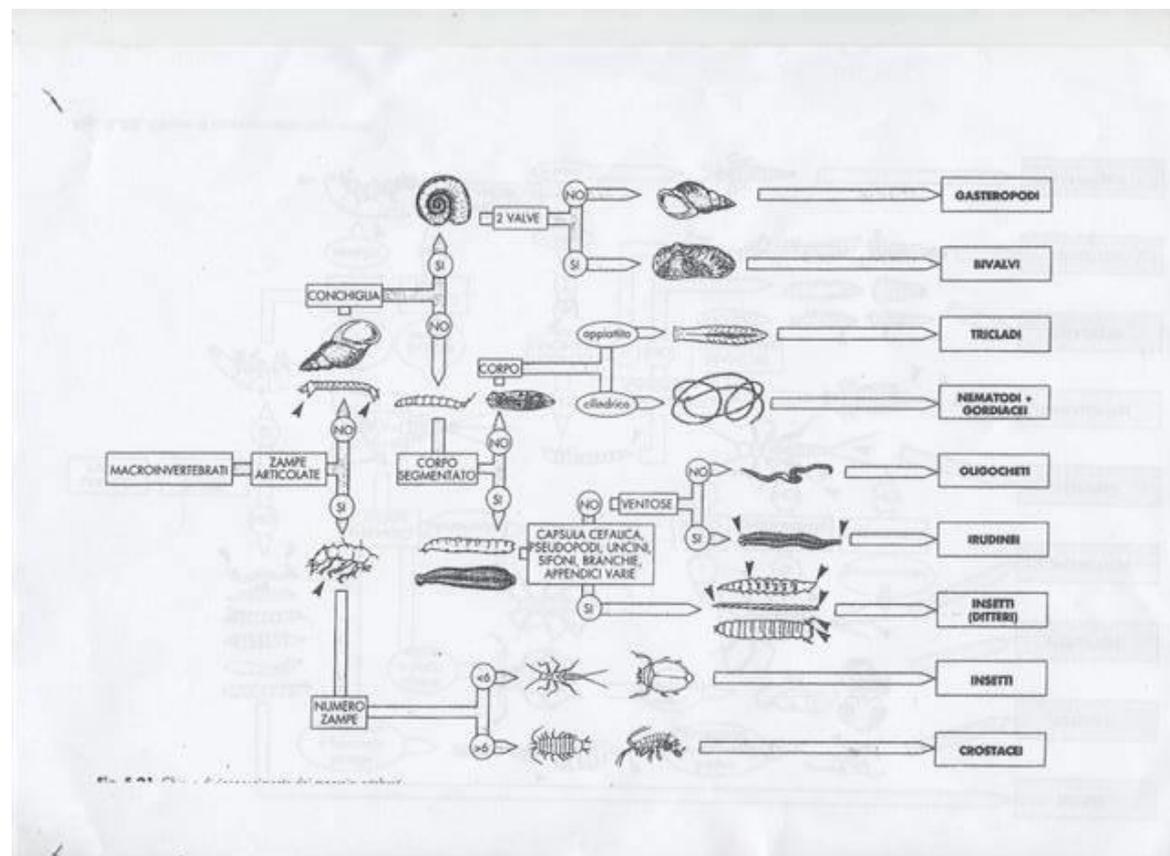


Prime osservazioni e valutazioni sulla biodiversità presente





Riconoscimento in laboratorio dei macroinvertebrati





Riconoscimento in laboratorio dei macroinvertebrati.

Cosa significa classificare? E' questa la chiave per comprendere il significato di biodiversità



In laboratorio abbiamo valutato le differenze tra i macroinvertebrati in modo più preciso possibile dal punto di vista tassonomico. Infatti questo è importante perché consente di valutare la biodiversità presente e quindi da questa risalire all'Indice Biotico Esteso. Questo valore viene identificato tramite una tabella che tiene conto proprio delle Unità sistematiche individuate.





Produzione di schede di riconoscimento

Allievi Cudo Gabriele

Gruppo faunistico	Famiglia	Genere
Ephemeropteri	Heptageniidae	Ephemerus

Descrizione del percorso di identificazione:
 Zampe articolate → numero zampe < 6 → insetti
 occhi composti → appendici caudali → cerci pluriarticolati
 unghia → bronchie addominali → paracerca

Disegno

Descrizione macroinvertebrato
 6 zampe articolate. Occhi dorsali composti. Appendici caudali con cerci pluriarticolati. Numerose bronchie addominali a forma di ventaglio. Una sola unghia. Ha il paracerca (coda centrale delle tre classiche presenti negli efemerotteri).

Allievi ALIDORI GIULIO NIPED

Gruppo faunistico	Famiglia	Genere
Ephemeroptera Trichoptera	Baetidae	Pseudocentropilum

Descrizione del percorso di identificazione:
 MACRO ZAMPE (S), N° ZAMPE (6), INSETTI, ZAMPE (S),
 OCCHI COMPOSTI (S), APPENDICI CAUDALI (S), CERCHI PLURIARTICOLATI,
 ASTICI ANTERI (S)
 LUNGHIE TARSALI (S), BRANCHE (S), PARACERCA (S)
 EFEMEROTTERI

Disegno

Descrizione macroinvertebrato
 - POSSIEME 6 ZAMPE (LARVA DI INSETTO)
 - ZAMPE ARTICOLATE
 - POSSIEME OCCHI COMPOSTI
 - APPENDICI CAUDALI
 - CERCHI ARTICOLATI
 - UN'UNGHIA
 - BRANCHE ADDOMINALI

Allievi SCILLATO RAUFA IRANO

Gruppo faunistico	Famiglia	Genere
Trichoptera	Phlebotomidae?	

Descrizione del percorso di identificazione:
 Macro invertebrati → zampe articolate (S) → n° zampe > 6 → [crustacei] →
 zampe articolate (S) → occhi semplici → astici laterali (NO) →
 lunghezza mandibole (< capo) → PIGOPODI UNICINATI (S) →
 TRICOTTEZI

Disegno

Descrizione macroinvertebrato IL MACRO INVERTEBRATO POSSIEME:
 - ZAMPE ARTICOLATE
 - FUO 6 ZAMPE
 - OCCHI SEMPLICI
 - LUNGHIE MANDIBOLE MOLTO PIU' MOLTE DEL CAPO
 - PIGOPODI UNICINATI



Calcolo dell'indice IBE

L'Indice Biotico Esteso (I.B.E.) è un indice che consente di formulare diagnosi della qualità degli ambienti di acque correnti sulla base delle modificazioni prodotte nella composizione delle comunità di macroinvertebrati a causa di fattori di inquinamento o di significative alterazioni fisiche dell'ambiente fluviale.

L'I.B.E. è particolarmente adatto a rilevare gli effetti prodotti nel tempo, e non solo all'istante, dal complesso dei fattori di alterazione dell'ambiente fluviale. Gli allievi della IID hanno fatto una valutazione tramite il loro lavoro di identificazione, di un numero di gruppi faunistici pari a 24. Questo comporta dalla tabella un indice IBE pari a 10.



La qualità dell'acqua

Nella tabella successiva i valori di I.B.E. sono stati raggruppati in 5 Classi di Qualità (C.Q.), ciascuna individuata da un numero romano. Secondo l'indice IBE da noi ottenuto la Qualità del tratto monitorato è addirittura di classe I.

<i>classe di qualità</i>	<i>Indice Biotico (I.B.E.)</i>	<i>giudizio</i>	<i>colore</i>
<i>classe di qualità I</i>	10-11-12...	<i>non inquinato o non alterato in modo sensibile</i>	<i>azzurro</i>
<i>classe di qualità II</i>	8-9	<i>alcuni effetti di inquinamento evidenti</i>	<i>verde</i>
<i>classe di qualità III</i>	6-7	<i>inquinato o comunque alterato</i>	<i>giallo</i>
<i>classe di qualità IV</i>	4-5	<i>molto inquinato o comunque molto alterato</i>	<i>arancione</i>
<i>classe di qualità V</i>	1-2-3	<i>fortemente inquinato e fortem. alterato</i>	<i>rosso</i>



Valutazione dello stato ambientale del corso d'acqua IFF Indice di Funzionalità Fluviale

È un metodo di valutazione che, allargando l'orizzonte dell'indagine, tiene conto di un più ampio ventaglio di elementi ecosistemici e indaga sull'insieme dei processi coinvolti nelle dinamiche fluviali fisiche e biologiche, L'obiettivo principale dell'indice consiste nel rilievo dello stato complessivo dell'ambiente fluviale e nella valutazione della sua funzionalità, intesa come risultato della sinergia e dell'integrazione di un'importante serie di fattori biotici ed abiotici presenti nell'ecosistema acquatico e in quello terrestre ad esso collegato.

L'applicazione della scheda IFF richiede una conoscenza approfondita dell'ambiente che si va ad indagare, e questo naturalmente, pur avvalendoci delle competenze dell'esperto, non era il caso dei nostri allievi.

Il nostro scopo era solo quello di far riflettere gli allievi sulla complessità dell'ambiente fluviale e far loro notare quanti fattori concorrono a determinarne le caratteristiche e come sia facile poterne alterare lo stato di buona salute.



La metodologia ha come obiettivo quello di valutare la funzionalità ecologica complessiva dell'ecosistema fluviale.

L'applicazione della metodica prevede la compilazione di schede comprensive di una parte iniziale relativa alle informazioni ambientali di corredo e di 14 domande, associate a 4 risposte predefinite, che riguardano le principali caratteristiche ecologiche di un corso d'acqua.

Sommando i punteggi parziali relativi ad ogni domanda si ottiene un punteggio di IFF caratteristico del tratto rilevato, che va da un valore minimo di 14 ad un valore massimo di 300.

Il punteggio finale viene poi tradotto in 5 Livelli di Funzionalità espressi con numeri romani e corrispondenti a diversi Giudizi di Funzionalità

VALORE DI I.F.F.	LIVELLO DI FUNZIONALITÀ	GIUDIZIO DI FUNZIONALITÀ	COLORE
261 - 300	I	ottimo	Blu
251 - 260	I-II	ottimo-buono	
201-250	II	buono	verde
181 - 200	II-III	buono-mediocre	
121 - 180	III	mediocre	giallo
101 - 120	III-IV	mediocre-scadente	
61 - 100	IV	scadente	arancio
51 - 60	IV-V	scadente-pessimo	
14 - 50	V	pessimo	rosso



La classe II TCB-II TIG ha eseguito due rilevazioni relative all'Indice di Funzionalità Fluviale, la prima nel tratto dove si è rilevato anche l'IBE, la seconda più a valle in un punto ormai totalmente antropizzato.



Per il primo tratto IFF è risultato per ambedue le rive di III livello, per il secondo tratto i risultati sono, ovviamente, molto peggiori



Sono stati anche fatti dei prelievi di campioni di acqua analizzati successivamente in laboratorio alla ricerca di alcuni parametri chimici e batteriologici



TQ	-1	-2	-3	bianco	
A 1000	200	50	2	0	CARICA
B 2400	200	82	3	1	BATTERICA
C 1600	350	5	4		TOTALE
MEDIA 1100	270	40	3		TERZOLLE
3000	300	30	3		
					29/5/2015

10^5 BATTERI/L



Come gestire al meglio la risorsa idrica

Al termine del percorso l'attività svolta è stata valutata con le insegnanti in ciascuna classe .

A conclusione delle attività è stata fatta una discussione sulle problematiche legate all'utilizzo con corretto dell'acqua che è una risorsa fondamentale per la vita dell'uomo e degli esseri viventi nel loro insieme.

I punti sui quali si sono incentrati i propositi degli allievi sono stati :

- ❖ Non sprecare
- ❖ Non inquinare



Risultati ottenuti e criticità

Nell'organizzazione delle attività specifiche di monitoraggio è stato utile definire la modalità di lavoro insieme agli studenti che essendo della seconda classe hanno mostrato responsabilità. E' stata effettuata quindi l'assegnazione del ruolo di ogni gruppo e di alcuni studenti che coordinavano le attività.

Le verifiche effettuate durante e alla fine del modulo hanno mostrato una risposta positiva alla proposta di lavoro.

In particolare è risultata importante l'attività sul campo e in laboratorio.

L'impossibilità ad accedere alla visita guidata presso l'impianto dell'Anconella ha un po' penalizzato il percorso.

Questo ha messo in luce alcuni problemi logistici legati anche all'organizzazione scolastica delle classi della Scuola Secondaria di Secondo grado. La molteplicità delle materie infatti comporta dei vincoli a volte molto evidenti.

Analisi complessiva finale

Punti di forza	Criticità
Coinvolgimento diretto degli allievi nelle indagini	Interazione con altri insegnanti e collaborazione coordinata
Attività di gruppo	Organizzazione collaborazione esterna
Definizione di compiti specifici e assegnazione di incarichi di responsabilità	Tempo a disposizione e valutazione dei tempi necessari
Attività sul campo e di laboratorio	Risposta disomogenea in alcune classi
Autovalutazione e valutazione da parte della classe	Organizzazione uscite