

REGIONE
TOSCANA



**Prodotto realizzato con il contributo della Regione
Toscana nell'ambito dell'azione regionale di
sistema**

**Laboratori del
Sapere Scientifico**

ELABORAZIONE DATI DI UN EVENTO NATURALE

CLASSE 1° SECONDARIA DI PRIMO GRADO

COLLOCAZIONE DEL PERCORSO NEL CURRICOLO VERTICALE

PERCORSO DIDATTICO DI MATEMATICA E SCIENZE INTEGRATE

PER ATTIVITA' DI CONTINUITA' DIDATTICA

CLASSE 5° PRIMARIA

CLASSE 1° SECONDARIA DI PRIMO GRADO

I.C. COMPRENSIVO ALFIERI BERTAGNINI

OBIETTIVI ESSENZIALI DI APPRENDIMENTO

PREREQUISITI

- Conoscere e distinguere i vari tipi di grafici
- Leggere grafici di tipo diverso

OBIETTIVI

- Raccogliere dati
- Selezionare dati storico sociali e scientifici
- Trasformare dati in grafici
- Interpretare grafici
- Spiegare un fenomeno attraverso i grafici

RISULTATO ATTESO

- Descrivere e interpretare il sistema territoriale e i fenomeni storico-sociali attraverso i grafici

ELEMENTI SALIENTI DELL'APPROCCIO METODOLOGICO

Il percorso didattico si inserisce all'interno di un'attività di continuità di una classe di quinta elementare e una classe di prima secondaria di primo grado che hanno lavorato insieme contemporaneamente ma con obiettivi diversi. In questa presentazione si riporta solo ed esclusivamente quanto svolto dalla prima classe di scuola secondaria di primo grado.

Partendo da un evento calamitoso come l'alluvione di Aulla dell'ottobre del 2010 si è studiato il fenomeno naturale tramite l'elaborazione di dati pluviometrici e di portata del fiume Magra e di alcuni suoi affluenti.

Si è voluto fare scoprire il grafico come elemento di lettura finale dell'osservazione di un evento.

Dalla conoscenza degli elementi operativi che conducono alla costruzione di un grafico, si è giunti a portare il bambino ad operare in modo inverso cioè spiegare un fenomeno, non solo naturale, attraverso la lettura di un grafico.

MATERIALI, APPARECCHI, STRUMENTI IMPEIGATI

- *COMPUTER*
- *MACCHINA FOTOGRAFICA*
- LIM
- FOTOCOPIATRICE
- CARTA, PENNA

AMBIENTE IN CUI SI E' SVILUPPATO IL PERCORSO

- *AULA*
- *LABORATORIO COMPUTER*
- *USCITA SUL TERRITORIO*

TEMPO IMPIEGATO

- *MESSA A PUNTO NE GRUPPO PRELIMINARE LSS: 2 H*
- *PROGETTAZIONE: 6H*
- *TEMPO SCUOLA: 10 H*
- *USCITE ESTERNE: 4 H*
- *DOCUMENTAZIONE: 4H*

PERCORSO DIDATTICO

Il 25 ottobre 2011 la Lunigiana è stata colpita da una violenta alluvione che ha distrutto parte di alcuni paesi e le vie di comunicazione fra essi

Il laboratorio ha preso spunto da questa calamità naturale per apprendere un lavoro di ricostruzione e studio scientifico dell'evento.

Lo stimolo di partenza dell'attività è avvenuto attraverso la testimonianza di una docente della scuola che abita ad Aulla, uno dei comuni più colpiti, che ha raccontato la sua testimonianza di quei momenti

La settimana successiva è stata organizzata un'uscita di mezza giornata sul territorio di Aulla per visitare i luoghi alluvionati. In precedenza erano stati presi contatti con l'ufficio dell'Autorità di Bacino del Fiume Magra, che si è reso disponibile immediatamente ad aiutarci nel reperimento di dati. Inoltre ha messo a disposizione un geologo per la visita ad Aulla. L'uscita quindi è iniziata con la visita all'Ufficio dell'Autorità di Bacino del Fiume Magra a Sarzana, dove il geologo ci ha illustrato cosa è e come funziona un pluviometro digitale. La spiegazione è avvenuta a gruppetti di sette – otto alunni e nei vari gruppi due o tre di essi dovevano illustrare il meccanismo al gruppetto successivo.

USCITA SUL TERRITORIO



Successivamente ci siamo recati ad Aulla. Qui con l'aiuto del geologo abbiamo ripercorso il tragitto dell'ondata di piena del 25 ottobre 2011. Siamo partiti a piedi dal punto in cui il fiume Magra ha rotto gli argini, testimoniato ora dalla presenza di blocchi di cemento che cuciono il muretto di barriera, e abbiamo camminato sulla strada lungofiume osservando i segni che l'ondata di piena ha lasciato lungo il suo percorso, soprattutto rilevando la linea del livello d'acqua raggiunto, tracciata sui muri delle case. Successivamente è stata visitata una stazione idrografica per la rilevazione del livello del fiume Aullela, affluente del fiume Magra.

USCITA SUL TERRITORIO:



USCITA SUL TERRITORIO:



Il passaggio dalla scoperta dell'evento naturale alla formalizzazione della ricerca è stato fatto tramite un momento di condivisione di idee, utilizzando il brainstorming. Sono stati consegnati a gruppi formati da quattro alunni, dei grafici pluviometrici forniti dall'Ufficio dell'Autorità di Bacino del Fiume Magra ed è stato chiesto il significato di tali grafici, con domande specifiche. Dopo circa venti minuti di lavoro di gruppo è stata proiettata su una LIM uno di questi grafici condividendo insieme le loro osservazioni.

Gli alunni hanno effettuato anche una visita ad un giornale locale. In questo caso il capo redattore ha aiutato gli alunni a trovare negli archivi informatici articoli riguardanti l'evento del 25 ottobre. Sono state fatte ricerche di articoli di giornale per la storica alluvione del 1960 ma senza risultati. Naturalmente questa breve uscita è stata anche occasione per conoscere come funziona la redazione di un giornale. Al rientro i ragazzi sono stati divisi a gruppi, ognuno dei quali doveva riordinare gli articoli di giornali. Ogni gruppo ha cercato di estrarre dagli articoli notizie relativi a cinque temi: vittime e feriti, danni, opinione pubblica, soccorsi e cronologia dell'evento. In questa ricerca sono stati utili anche i dati forniti da Legambiente.

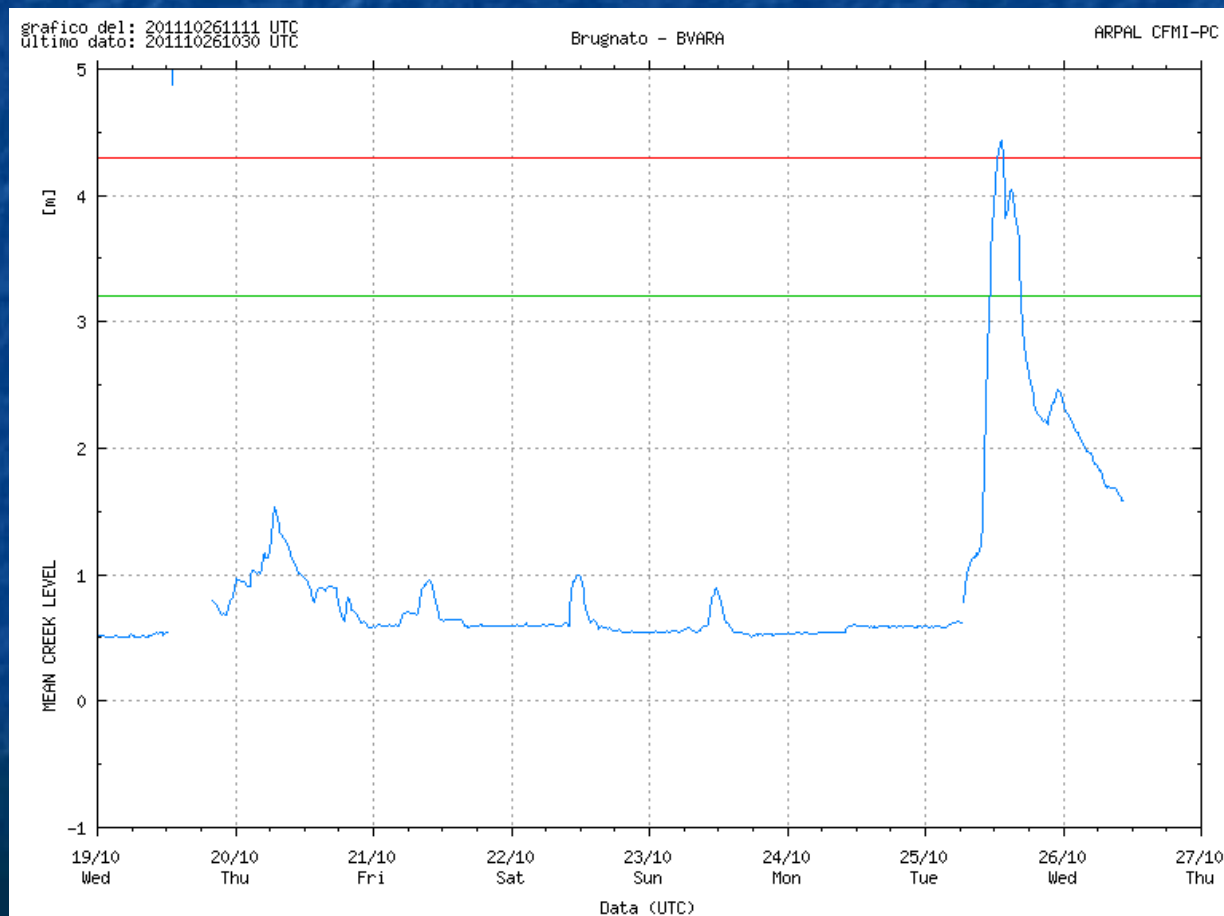
Utilizzando i dati idrografici messi a disposizione dell'Autorità di Bacino del Fiume Magra gli alunni hanno costruito a mano, su fogli a quadretti, un istogramma. Questa prova formativa è stata di notevole importanza didattica perché ha posto gli alunni di fronte a problemi di dimensionamento dell'istogramma. Prima di tutto la scala scelta, soprattutto per l'asse y , è risultata in molti casi sbagliata poiché molte barre "uscivano" dal foglio. In altri casi invece le barre erano troppo corte oppure uniformi. Queste oggettive difficoltà hanno costretto gli alunni a riflettere e rivedere le loro scelte. In altri casi, rifacendosi a quanto osservato nei grafici presentati nei giorni precedenti, molti alunni hanno trovato difficoltà nella scelta della suddivisione dell'unità di misura del tempo posto sull'asse x . Anche in questo caso all'errore è seguita una riflessione su quanto osservato superficialmente le volte precedenti.

COSTRUZIONE A MANO DI UN GRAFICO DA UNA TABELLA



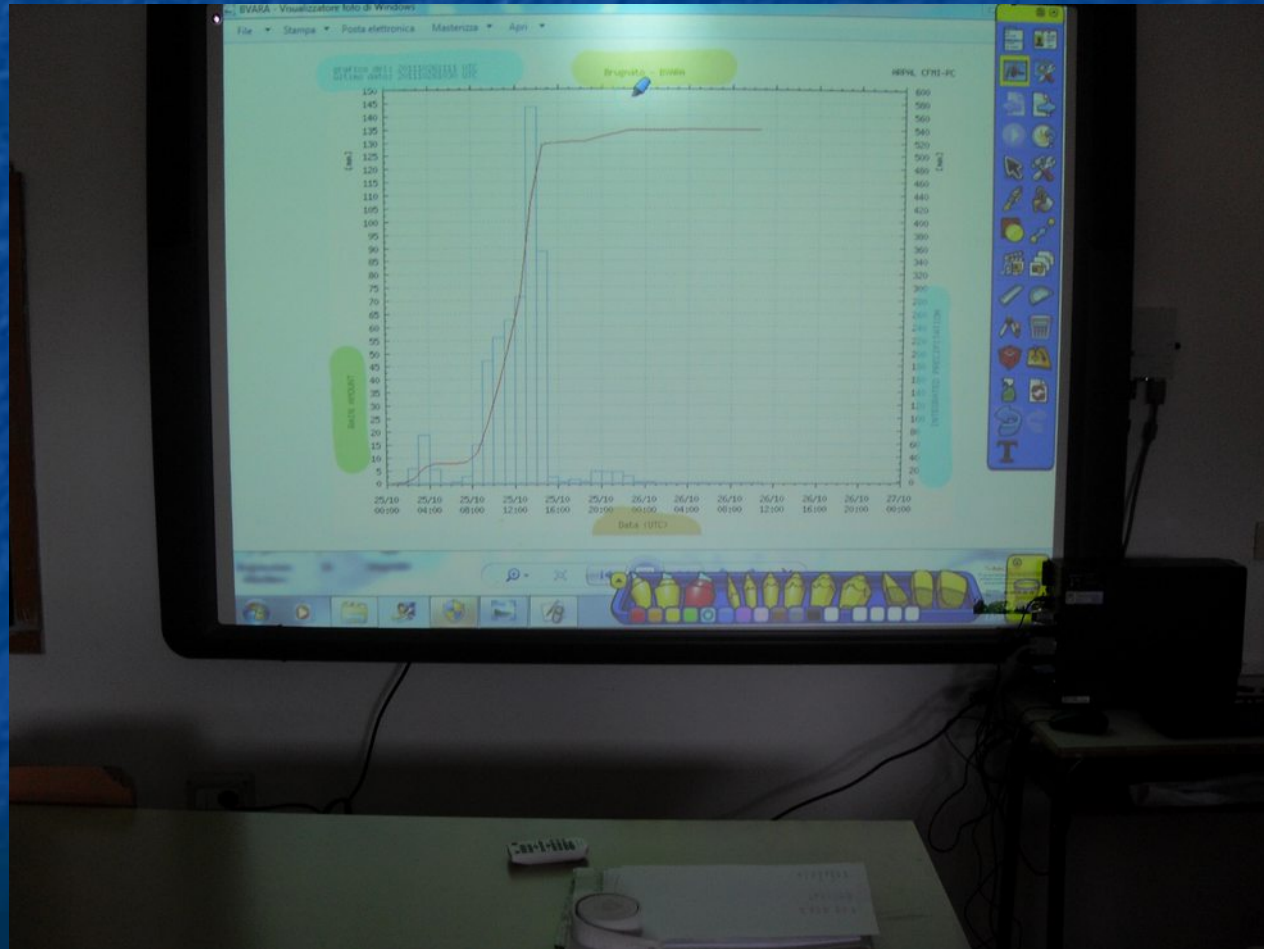
Il passaggio successivo è stato quello di utilizzare istogrammi prima e grafici poi riguardanti la variazione del livello di corsi d'acqua del Bacino del Fiume Magra rilevata da stazioni idrometriche, per costruire una tabella a mano. In questo segmento di percorso gli alunni hanno dovuto mettere in pratica quanto appreso in tutti gli incontri precedenti. Infatti hanno dovuto individuare le grandezze riportate sugli assi, le unità di misura e la corrispondenza tra un punto del piano e due coordinate. In questo modo gli alunni hanno cominciato a leggere un grafico non più in modo superficiale, ma individuando le caratteristiche e le specificità delle diverse tipologie.

ESEMPIO DI GRAFICO FORNITO DALL'AUTORITA' DI BACINO DEL FIUME MAGRA



La maggior parte degli alunni utilizza quotidianamente il computer ma non conosce i programmi base per trasmettere proprie produzioni. Cioè non ha nozioni di un programma per testi, di un foglio di calcolo, di un programma per presentazioni. Pertanto quando si è proposto in classe, con l'ausilio della LIM, l'idea di costruire un grafico con un foglio di calcolo quasi tutti gli alunni non avevano la minima idea di come funzionasse il programma. Pertanto dapprima si è dovuto affrontare il problema di come costruire una tabella con il computer: intestazione della tabella, intestazione della colonna, fino a quale valore decimale trascrivere il dato, trascrivere il valore decimale in modo uniforme, mettere i bordi ad una tabella sono solo semplici esempi di problematiche affrontate nella stesura della tabella.

COSTRUZIONE DI UNA TABELLA E DI UN GRAFICO CON UN FOGLIO DI CALCOLO



Il passo successivo è stato quello di costruire il grafico dalla tabella compilata in precedenza. Si è deciso di utilizzare un programma che costruisse passo dopo passo il grafico. Partendo dalla scelta del grafico (istogramma, a linea, a torta ecc.) si è passati alla attribuzione delle grandezze ai due assi; successivamente sono stati posizionati il titolo del grafico, le grandezze sugli assi con le rispettive unità di misura, sono stati scelti i colori per rendere il grafico più facilmente leggibile, è stato scelto se inserire o meno una griglia di riferimento. Al termine, con grande stupore ma anche grande orgoglio, ogni alunno ha costruito il proprio grafico.

COSTRUZIONE DI UNA TABELLA E DI UN GRAFICO CON UN FOGLIO DI CALCOLO



La fase successiva è stata quella di notare le contraddizioni nel confronto fra grafici per dare le diverse interpretazioni. La prima contraddizione osservata è stata quella della difficoltà di valutare visivamente il valore dei picchi. Questa difficoltà nasceva dal fatto che non tutti i grafici adoperavano la stessa scala, quindi è stato necessario modificare tutti i grafici attribuendo a tutti le stesse scale sui due assi. A questo punto si notava che i picchi non avvenivano tutti nel medesimo istante e quindi collocando su Google Maps le varie stazioni si riusciva a comprendere l'andamento dei picchi con la morfologia del bacino idrografico. In sintesi l'osservazione attenta di un grafico ed il confronto con grafici dello stesso tipo o di tipologie diverse contribuiscono a dare informazioni sull'evento.

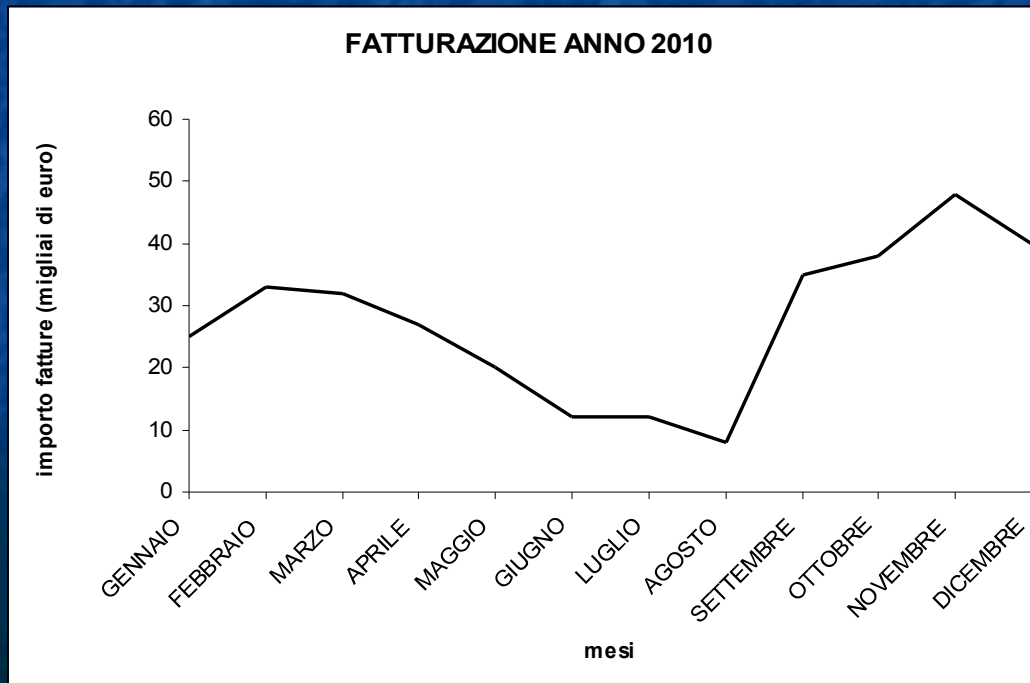
VERIFICHE

Al termine del percorso è stata somministrata una verifica sommativa per valutare la descrizione di un fenomeno attraverso un grafico. In questo caso si faceva riferimento a un evento pluviometrico inventato riportando una tabella di dati. Si richiedeva quindi di ricostruire la tabella su un foglio di calcolo e riprodurre un grafico a scelta che meglio rappresentasse l'evento, con l'ausilio di un programma di foglio di calcolo. Dopodiché si richiedeva la spiegazione del grafico con domande aperte.

Successivamente con una ulteriore verifica si è intervenuti a riscontrare le abilità acquisite dagli alunni sull'interpretazione di fenomeni legati ad eventi, non solo naturali, ma anche in altri contesti per vedere l'effettivo apprendimento.

VERIFICA DI SCIENZE DEL 29 MAGGIO 2012

Questo è il grafico della ditta ROSSI SNC che fabbrica ombrelli



Che cosa rappresenta il grafico?

Cosa è riportato sull'asse orizzontale?

Che cosa riportato sull'asse verticale?

Quali sono i due periodi in cui si sono venduti più ombrelli?

Qual è stato il periodo in cui si sono venduti meno ombrelli?

Qual è stato il mese in cui si sono venduti più ombrelli?

Qual è stato il mese in cui si sono venduti meno ombrelli?

Quali sono i motivi che hanno fatto vendere meno ombrelli in quel mese rispetto agli altri?

Quali sono i motivi che hanno fatto vendere più ombrelli in un mese particolare rispetto agli altri?

Nel secondo picco più alto, quali sono i motivi che hanno fatto vendere nuovamente ombrelli?

RISULTATI OTTENUTI

I risultati ottenuti sono stati più che soddisfacenti definendo tre elementi basilari per il raggiungimento degli obiettivi:

- Contesto significativo
- Collaborazione tra chi apprende
- Costruzione della conoscenza

Le verifiche hanno definito che i 23 alunni hanno raggiunto i seguenti risultati:

- 2 alunni voto 10
- 3 alunni voto 9
- 2 alunni voto 8
- 6 alunni voto 7
- 8 alunni voto 6
- 1 alunno voto 5
- 1 alunno voto 4

VALUTAZIONE DELL'EFFICACIA DEL PERCORSO DIDATTICO

Il percorso didattico intrapreso ha coinvolto trasversalmente non solo discipline scientifiche (matematica e scienze) ma anche altri ambiti scolastici come tecnologia, storia, geografia. È stato importante partire dall'osservazione sul territorio di un evento naturale per far prendere coscienza ai ragazzi di una problematica legata all'ambiente che li circonda. Attraverso il reperimento di dati è stato possibile ricostruire l'evento e trasformare sequenze di numeri in grafici significativi che permettessero agli alunni di interpretare quanto accaduto quel giorno. Importante è stato l'approccio ai grafici non solo tecnologico ma anche manuale per sperimentare problematiche concrete e reali.

L'importanza di questa unità didattica è la sua versatilità ad adattarsi a contesti diversi. La sua semplice operatività partendo da un evento naturale, non necessariamente catastrofico come questo, l'osservazione, la ricerca di dati, la loro contestualizzazione, la loro elaborazione e restituzione, sono gli elementi base di una metodologia che può essere riprodotta in classe, permettendo l'acquisizione di una mentalità scientifica, così importante ma anche lontana dagli stimoli prodotti dalla società attuale.