

Progetto di statistica 1

PROGETTO DI TIROCINIO DI

SCUOLA ITIS

INSEGNANTE ACCOGLIENTE

CLASSE IB ITIS

MATERIA MATEMATICA

ARGOMENTO

" INTRODUZIONE ALLA STATISTICA DESCRITTIVA "

TEMPI PREVISTI

21 ore così suddivise:

- 3 ORE DI OSSERVAZIONE
per inserirmi, per conoscere la classe e per osservare le metodologie didattiche del docente;
- 4 ORE DI PROGRAMMAZIONE CON L'INSEGNANTE ACCOGLIENTE
in cui si decideranno gli argomenti da trattare, i metodi e le strategie più adatte alla classe, si discuterà della verifica finale e si analizzeranno i risultati di quest'ultima;
- 11 ORE DI CONDUZIONE DIRETTA
suddivise tra ore di lezione frontale in classe e ore di attività in laboratorio di informatica;
- 2 ORE DI VERIFICA
un compito in classe al termine dell'unità didattica;
- 1 ORA DI CORREZIONE ALLA LAVAGNA DELLA VERIFICA

PREREQUISITI

- Le operazioni fondamentali;
- Le proporzioni e le relative proprietà;
- I criteri di rappresentazione grafica in un sistema di assi cartesiani.

CONTENUTI

- L'INDAGINE STATISTICA
 - Come indagare e su cosa indagare *le nozioni di fenomeno collettivo, popolazione, unità statistica; i tipi di carattere e le relative modalità: carattere qualitativo (sconnesso, ordinato), carattere quantitativo (discreto continuo);*
 - La raccolta e lo spoglio dei dati *la frequenza assoluta, relativa, percentuale; le classi modali, la densità di frequenza; le tabelle di frequenza;*
- RAPPRESENTAZIONE GRAFICA
 - Per i caratteri qualitativi *l'Ortogramma e l'Areogramma;*
 - Per i caratteri quantitativi discreti *il Diagramma Cartesiano;*
 - Per i caratteri quantitativi continui *l'Istogramma;*

51

• ANALISI DELLE DISTRIBUZIONI STATISTICHE

- Gli indici di posizione centrale *la Media Aritmetica Ponderata, la Mediana, la Moda;*
- Gli indici di variabilità *il Campo di Variazione, lo Scarto Semplice Medio, lo Scarto Quadratico Medio.*

OBIETTIVI GENERALI

- Imparare a scegliere, adattare, utilizzare schematizzazioni matematiche per rappresentare sinteticamente situazioni e fenomeni della vita quotidiana;
- Imparare ad elaborare le schematizzazioni e ad interpretare gli esiti di tali elaborazioni utilizzando metodi matematici opportuni e confrontando i risultati ottenuti con le aspettative precedentemente esplicitate;
- Imparare ad utilizzare i mezzi tecnologici disponibili per esplorare le situazioni problematiche proposte.

OBIETTIVI SPECIFICI

- Comprendere l'importanza del metodo statistico al fine di effettuare scelte e prendere decisioni;
- Sapere come si effettua una indagine statistica individuando con certezza le relative fasi: leggere, interpretare e ordinare i dati ;
- Saper rappresentare graficamente i dati sintetici raccolti nell'indagine (a "mano" e utilizzando Excel);
- Saper analizzare le distribuzioni statistiche utilizzando gli indici di posizione e di variabilità (a "mano" e utilizzando Excel).

COMPETENZE FINALI

DESCRITTORI

Al termine dell'unità didattica gli studenti dovranno essere in grado di:

A Formalizzare in termini di indagine statistica i dati provenienti da un problema

- A.1** individuare popolazione ed unità statistiche;
- A.2** distinguere tra caratteri qualitativi (ordinati e sconnessi) e quantitativi (discreti e continui);
- A.3** calcolare le frequenze assoluta, relativa percentuale e la densità di frequenza;
- A.4** completare le tabelle di frequenza in base al tipo di carattere studiato.

B Rappresentare graficamente i dati statistici raccolti

- B.1** costruire un ortogramma o un areogramma;
- B.2** costruire un diagramma cartesiano ad aste;
- B.3** costruire un istogramma.

C Analizzare i dati a disposizione

- C.1** calcolare la Media Aritmetica Ponderata;
- C.2** individuare la Moda e la Mediana;
- C.3** calcolare il Campo di Variazione, lo Scarto Semplice Medio, lo Scarto Quadratico Medio.

METODI E STRATEGIE

Considerando il fatto che l'unità didattica è rivolta ad una prima classe e che, per questo, gli argomenti trattati non dovranno essere eccessivamente approfonditi, ho pensato di evitare di formalizzare il contesto dando troppo spazio alla teoria e di partire, invece, da un'impostazione di tipo pratico sfruttando attività e problemi strettamente legati al quotidiano.

Lo studio della statistica, in effetti, si presta molto bene a questo tipo di trattazione offrendo numerosi agganci con gli aspetti della realtà.

Vorrei, in pratica, favorire la partecipazione attiva dei ragazzi utilizzando vari mezzi quali: l'attività di gruppo, l'analisi collettiva di materiale ricavato da riviste o quotidiani, l'uso del foglio elettronico in laboratorio di informatica.

PERCORSO DIDATTICO

Introduzione alla statistica (un'ora di lezione)

Il primo approccio con un nuovo argomento è forse quello più delicato perché può condizionare positivamente o negativamente l'interesse per tutto il resto del percorso. Per questo motivo, intendo introdurre il mio intervento promuovendo una discussione guidata sulla statistica, sulla sua utilità e sugli ambiti in cui essa viene applicata. A questa analisi, farò seguire un momento di sintesi storica per individuare i periodi ed i motivi salienti (la necessità di raccogliere e sintetizzare una grossa mole di dati, i censimenti, etc) che hanno portato alla nascita della statistica come disciplina e per far apprezzare agli studenti la finalità di uno studio legato alla risoluzione di problemi della vita quotidiana.

Come indagare e su cosa indagare (un'ora di lezione)

Per far comprendere alla classe gli oggetti di indagine della statistica e le nozioni basilari di questa (fenomeno collettivo, popolazione, caratteri, modalità) utilizzerò il lavoro di gruppo. Distribuirò degli articoli di giornale contenenti i risultati di alcune indagini statistiche e chiederò a ciascun gruppo di individuare gli aspetti ritenuti più significativi e di intuire i principali metodi di organizzazione e di sintesi dei dati: che cosa si sta indagando? Quali caratteristiche vengono messe in evidenza dell'oggetto su cui si sta indagando? Chi viene scelto per effettuare l'indagine?

Farò seguire a questo lavoro un momento di analisi delle conclusioni raggiunte da ciascun gruppo e fisserò il punto formalizzando le nozioni che intendo far acquisire alla classe.

La raccolta e lo spoglio dei dati (due di lezione)

Inizierò la lezione con una piccola indagine statistica. Distribuirò un questionario contenente domande relative a ciascuna tipologia di carattere studiata nella lezione precedente e con l'aiuto dei ragazzi procederò allo spoglio delle risposte. Quindi passerò alla compilazione delle relative tabelle di frequenza specificando, di volta in volta, la tipologia di carattere presa in esame. In quest'occasione metterò l'accento sulla differenza tra frequenza assoluta e relativa, sul calcolo di quest'ultima e quindi passerò alla frequenza percentuale e alla densità di frequenza per i caratteri quantitativi continui.

La rappresentazione grafica (un'ora di lezione)

Partendo dalle tabelle di frequenza ricavate nella lezione precedente, si analizzeranno le varie tipologie di grafico relative a ciascun carattere. La classe imparerà a rappresentare i dati su un Ortogramma e su un Areogramma trasformando, in quest'ultimo caso, le frequenze assolute in parti di angolo giro e cioè riscrivendo queste in 360 – esimi. Si passerà, infine, ai diagrammi cartesiani per i caratteri quantitativi discreti ed agli istogrammi per i quantitativi continui ponendo in particolare l'accento sulla densità di frequenza più adatta per rappresentare graficamente questo tipo di caratteri.

In laboratorio (un'ora di lezione)

In laboratorio di informatica la classe imparerà ad utilizzare Excel per ordinare e rappresentare graficamente i dati raccolti in un'indagine statistica. Si partirà dal questionario distribuito in classe. Si utilizzerà il foglio elettronico per compilare le tabelle di frequenza e per calcolare le frequenze relative e percentuali. Si imparerà a rappresentare il grafico relativo a ciascuna distribuzione e si confronterà questo con quello ricavato nelle lezioni precedenti svolte in classe.

Gli indici di posizione centrale (un'ora di lezione)

In questa lezione si comincerà a fare un'analisi delle distribuzioni. Verranno consegnate in classe delle fotocopie o dei ritagli di giornale contenenti i grafici e le relative tabelle di frequenza di determinate indagini statistiche. I ragazzi in gruppo dovranno esaminare tale materiale e cercare di tirare fuori da esso delle informazioni quali: la modalità del carattere che si presenta con la maggiore frequenza, il valore centrale intorno al quale si distribuiscono tutte le altre frequenze, etc...

Dalle risposte di ognuno e dal confronto tra i risultati si passerà alla formalizzazione del contesto con la definizione ed il calcolo della media aritmetica ponderata, con la definizione e l'individuazione della mediana e della moda.

Gli indici di variabilità (un'ora di lezione)

Per far comprendere la necessità di introdurre gli indici di variabilità verranno presentati ed analizzati con la classe dei controesempi: distribuzioni di frequenza molto diverse tra loro ma con la stessa media. La classe, in questo modo, sarà indotta a riflettere sulla necessità di studiare e misurare anche la variabilità di tali distribuzioni. Si passerà quindi ad introdurre il campo di Variazione, lo scarto Semplice Medio e lo scarto quadratico Medio.

In laboratorio (un'ora di lezione)

Si imparerà ad utilizzare gli operatori Excel per calcolare ed individuare media, moda, mediana e per calcolare gli indici di variabilità.

In laboratorio (due ore di lezione)

L'ultima lezione verrà impiegata per riepilogare tutti gli argomenti trattati.

Si partirà da un altro questionario e dallo spoglio delle risposte. La classe verrà divisa in gruppi e ciascuno di essi si occuperà di ordinare, rappresentare graficamente ed analizzare i dati relativi ad una sola domanda del questionario. Al termine si analizzeranno le conclusioni raggiunte da ciascuno e si discuterà dell'importanza e dell'utilità del metodo statistico nelle indagini.

STRUMENTI

Utilizzerò i seguenti volumi:

- *"Pensare la Matematica"* volume 2 degli autori Zwirner – Scaglianti;
- *"Progetto Matematico"* volume 2 degli autori Re Fraschini – Grazzi;
- *"Excel: laboratorio informatico per la matematica"* degli autori Boieri – Blunda – Gobetto;
- *"Laboratorio di matematica"* degli autori M. Bergamini – A. Trifone – A. Rotteglia;

Prenderò spunto, inoltre, dal materiale raccolto nel corso di "Laboratorio di Sviluppo Curriculare per la Matematica Applicata" tenuto dalla Professoressa Ottaviani e nel corso di "Laboratorio di Didattica dell'Informatica" tenuto dalle Professoressse Mentrasti, Proia.