



Unione Europea  
P.O.N. - "Competenze per lo Sviluppo" (FSE)  
D.G. Occupazione, Affari Sociali e pari Opportunità



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca  
Dipartimento per la Programmazione  
D.G. per gli Affari Internazionali - Ufficio IV  
Programmazione e gestione dei fondi strutturali europei  
e nazionali per lo sviluppo e la coesione sociale

**AS**  
agenziascuola

## **Come ci alimentiamo** **di Maria Carmela Rita Perrini**

Introduzione.....	
Riferimenti curriculari.....	
Indicazioni curriculari.....	
Prove INVALSI.....	
Descrizione dell'attività.....	
Fase 1.....	
Fase 2.....	
Fase 3.....	
Fase 4.....	
<b>Indicazioni metodologiche.....</b>	
Spunti per un approfondimento disciplinare.....	
Elementi per prove di verifica.....	
Altre attività con gli studenti.....	
Documentazione e materiali.....	
Bibliografia.....	
Sitografia.....	
Proposta di attività per il corsista.....	

## Introduzione

L'attività prevede di affrontare alcuni fondamentali nodi concettuali relativi alla conduzione di un'indagine statistica, utilizzando come tematica di riferimento l'**alimentazione**.

Il problema dell'alimentazione corretta ed equilibrata è d'interesse generale perché si inquadra nell'ampio tema della **tutela della salute** e inoltre, risulta coinvolgente per gli alunni perché vicino al loro vissuto.

Le abitudini alimentari riguardano, infatti, non solo il **benessere fisico** ma anche la **sfera emotiva e relazionale** di ogni individuo.

L'argomento può scaturire da considerazioni derivanti da esperienze didattiche precedenti, come lo studio del corpo umano e delle sue funzioni ovvero da considerazioni di carattere più generale, per le valenze sociali e culturali che il cibo assume nella vita quotidiana. È opportuno stimolare nei ragazzi la curiosità di "racogliere informazioni" perché il lavoro di ricerca sia utile per far acquisire loro la consapevolezza dell'importanza dell'attività svolta e il metodo per condurla. Per questa via gli studenti entrano nel processo necessario per risolvere i problemi concreti che sorgono quando si vogliono indagare fenomeni collettivi al fine di conoscerli, spiegarli e rappresentarli. L'attività dà importanza sia alla **fase di schematizzazione** – la parte più "teorica" - che chiede di definire accuratamente il fenomeno da studiare, il collettivo osservato e le sue caratteristiche interessanti per l'indagine, sia alla **fase dell'osservazione** - la parte più "operativa" - che include la rilevazione, ossia la raccolta delle informazioni, che risulta in generale più semplice e coinvolgente per gli studenti.

## Riferimenti curriculari

### Indicazioni curriculari

Le attività M@t.abel hanno precisi obiettivi di apprendimento che rientrano tra quelli inseriti nelle Indicazioni Curricolari attualmente in vigore (D.M. 16 novembre 2012, n. 254) e nelle Prove INVALSI. All'inizio di ciascuna attività sono riportati, perciò, i relativi riferimenti presenti nelle Indicazioni Curricolari e alcuni quesiti delle Prove Invalsi che ripropongono la situazione stimolo dell'attività considerata. Una domanda Invalsi può aiutare a valutare se gli allievi hanno sviluppato, attraverso lo svolgimento dell'attività, la capacità di utilizzare la matematica per rispondere a domande in una situazione specifica. Le domande sono tratte tra quelle presenti nei vari livelli scolastici, in quanto le attività M@t.abel sono pensate in un'ottica di verticalità.

### Indicazioni curriculari: riferimenti

#### Traguardi per lo sviluppo delle competenze al termine della scuola secondaria di primo grado:

L'alunno:

- analizza e interpreta rappresentazioni di dati per ricavarne misure di variabilità e prendere decisioni;
- riconosce e risolve problemi in contesti diversi valutando le informazioni e la loro coerenza;
- ha rafforzato un atteggiamento positivo rispetto alla matematica attraverso

esperienze significative e ha capito come gli strumenti matematici appresi siano utili in molte situazioni per operare nella realtà.

### **Obiettivi di apprendimento al termine della classe terza della scuola secondaria di primo grado**

#### ***Dati e previsioni***

Rappresentare insiemi di dati, anche facendo uso di un foglio elettronico. In situazioni significative, confrontare dati al fine di prendere decisioni, utilizzando le distribuzioni delle frequenze e delle frequenze relative. Scegliere ed utilizzare valori medi (moda, mediana, media aritmetica) adeguati alla tipologia ed alle caratteristiche dei dati a disposizione. Saper valutare la variabilità di un insieme di dati determinandone, ad esempio, il campo di variazione.

## Prove INVALSI

### a.s. 2012/2013 - Domanda D8

*Scuola secondaria di I grado - Classe III*

- D8. La seguente tabella riporta i dati sulla cittadinanza degli alunni iscritti a un Istituto Comprensivo:

TIPO DI SCUOLA	TOTALE ALUNNI	ALUNNI ITALIANI	ALUNNI STRANIERI	PERCENTUALE ALUNNI STRANIERI
INFANZIA	200	120	80	40,0%
PRIMARIA	400	308	92	23,0%
SECONDARIA DI 1° GRADO	400	280	120	30,0%
TOTALE	1000	708	292	29,2%

Qual è la percentuale di alunni stranieri dell'intero istituto?

- A. ☐ 93,0%
- B. ☐ 41,2%
- C. ☐ 31,0%
- D. ☐ 29,2%

### Soluzione INVALSI: D

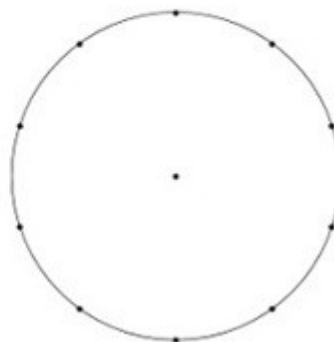
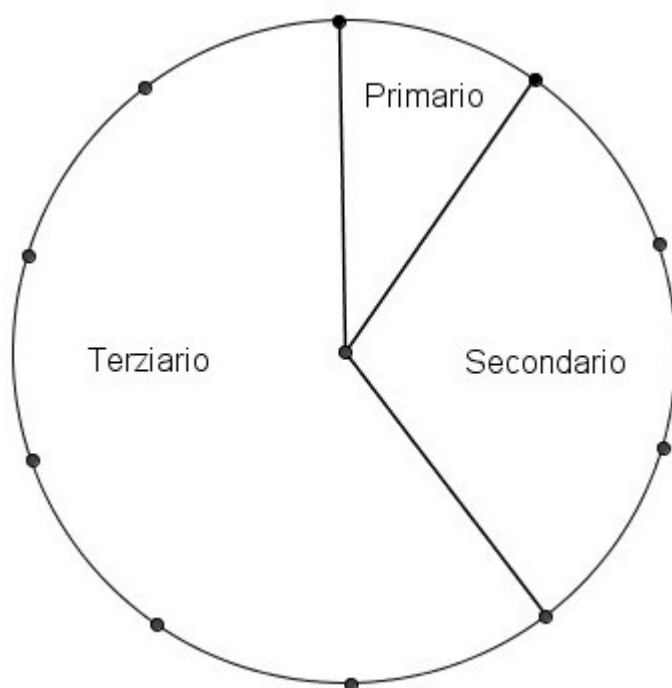
#### *Commento*

Lo scopo della domanda è quello di verificare se lo studente legge e capisce il significato dei dati di una tabella ed è in grado di calcolare delle percentuali. Per rispondere lo studente può semplicemente osservare dalla tabella che gli alunni stranieri sono 292 su 1000 alunni in totale e quindi sono il 29,2%. Le diverse opzioni mettono in luce errori tipici degli studenti: l'opzione A corrisponde alla somma delle percentuali, la B corrisponde al rapporto fra alunni stranieri e alunni italiani ( $292/708$ ); la C - che potrebbe attrarre molti studenti - corrisponde alla media delle percentuali.

**a.s. 2012/2013 - Domanda D9***Scuola secondaria di I grado - Classe III*

- D9. Utilizza il cerchio qui sotto per rappresentare con un areogramma la percentuale di produzione del reddito per i diversi settori economici scritti in tabella. Per ciascun settore rappresentato, scrivi il nome corrispondente.

Settore economico	Percentuale (%)
Primario	10
Secondario	30
Terziario	60

**Soluzione INVALSI:****Commento**

Lo scopo di questa domanda è di verificare se lo studente riesce a recuperare le informazioni da una tabella per trasferirli in una particolare rappresentazione grafica. In questo quesito viene chiesto di costruire un grafico (areogramma) a partire da una tabella e di rendersi conto che la circonferenza è stata suddivisa in 10 archi e che quindi ogni settore corrisponde al 10%. E' importante anche una lettura completa del testo, non sono considerate corrette le risposte che riportano solo la percentuale e non il nome del settore.

**a.s. 2012/2013 - Domanda D26**

*Scuola secondaria di I grado - Classe III*

- D26. Il Grafico A e il Grafico B rappresentano le assenze del primo quadrimestre di una classe di 20 alunni.

Grafico A: giorni di assenza degli alunni

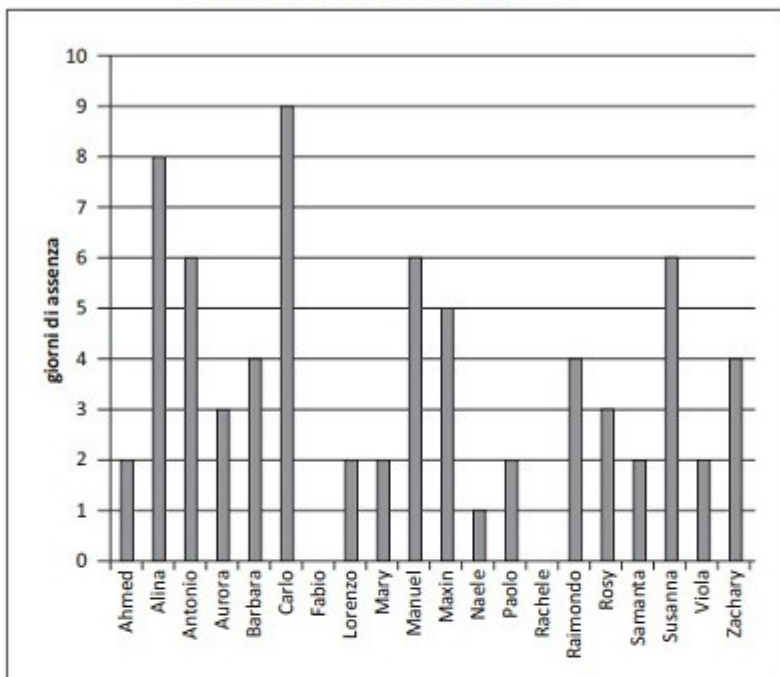
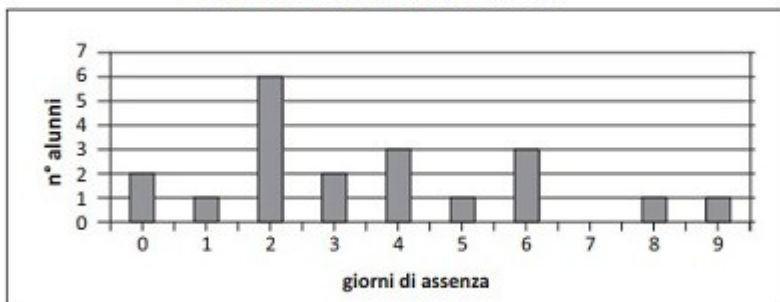


Grafico B: distribuzione delle assenze



- a. Qual è la moda delle assenze?

Risposta: ..... giorni

- b. Se Lorenzo avesse fatto il doppio delle assenze, quali cambiamenti ci sarebbero nel Grafico B?

Per rispondere completa la frase che segue.

La colonna corrispondente a 4 assenze aumenta da ..... a ..... e la colonna corrispondente a ..... assenze ..... da ..... a .....

**Soluzione INVALSI:**

**D26\_a: 2**

**D26\_b:** La colonna corrispondente a 4 assenze aumenta da 3 a 4 e la colonna corrispondente a 2 assenze diminuisce da 6 a 5.

### Commento

Lo scopo della domanda è quello di verificare se lo studente è in grado di ricavare da un grafico il valore di un indice di sintesi (la moda) e se conosce i contenuti specifici della statistica descrivendo come cambia un grafico modificando il valore di un suo dato.

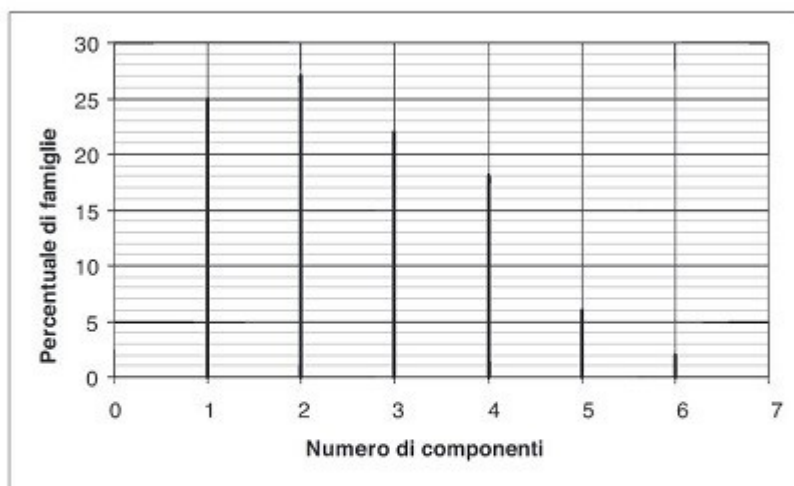
Per rispondere all'**item a** lo studente deve conoscere la definizione di moda e sulla base di questo scegliere fra i due grafici quello che fornisce questa informazione. Un errore comune potrebbe essere quello di considerare la colonna più alta del grafico 1 e rispondere 9.

Nell'**item b** lo studente deve saper mettere in relazione i due grafici e comprendere quali modifiche vanno apportate al secondo grafico in seguito alla variazione del primo.

### a.s. 2010/2011 - Domanda D1

Scuola secondaria di I grado - Classe III

**D1** Osserva il grafico seguente che rappresenta la distribuzione percentuale di famiglie per numero di componenti, in base al censimento 2001



**a** Qual è la percentuale di famiglie con 2 componenti?

Risposta: ..... %

**b** Completa la frase seguente:

Il 6% delle famiglie ha ..... componenti

### Soluzione

**D1\_a:**

**27**

**o**

**INVALSI:  
ventisette**

**D1\_b: 5 o cinque**

### Commento

Lo scopo della domanda è quello di verificare se lo studente sa leggere ed interpretare un grafico in modo da ricavare delle informazioni utili per rispondere alla domanda.

Allo studente è stato proposto un grafico a linee e per rispondere all'item **D1\_a** deve saper ricavare una informazione dall'asse delle ascisse, mentre per l'item **D1\_b** deve ricavare l'informazione interpretando i valori sull'asse delle ordinate.

## Descrizione dell'attività

### Fase 1

#### Indagine e sua schematizzazione

- Scelta del tema d'indagine.
- Individuazione della popolazione di riferimento.
- Scelta dello strumento d'indagine.
- Individuazione dei caratteri.
- Formulazione del questionario.

#### Indicazioni metodologico-operative

L'insegnante pone particolare attenzione alla gestione della conversazione iniziale attraverso la quale si concorda il tema dell'indagine, si propone uno strumento di rilevazione per l'indagine, e si individua il collettivo sul quale effettuare l'osservazione. Ciò al fine di indurre gli studenti a trovare soluzioni e individuare percorsi operativi a partire dalla situazione problematica proposta. Le idee dei ragazzi devono essere sempre valorizzate e registrate dal docente, discusse e categorizzate.

In tal modo l'insegnante conduce la classe alla individuazione del questionario come strumento per effettuare la rilevazione, alla formulazione delle domande necessarie per arrivare sviluppare il problema conoscitivo proposto, alla individuazione della classe, o di un gruppo di classi o della scuola come collettivo nel quale effettuare l'indagine.

Predisposto il questionario (file allegato [questionario1](#)), l'insegnante evidenzia anche che tra le domande proposte ad alcune si risponde con un numero, ad altre no (file allegato [terminologia di base](#)) e che anche i numeri non sono tutti uguali (file allegato [i numeri non sono tutti uguali](#)) alcuni sono ordinali, altri cardinali, alcuni derivano da una enumerazione altri da una misura.

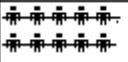
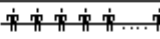


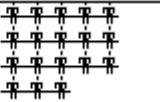



### Fase 2

#### Raccolta dei dati e loro sistemazione in tabelle

Gli studenti distribuiscono i **questionari** e li raccolgono compilati. L'insegnante propone ai ragazzi di **classificare i dati rispetto ad uno o a due caratteri**, e costruire la distribuzione delle frequenze da rappresentare in opportune tabelle, corredate da un titolo attraverso il quale chiunque sia in grado di individuare il collettivo studiato e il carattere rispetto al quale è stato classificato. Il lavoro sarà svolto manualmente. Con riferimento a caratteri qualitativi e quantitativi discreti, si suggerisce la seguente procedura che potrà essere, per la classe, lo spunto per classificare successivamente anche rispetto a caratteri continui.



N. di pasti principali	N. degli studenti (frequenze assolute)
1	16
2	5
3	33
4	15
5	18
Totale	87

Caratteri: "Numeri dei pasti principali in relazione al sesso"				
Modalità	M	Frequenze assolute	F	Frequenze assolute
1		10		6
2		5		0
3		15		18
4		15		0
5		15		3

Effettuato lo spoglio, ossia effettuata la classificazione che fa corrispondere ad ogni **modalità una frequenza assoluta**, si disporranno i dati nella corrispondente tabella, completata da un titolo. Quest'ultimo contiene nell'ordine i due elementi "chiave" che danno senso all'analisi: la definizione del collettivo statistico in esame e l'indicazione del carattere secondo il quale si sta effettuando la classificazione.

L'esigenza che entrambe le indicazioni siano esatte e sintetiche può rendere difficile predisporre il titolo della tabella che si sta costruendo e può rappresentare un momento di interdisciplinarietà con l'italiano.

L'insegnante condurrà gli studenti a predisporre le tabelle seguenti.

**Studenti del.....  
per numero di pasti  
principali al (data)**

N. di pasti principali	Genere		Totale
	M	F	
1	10	6	16
2	5	0	5
3	15	18	33
4	15	0	15
5	15	3	18
Totale	60	27	87

**Studenti del....  
per numero di pasti principali  
e per genere al (data)**

Scarica le tabelle in formato .rtf (file [frequenze.doc](#)) o in formato .pdf (file [frequenze.pdf](#)).

### Fase 3

#### Prima lettura e analisi dei dati raccolti

Al fine di effettuare confronti fra i dati relativi ai collettivi dei maschi e delle femmine, tenuto conto che i due collettivi sono diversamente numerosi, il docente conduce gli alunni, attraverso la conversazione e la riflessione guidata a percepire la necessità di passare dalle frequenze assolute a quelle relative e percentuali.

#### Indicazioni metodologico-operative

Il calcolo delle frequenze relative e percentuali deve essere percepito dai ragazzi come necessità dovuta al fatto che i due collettivi sono diversamente numerosi. Quindi prima di effettuare qualsiasi confronto occorre assicurarsi che esso avvenga a **parità di condizioni**, è perciò necessario trasformare i due collettivi, in modo che entrambi abbiano o numerosità 1 o numerosità 100, solo dopo questa operazione potrà avvenire il confronto, in base o alle frequenze relative (f. rel.) o alle frequenze percentuali (f. perc.).

Studenti del....  
per numero di pasti principali e per genere  
al (data)  
(frequenze assolute, e frequenze relative e percentuali di colonna)

N. di pasti principali	Genere						Totale		
	M			F			f.ass	f.rel.	f.
	f.ass	f.rel.	f. perc.	f.ass	f.rel.	f. perc.			perc.
1	10	0,17	17%	6	0,22	26%	16	0,18	18%
2	5	0,08	8%	0	0	0%	5	0,06	6%
3	15	0,25	25%	18	0,67	67%	33	0,38	38%
4	15	0,25	25%	0	0	0%	15	0,17	17%
5	15	0,25	25%	3	0,11	7%	18	0,21	21%
Totale	60	1	100	27	1	100	87	1	100

### Fase 4

#### Rappresentazioni grafiche

Partendo dall'osservazione di grafici trovati sui giornali dagli studenti stessi, l'insegnante conduce gli studenti a fare proposte su come **rappresentare graficamente i dati raccolti e già presentati in tabelle.**

Le osservazione di grafici di vario tipo condurranno la conversazione a mettere in evidenza caratteristiche, chiarezza, precisione, facilità di lettura di un grafico. In particolare si evidenzierà che caratteri diversi richiedono diverse rappresentazioni grafiche.

Attraverso domande-stimolo e opportuni esempi si avviano i ragazzi alla percezione

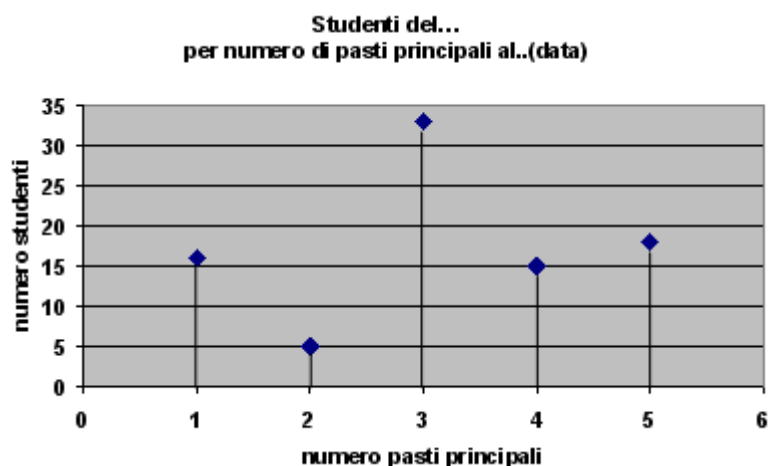
## dell'opportunità di rappresentare graficamente i dati raccolti e analizzati.

La conversazione va indirizzata sulla differenza "visiva" tra i vari tipi di grafico e sull'opportunità di scegliere il grafico più adatto ai diversi tipi di carattere. Possono essere utilizzati esempi di rappresentazioni di vario tipo.

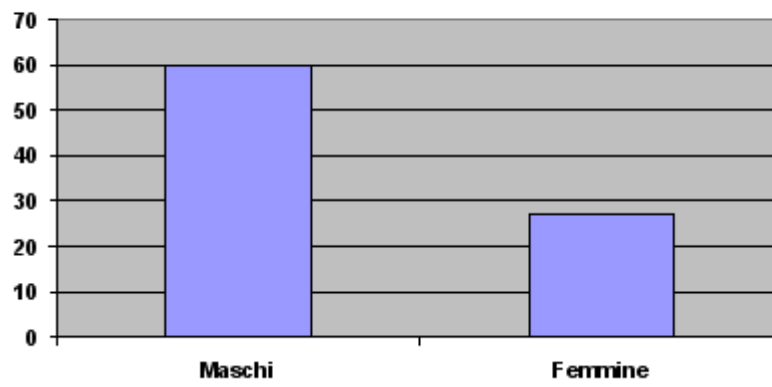
Tutti i grafici richiedono un titolo ed una legenda che renda più immediata la loro lettura. La scelta del grafico è condizionata dal tipo di carattere del quale si vuole rappresentare la distribuzione.

Nelle proposte che seguono si mostrano:

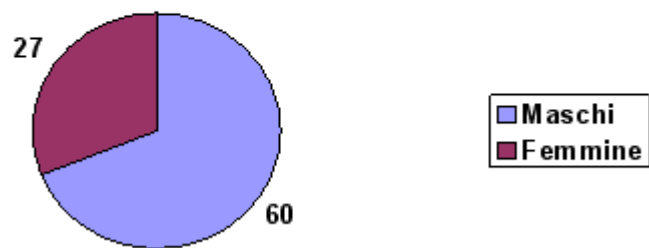
- "**diagramma ad aste**" degli studenti per numero di pasti principali (in effetti si sfrutta il piano cartesiano sul quale si rappresenta per ogni modalità la coppia ordinata di numeri (n. pasti; frequenza); inoltre per evidenziare l'andamento del fenomeno si conducono dai punti ottenuti le perpendicolari all'asse delle ascisse);
- la rappresentazione con "**grafico a colonne**" degli studenti per genere (si fa osservare il supporto orizzontale su cui si appoggiano le modalità, rappresentate con due segmenti uguali poiché il carattere è sconnesso; l'altezza di ogni colonna, misurata su un'asta graduata, rappresenta invece la frequenza di ogni modalità ed è proporzionale a tale frequenza);
- il "**grafico a settori circolari**" della distribuzione precedente, che ha il pregio, evidente quando le modalità sono poche, di rappresentare sia la totalità del collettivo, sia la sua ripartizione proporzionalmente alla frequenza di ciascuna modalità.



Studenti del....  
per genere al...(data)



Studenti del...  
per genere al...(data)



## Spunti per un approfondimento disciplinare

Per conoscere ulteriori informazioni leggi con attenzione i seguenti documenti:

Concetti chiave della statistica (file allegato [concetti chiave](#))

Misure di variabilità (file allegato [misure di variabilità](#))

## Elementi per prove di verifica

**1)** Volendo effettuare un'indagine sulle preferenze musicali degli studenti della tua scuola:

a) qual è l'unità statistica osservata?

b) qual è la popolazione di riferimento?

c) quali caratteri prenderesti in considerazione?

d) per ogni carattere scelto indica se si tratta di un carattere qualitativo o quantitativo.

e) indica le fasi necessarie ad effettuare l'indagine.

Scarica la versione cartacea delle prove di verifica e la griglia di correzione in [formato.doc](#) o in [formato.pdf](#).

**2)** Data la seguente tabella:

### FAMIGLIE PER NUMERO DI COMPONENTI

Censimenti 1961-1991 e rilevazione anno 1998, composizioni percentuali

Fonte: ISTAT

<b>Numero di componenti</b>	<b>Censimento 1961</b>	<b>Censimento 1971</b>	<b>Censimento 1981</b>	<b>Censimento 1991</b>	<b>Rilevazione 1998</b>
1	10,6	12,9	17,9	20,6	21,7
2	19,6	22,0	23,6	24,7	26,1
3	22,4	22,4	22,1	22,2	23,4
4	20,4	21,2	21,5	21,2	21,1
5	12,6	11,8	9,5	7,9	6,1
6 e più	14,4	9,7	5,4	3,4	1,8
<b>Totale (migliaia)</b>	<b>13747</b>	<b>15981</b>	<b>18632</b>	<b>19909</b>	<b>21220</b>

Individua l'unità statistica.

Individua il carattere osservato e le sue modalità.

Quale significato hanno i valori della seconda e terza colonna?

Quante famiglie nel 1961 avevano 3 componenti.

Si possono confrontare i dati del 1961 con quelli degli altri anni? Perché?

Descrivi, a parole, l'andamento della percentuale delle famiglie con tre componenti dal 1961 al 1998. Commenta.

Quante sono in migliaia le famiglie al censimento 1981?

Scarica la versione cartacea delle prove di verifica e la griglia di correzione in formato .doc (file allegato [verifica2.doc](#)) o in formato .pdf (file allegato [verifica2.pdf](#)).

**3)** Data la seguente tabella di spoglio che riporta, per ogni studente intervistato, la materia preferita e la valutazione ottenuta in quella materia alla fine del primo quadrimestre:

<b>ALLIEVO</b>	<b>MATERIA PREFERITA</b>	<b>GIUDIZIO</b>
Allievo 1	Scienze motorie	Ottimo
Allievo 2	Italiano	Distinto
Allievo 3	Inglese	Buono
Allievo 4	Storia	Buono
Allievo 5	Musica	Distinto
Allievo 6	Arte immagine	<sup>e</sup> Distinto
Allievo 7	Italiano	Buono
Allievo 8	Scienze motorie	Ottimo
Allievo 9	Matematica	Buono
Allievo 10	Arte immagine	<sup>e</sup> Sufficiente
Allievo 11	Italiano	Distinto
Allievo 12	Matematica	Ottimo
Allievo 13	Inglese	Buono
Allievo 14	Italiano	Buono
Allievo 15	Matematica	Distinto
Allievo 16	Storia	Sufficiente
Allievo 17	Matematica	Distinto
Allievo 18	Inglese	Sufficiente
Allievo 19	Inglese	Non sufficiente
Allievo 20	Musica	Ottimo

vi proponiamo i seguenti esercizi:

- esercizio 1: compila i dati nella seguente tabella di spoglio;
- esercizio 2: completa la tabella associata alla distribuzione del carattere

“materia preferita” e calcola le frequenze relative associate alle modalità del carattere indagato.

Scarica la versione cartacea delle prove di verifica e la griglia di correzione in formato .doc (file allegato [verifica3.doc](#)) o in formato .pdf (file allegato [verifica3.pdf](#)).

## **Altre attività con gli studenti**

Eventuale uso del foglio elettronico;

- puntualizzazione delle tipologie dei caratteri;
- lettura, analisi e discussione di tabelle e grafici presentati su quotidiani, riviste...

## **Documentazione e materiali**

### **Materiali di supporto all'attività**

Questionario in [formato.doc](#)

Terminologia di base in [formato.doc](#)

I numeri non sono tutti uguali in [formato.doc](#)

Tabelle di spoglio in [formato.doc](#) o in [formato.pdf](#)

[Grafici](#)

Concetti chiave della statistica in [formato.doc](#)

Misure di variabilità [formato.doc](#)

### **Bibliografia**

AAVV, Matematica 2001. *Materiali per un nuovo curriculum di matematica con suggerimenti per attività e prove di verifica. Scuola primaria. Scuola secondaria di I grado.*

<https://umi.dm.unibo.it/wp-content/uploads/2020/04/Matematica2001.pdf>

AAVV, Matematica 2003. *Materiali per un nuovo curriculum di matematica con suggerimenti per attività e prove di verifica. Scuola secondaria di II grado.*

<https://umi.dm.unibo.it/wp-content/uploads/2020/04/Matematica2003.pdf>

Brunelli L. ed altri, *Un'indagine in classe per apprendere la statistica*, Induzioni 21, 2000.

PISA 2003, *Valutazione dei quindicenni*, a cura dell'OCSE, Roma, Armando Armando, 2004.

Ottaviani, M., *Strumenti per l'analisi dei dati*, Induzioni, 23, 2001.

### **Sitografia**

Sito dell'Unione matematica Italiana (UMI)

<https://umi.dm.unibo.it/>

Matematica 2001

<https://umi.dm.unibo.it/wp-content/uploads/2020/04/Matematica2001.pdf>

Matematica 2003

<https://umi.dm.unibo.it/wp-content/uploads/2020/04/Matematica2003.pdf>

Dal sito INVALSI OCSE-PISA 2006

[www.invalsi.it/invalsi/ric.php?page=ocsepisa06](http://www.invalsi.it/invalsi/ric.php?page=ocsepisa06)



Dal sito dell'Istat:

Censimento Scuola <https://www.istat.it/it/censimenti/popolazione-e-abitazioni/censimento-a-scuola>

Valore dei dati [https://www.istat.it/it/files/2015/10/Napoli\\_2mar\\_v3SN\\_2017.pdf](https://www.istat.it/it/files/2015/10/Napoli_2mar_v3SN_2017.pdf)

Dal sito del Cirdis:

[www.stat.unipg.it/CIRDIS/](http://www.stat.unipg.it/CIRDIS/)

## Proposta di attività per il corsista

Leggere l'attività, le indicazioni metodologiche e gli approfondimenti:

individuare i principali **nodi didattici** cui la situazione fa riferimento; esporli sinteticamente per scritto.

Aggiungere qualche problema in altri contesti, relativo alle stesse abilità e conoscenze.

Sperimentare l'unità proposta:

- fare una **ricognizione del contesto scolastico** specifico in cui si svolgerà l'attività;
- esplicitare gli **adattamenti necessari**;
- formulare il **progetto didattico relativo**;
- preparare una prova di verifica adatta a valutare le conoscenze e abilità relative alla situazione didattica posta (anche con riferimento alle prove OCSE-PISA e INVALSI).

Scrivere un **diario di bordo** (narrazione e documentazione del processo di sperimentazione vissuto in classe: l'insegnante dovrà elaborare un diario con l'esposizione dell'esperimento svolto, di come gli studenti hanno reagito alla proposta didattica, delle difficoltà incontrate in particolare nel processo di costruzione di significato e di procedura di soluzione e di come sono state superate le difficoltà. Esplicitare i compiti dati agli studenti e le modalità con cui gli studenti stessi sono stati responsabilizzati all'apprendimento.