

ALMA MATER STUDIORUM · UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

Scuola di Scienze
Dipartimento di Fisica e Astronomia
Corso di Laurea in Fisica

**WIKIPEDIA COME STRUMENTO
DIDATTICO: INDAGINE VALUTATIVA
SULLE VOCI “FORZA” E “CALORE”**

Relatore:
Prof. Enrico Gianfranco Campari

Presentata da:
Filippo Carloni

Anno Accademico 2020/2021

Indice

1	Introduzione	3
2	Il Questionario	4
2.1	Questionario: Sezione Generale	4
2.2	Questionario: Le Voci di Fisica	5
2.2.1	Forza	5
2.2.2	Calore	6
3	Risultati Sezione Generale	8
3.1	Domande 1 e 2: “Quanto spesso usi Wikipedia?”, “Perché? Cosa consulti invece?”	8
3.2	Domanda 3: “Come hai conosciuto Wikipedia?”	9
3.3	Domanda 4: “Per quale motivo principalmente consulti Wikipedia?”	10
3.4	Domande 5 e 6: “Cerchi mai una pagina in inglese?”, “Perché? (Perché no?) Che differenze noti?”	11
3.5	Domanda 7: “Quando consulti una voce di fisica di Wikipedia la trovi difficile?”	12
4	Risultati Sezione sulle Voci	13
4.1	Domanda 1	14
4.2	Domande 2 e 3	15
4.3	Domanda 4	16
4.4	Domanda 5	16
4.5	Domanda 6	17
4.6	Domanda 7	18
4.7	Domanda 8	18
4.8	Domanda 9	20
4.8.1	Classe 3 ^a	20
4.8.2	Classe 4 ^a	21
4.8.3	Classe 5 ^a	22
4.8.4	Dati Generali	23

5 Conclusioni	25
Bibliografia e Sitografia	27
Siti	27
Articoli	27
Ringraziamenti	28

Capitolo 1

Introduzione

Wikipedia è un'enciclopedia online nata nel 2001 [1] con lo scopo di raccogliere e rendere disponibile a tutti gratuitamente il sapere umano. La scelta di mantenere questo servizio gratuito, a differenza di quanto accadeva con le enciclopedie su carta, oltre alla facilità con cui si può accedere a internet, ha reso, Wikipedia uno degli strumenti più utilizzati per ricercare informazioni o per lo studio personale. Da una ricerca fatta dal Pew Research Center [2] è stato provato che la categoria che maggiormente utilizza il sito è quella dei ragazzi di età inferiore ai 25 anni e, solo in Italia, Wikipedia conta più di 400 milioni di pagine visitate al mese [3]. Quindi questo progetto si pone l'obiettivo di valutare l'utilità di Wikipedia in ambito didattico, in particolare all'interno di una popolazione di ragazzi di età compresa fra i 16 e 18 anni frequentanti le scuole superiori.

Si è voluto indagare, prima di tutto, la reale frequenza di utilizzo di Wikipedia da parte dei ragazzi e si è valutata la capacità dell'enciclopedia di essere per loro uno strumento utile, chiaro e completo per quanto riguarda lo studio della Fisica. Per fare ciò è stato redatto un questionario valutativo "ad hoc" che è stato poi sottoposto a cinque classi del Liceo Scientifico Fulcieri Paolucci de Calboli di Forlì, per un totale di 126 studenti divisi fra classe 3^a, 4^a e 5^a. I dettagli del questionario sono discussi nel Capitolo 2, mentre i dati ottenuti sono analizzati nei Capitoli 3 e 4. Infine nel Capitolo 5 sono riportate le considerazioni finali derivate dalle valutazioni e dai commenti lasciati dagli studenti. Come detto, lo scopo di questo progetto è quindi una prima valutazione di questo servizio che, proprio perché fatta dalla categoria di persone che maggiormente ne fruisce è importante e da tenere in considerazione per eventuali miglioramenti.

Capitolo 2

Il Questionario

Il questionario è stato pensato in due sezioni separate, con carattere e scopo diversi, per un totale di 22 domande. La prima è la Sezione Generale (S.G.) che racchiude appunto domande di carattere generale sull'uso che i ragazzi fanno di Wikipedia, mentre nella seconda sezione sono presenti due voci di Fisica dell'Enciclopedia con relative domande valutative. Il questionario prevede domande sia a risposta multipla, dove era sufficiente assegnare un punteggio a ciò che veniva chiesto, sia domande aperte per poter lasciare commenti.

2.1 Questionario: Sezione Generale

La prima parte del questionario è dedicata a domande generali sull'uso che i ragazzi fanno di Wikipedia. Infatti, senza un'adeguata conoscenza dell'utilizzo reale dell'Enciclopedia, non avrebbe grande significato l'indagine su specifiche sue voci di Fisica, e quindi neanche della loro utilità sotto l'aspetto didattico.

Come si legge nella Tab.2.1 la prevalenza delle domande sono a risposta aperta. In particolare le Domande 2 e 3 nascono per scoprire quali altri mezzi di informazione vengono usati in alternativa a Wikipedia e come, invece, quest'ultima è stata conosciuta. La Domanda 4 è piuttosto ampia e vuole indagare sia gli argomenti maggiormente cercati sia i motivi per cui viene scelta questa Enciclopedia piuttosto che altri siti o mezzi. Le Domande 5 e 6 vengono poste in quanto è noto come spesso le voci in altre lingue, come l'inglese, risultino molto diverse (a volte anche più complete) rispetto a quelle in italiano. Questo può rappresentare uno strumento in più per arricchire l'argomento cercato e quindi si è ritenuto utile avere una statistica anche per questo aspetto. Per le Domande 1, 5 e 7 è stato scelto come metodo di risposta opportuno quello della valutazione da 1 a 5 per indicare una frequenza temporale (i.e. da "Mai" a "Molto Spesso") o semplicemente una valutazione generale come nel caso della Domanda 7.

Domande	Tipo di Risposta
1) Quanto spesso usi Wikipedia?	Chiusa (voto 1-5)
2) Perché? Cosa consulti invece?	Aperta
3) Come hai conosciuto Wikipedia?	Aperta
4) Per quale motivo principalmente consulti Wikipedia? (Curiosità, interi argomenti, definizioni. . .)	Aperta
5) Cerchi mai una pagina in inglese?	Chiusa (voto 1-5)
6) Perché? (Perché no?) Che differenze noti?	Aperta
7) Quando consulti una voce di fisica di Wikipedia la trovi difficile?	Chiusa (voto 1-5)

Tabella 2.1: *Nella tabella sono riportate le domande della Sezione Generale con il relativo metodo di risposta: Aperte o Chiuse con punteggio da 1 a 5.*

2.2 Questionario: Le Voci di Fisica

Nella seconda parte si è voluto entrare più nello specifico, andando ad analizzare due voci di Fisica presenti in Wikipedia: la voce Forza e la voce Calore. La scelta di tali argomenti è stata fatta tenendo presente i seguenti criteri:

- l'argomento deve essere in una certa misura "problematico" per gli studenti di modo che le pagine che lo trattano possano effettivamente risultare utili.
- per una adeguata valutazione della chiarezza della pagina, l'argomento trattato deve comunque poter essere accessibile agli studenti, possibilmente già trattato in classe.
- l'argomento non deve essere troppo specifico.

Argomenti come la Forza o il Calore in Fisica sono caratterizzati da una notevole difficoltà di comprensione da parte della maggior parte degli studenti che spesso si limitano alla conoscenza di alcune formule da applicare. Per questo Wikipedia può risultare uno strumento molto utile sia per reperire le formule in maniera immediata, sia per approfondire efficacemente lo studio. Essendo comunque studiati in tutti i programmi di Fisica liceali, è stato ritenuto interessante far valutare agli studenti le trattazioni di questi argomenti trovate su Wikipedia anche in relazione a ciò che si è visto in classe. Per le due voci sono state fatte domande simili per garantire che la valutazione delle pagine risultasse indipendente dall'argomento.

2.2.1 Forza

La prima voce da valutare nel questionario è quella sulla Forza. È stata scelta perché il concetto di forza è un punto cardine dei programmi scolastici, ma come hanno dimostrato

Hestenes, Halloun, Wells e Swackhamer[4], autori del Force Concept Inventory, raramente viene assimilato correttamente. Questa pagina in generale non entrava in trattazioni di alto livello, tranne per un paragrafo che, infatti, è stato chiesto di non leggere ¹, ma metteva comunque in luce caratteristiche e problematiche del concetto di Forza.

Domande	Tipo di Risposta
1) Come valuteresti la pagina in termini di difficoltà?	Chiusa (voto 1-5)
2) Ti è sembrata una trattazione completa dell'argomento?	Chiusa (voto 1-5)
3) Hai trovato utile la struttura della pagina? (ordine dei paragrafi, presenza di tabelle, immagini..)	Chiusa (voto 1-5)
4) Come giudichi il posizionamento dei link ipertestuali?	Chiusa (voto 1-5)
5) Ti sembra ci siano discrepanze di contenuto rispetto a ciò che hai studiato in classe?	Chiusa (voto 1-5)
6) Come valuti in generale questa pagina?	Chiusa (voto 1-5)
7) Aggiungi un breve commento valutativo della pagina (eventualmente facendo riferimento alle domande sopra per argomentare)	Aperta

Tabella 2.2: *Nella tabella sono riportate le domande riguardanti la voce Fisica con il relativo metodo di risposta: Aperte o con un punteggio da 1 a 5.*

Come si nota dalla Tab.2.2 in questa Sezione sono state chieste principalmente risposte tramite un voto da 1 a 5; ogni domanda vuole indagare un aspetto specifico della pagina. In particolare le Domande 1, 2 riguardano l'esposizione e la spiegazione dell'argomento, le Domande 3 e 4 la struttura della pagina e la Domanda 5 è di paragone con quanto studiato in classe, nel caso vengano riscontrate discrepanze nel testo. Le Domande 7 e 8 sono per un giudizio finale accompagnato anche da un commento che spieghi le valutazioni date.

2.2.2 Calore

La seconda pagina valutata è quella riguardante il Calore. Nella Tab.2.3 troviamo le domande poste per questa pagina. Si nota che, come accennato in precedenza le domande sono simili a quelle della pagina sulla Forza. Ritroviamo dunque le Domande 1, 2, 3 e 4 uguali alle omologhe nella voce precedente, come anche la 7 e la 8. La trattazione della pagina però presentava anche un aspetto particolare come i "Cenni Storici" e la Domanda 5 vuole indagare come gli studenti giudicano la presenza di tale paragrafo.

¹Il paragrafo era intitolato "Definizione generale di forza" e comprendeva una trattazione di meccanica analitica decisamente al di fuori delle capacità di un liceale. Questo avrebbe influito negativamente sulle risposte riguardanti la comprensibilità della spiegazione.

Infine la Domanda 6 vuole essere di fatto, quella di paragone con ciò che si è visto in classe a riguardo.

Domande	Tipo di Risposta
1) Come valuteresti la pagina in termini di difficoltà?	Chiusa (voto 1-5)
2) Ti è sembrata una trattazione completa dell'argomento?	Chiusa (voto 1-5)
3) Hai trovato utile la struttura della pagina? (ordine dei paragrafi, presenza di tabelle, immagini..)	Chiusa (voto 1-5)
4) Come giudichi il posizionamento dei link ipertestuali?	Chiusa (voto 1-5)
5) Ritieni utili i "Cenni Storici" in questa pagina?	Chiusa (voto 1-5)
6) Nel caso volessi studiare/approfondire l'argomento useresti questa pagina?	Chiusa (voto 1-5)
7) Anche rispetto al lavoro svolto in classe su questo argomento come giudichi in generale questa voce?	Chiusa (voto 1-5)
8) Aggiungi un breve commento valutativo della pagina (eventualmente facendo riferimento alle domande sopra per argomentare)	Aperta

Tabella 2.3: *Nella tabella sono riportate le domande riguardanti la voce Calore con il relativo metodo di risposta: Aperte o con un punteggio da 1 a 5.*

Capitolo 3

Risultati Sezione Generale

In questo Capitolo verranno discussi i risultati ottenuti dalla Sezione Generale del questionario proposto ai ragazzi. Il campione era costituito da 126 ragazzi appartenenti a 5 classi diverse divise fra una terza (19%), due quarte (43.7%) e due quinte (37.7%). Tuttavia, un primo risultato che emerge da questa Sezione è che non si trovano particolari differenze o tendenze nelle risposte fornite da studenti di classi diverse, e per questo motivo, non verrà d'ora in avanti specificata la classe di appartenenza in questo Capitolo.

3.1 Domande 1 e 2: “Quanto spesso usi Wikipedia?”, “Perché? Cosa consulti invece?”

I risultati ottenuti dalle risposte dei ragazzi alla Domanda 1 sono riportati in Fig.3.1. Si può notare come solo il 23.8% degli studenti abbia dato una valutazione pari a “1” o “2”, corrispondente ad un uso raro o rarissimo del sito. Le valutazioni “3” e “4” invece risultano le più presenti indicando un uso moderato o frequente dell' Enciclopedia da parte della maggior parte dei ragazzi. Per quanto riguarda la Domanda 2, essa fornisce indicazioni sulle motivazioni per cui venga scelta o meno Wikipedia e riguardo quali altri strumenti vengono utilizzati dagli studenti. Le risposte a questa domanda si dividono in due categorie che racchiudono tendenze completamente opposte; circa la metà degli studenti infatti ritiene che Wikipedia sia, citando:

“spesso il sito più preciso, o con più informazioni, o essendo il più consultato è il primo che ti suggeriscono”

mentre il giudizio della restante metà è riassunto da uno dei ragazzi che asserisce:

“non mi sono mai trovato bene, spesso non è chiaro nelle spiegazioni e soprattutto per le materie scientifiche non fornisce tante spiegazioni o esercizi per allenarsi ecc. consulto diversi siti solitamente ma dipende da mate-

Quanto spesso usi Wikipedia?

126 risposte

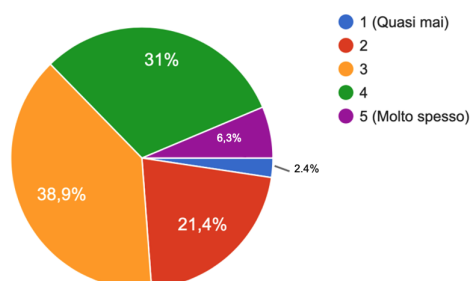


Figura 3.1: Il grafico mostra come la maggior parte degli studenti faccia un uso frequente di Wikipedia.

ria a materia, ad esempio per letteratura italiana mi trovo molto bene con “Weebly””

Troviamo quindi posizioni completamente agli antipodi. Coloro che non si ritengono soddisfatti da Wikipedia indicano come altri mezzi per lo studio o informazione personale, tra gli altri: YouMath, YouTube, Skuola.net, Studenti.it o anche i propri appunti o libri di testo. Questi sono ritenuti in generale più affidabili dagli studenti perché non soggetti ad una libera modifica da parte di chiunque come invece risulta Wikipedia, o più specifici e dettagliati per quanto riguarda l’esposizione dei temi.

3.2 Domanda 3: “Come hai conosciuto Wikipedia?”

Le risposte a questa domanda si dividono in quattro categorie: coloro che hanno conosciuto Wikipedia durante il primo periodo scolastico (i.e scuole elementari o medie), chi l’ha conosciuta in un momento non specificato ma trovandola poiché risultava essere tra i primi siti nel motore di ricerca, coloro a cui è stata consigliata tramite amici, parenti o insegnanti e infine coloro che hanno fornito risposte generiche come “non ricordo” o “navigando su internet”.

La Fig.3.2 riporta il grafico relativo alla distribuzione di tali risposte. L’aspetto interessante è che Wikipedia in molti casi venga consigliata ed utilizzata già per le prime ricerche alle scuole elementari, e che la sua popolarità sia largamente legata alla sua posizione nella pagina del motore di ricerca. Inoltre il fatto che spesso venga consigliata da insegnanti o genitori, denota una certa fiducia nel sito anche da parte degli adulti responsabili dell’educazione dei ragazzi. Ciò, se correttamente indagato, potrebbe portare ad una valutazione di Wikipedia come strumento educativo dal punto di vista di un insegnante o genitore.

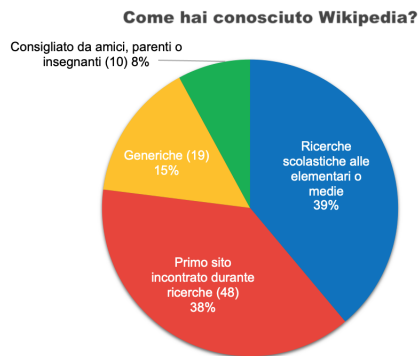


Figura 3.2: Il grafico mostra le percentuali e il numero di risposte corrispondenti ad ogni categoria.

3.3 Domanda 4: “Per quale motivo principalmente consulti Wikipedia?”

Questa domanda in larghissima parte è stata interpretata dagli studenti (circa il 96% di loro) come “che cosa cerchi su Wikipedia?”, mentre solo in pochi hanno fornito indicazioni sul perché scelgano questo sito piuttosto che un altro. In effetti la domanda era molto generale e l’aspetto motivazionale della scelta è già comparso dall’analisi della Domanda 2, dunque l’oggetto dell’indagine di questa Domanda è il “che cosa” i ragazzi cerchino e non il “perché” scelgano di cercare su Wikipedia. Una considerazione importante è che nessuna delle risposte racconta esplicitamente di ricerche per argomenti di Fisica, nè in generale di ricerche di carattere scientifico; quasi tutti si sono limitati a scrivere che cercano principalmente curiosità personali (nomi o età di personaggi sportivi o attori), argomenti per la scuola non meglio specificati nel contenuto o argomenti non specificati ma definiti “discorsivi”. Scrive uno di loro:

“Argomenti ampi e discorsivi, biografie o fatti di storia per esempio. Mai per definizioni/ formule matematiche/ dati”

Ritorna quindi quella tendenza vista con la Domanda 2 a non fidarsi particolarmente delle informazioni scientifiche riportate su Wikipedia.

3.4 Domande 5 e 6: “Cerchi mai una pagina in inglese?”, “Perché? (Perché no?) Che differenze noti?”

Solo il 24.6% delle risposte risulta essere una valutazione superiore o uguale a “3” per la Domanda 5 come mostrato dalla Fig.3.3. Ciò significa che meno di uno studente su quattro consulta l’Enciclopedia anche in lingua inglese. Le motivazioni di questa minoranza di ragazzi che invece utilizzano anche il sito in inglese, fornite nella Risposta 6, si dividono, in maniera omogenea, tra la necessità di una fonte qualora non esista ancora una pagina tradotta in italiano, tra la consapevolezza che spesso la pagina inglese risulta più completa e tra motivi riguardanti ricerche specifiche per lo studio di autori inglesi. Il dato più rilevante è che alcuni sottolineano come le traduzioni in italiano spesso siano poco chiare o meno dettagliate e quindi, per avere un confronto e un approfondimento, si affidano alla corrispondente voce inglese.

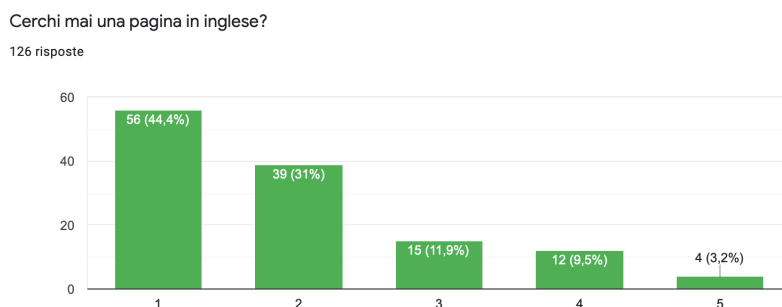


Figura 3.3: L’istogramma mostra le distribuzioni delle risposte alla Domanda 5. Si nota una massiccia concentrazione di risposte fra le valutazioni “1” (Mai) e “2” (Raramente)

Coloro che invece hanno valutato il loro uso di Wikipedia in inglese sotto il “3” (95 risposte su 126, circa il 75%) nella Domanda 5, forniscono due motivazioni principali: la prima e più frequente (il 70% di queste 95 risposte) è la scarsa conoscenza o insicurezza o difficoltà con l’inglese, mentre la seconda (presente al netto del 20%) è la non necessità di cercare fonti in lingua straniera. Fra queste risposte non è stato lasciato alcun commento riguardo la maggior completezza delle voci in inglese, se non in un unico caso isolato:

“Ovviamente in italiano capisco prima e meglio, ma se sapessi meglio l’inglese lo farei perché a volte le traduzioni non sono perfette”.

3.5 Domanda 7: “Quando consulti una voce di fisica di Wikipedia la trovi difficile?”

La Fig.3.4 mostra chiaramente l’andamento delle risposte a questa domanda e l’immediata conseguenza: le pagine di Fisica generalmente risultano abbastanza difficili. Anche se la valutazione più frequente risulta 3 su 5, quindi una difficoltà, per così dire, non eccessiva, il 44.4% ha valutato la difficoltà con un “4” o un “5”. Questo è dato dal fatto che probabilmente molte voci presentano trattazioni molto formali o che richiedono conoscenze di livello più avanzato rispetto a quelle fornite alle scuole superiori, come visto per esempio, nel paragrafo della voce Forza di cui sopra. Non essendo presente nella domanda una sezione dedicata ad un commento, non è stato possibile capire le ragioni che hanno portato a tali valutazioni. Tuttavia nel prossimo Capitolo dedicato all’analisi delle due voci nello specifico, verranno forniti dati che potranno aiutare a capire il problema anche a livello generale.

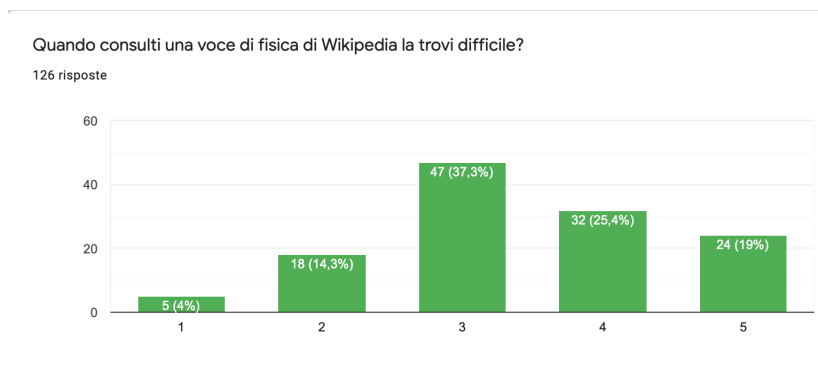


Figura 3.4: L’istogramma mostra le distribuzioni delle risposte alla Domanda 7. Quasi uno studente su due trova le pagine di Fisica piuttosto difficili o molto difficili.

Capitolo 4

Risultati Sezione sulle Voci

In questo Capitolo verranno analizzate e comparate le risposte alle domande sulle due voci. Siccome la maggior parte delle domande sono uguali per le due parti si è pensato, per far meglio porre l'attenzione sull'aspetto didattico che le domande vogliono indagare, di riportare i risultati raggruppando tali domande ma confrontando le risposte di ogni voce. Le domande sono riportate nella Tab.4.1, dove viene anche messo in evidenza il fatto che siano o meno comuni alle due voci.

Domande	Voci
1) Come valuteresti la pagina in termini di difficoltà?	Entrambe
2) Ti è sembrata una trattazione completa dell'argomento?	Forza
3) Nel caso volessi studiare/approfondire l'argomento useresti questa pagina?	Calore
4) Hai trovato utile la struttura della pagina? (ordine dei paragrafi, presenza di tabelle, immagini..)	Entrambe
5) Come giudichi il posizionamento dei link ipertestuali?	Entrambe
6) Ti sembra ci siano discrepanze di contenuto rispetto a ciò che hai studiato in classe?	Forza
7) Ritieni utili i "Cenni Storici" in questa pagina?	Calore
8) Anche rispetto al lavoro svolto in classe su questo argomento come giudichi in generale questa voce?	Entrambe
9) Aggiungi un breve commento valutativo della pagina (eventualmente facendo riferimento alle domande sopra per argomentare)	Entrambe

Tabella 4.1: *Nella tabella sono riportate tutte le domande poste in questa sezione per entrambe le voci specificando se vengono poste per la voce Forza, Calore o per entrambe.*

In realtà le Domande 2 e 3 della tabella possono essere viste come formulazioni differenti della stessa domanda, mentre la Domanda 7 si riferisce ad un particolare paragrafo presente nella voce, che esula dalla trattazione stretta dell'argomento, ma che può comunque fornire indicazioni importanti.

Un primo risultato osservato è che confrontando le risposte alle domande comuni alle due voci, non si trovano differenze rilevanti nelle distribuzioni al variare dell'argomento trattato e questo conferma le aspettative riguardo questa sezione.

4.1 Domanda 1

Questa domanda riprende l'ultima domanda della Sezione Generale, e dunque l'aspettativa era quella di trovare distribuzioni di risposte simili. Come mostrato dalle Fig.4.1 e 4.2, i dati confermano le attese. Troviamo infatti per entrambe le voci una distribuzione pressoché identica, dove le piccole fluttuazioni sono da attribuirsi, probabilmente, alla percezione che ogni studente ha della difficoltà dell'argomento trattato nella voce più che della voce stessa. Come nel caso della Domanda 7 S.G. (Fig. 3.4) si vede che la moda è costituita dalla valutazione "3", mentre le altre valutazioni ricorrono con percentuali anche molto diverse. Essendo la Domanda 1 riguardo due specifiche voci, quando invece la Domanda 7 S.G. era rivolta in generale alle voci di fisica, queste discrepanze sono del tutto accettabili.

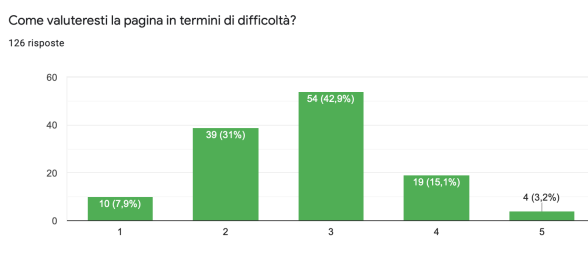


Figura 4.1: L'istogramma mostra le distribuzioni delle risposte alla Domanda 1 per la voce sulla Fisica. La distribuzione è molto simile a quella della Domanda 7 S.G.

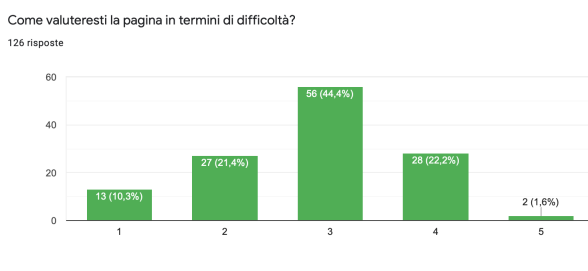


Figura 4.2: L'istogramma mostra le distribuzioni delle risposte alla Domanda 1 per la voce sul Calore. Si ritrova l'andamento della Domanda 7 S.G.

4.2 Domande 2 e 3

Come detto, queste due domande sono considerabili sotto lo stesso aspetto didattico e perciò i dati verranno esposti insieme. I dati mostrano chiaramente che le pagine lette sono state molto apprezzate a livello di contenuto. Abbiamo infatti un livello di approvazione superiore a “3” di più del 93% per la pagina sulla Forza e di più del 75% per la pagina sul Calore. Le Fig.4.3 e 4.4 mostrano come sono distribuite le rispettive valutazioni. Nell’analisi delle risposte aperte alla Domanda 10 verranno discussi i motivi per cui alcuni studenti abbiano valutato negativamente il contenuto di queste pagine o per cui dichiarano che non studierebbero su queste pagine.

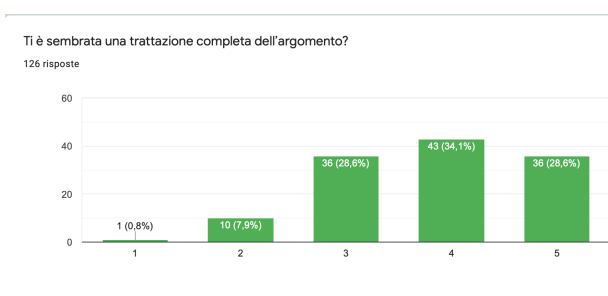


Figura 4.3: *L’istogramma mostra le distribuzioni delle risposte alla Domanda 2 per la voce Forza*

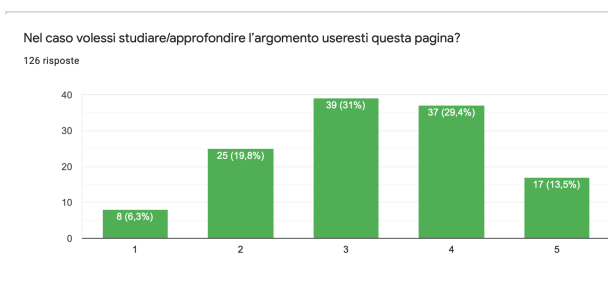


Figura 4.4: *L’istogramma mostra le distribuzioni delle risposte alla Domanda 3 per la voce Calore*

Rimane inoltre interessante notare come le percentuali riportate sui due grafici corrispondano quasi del tutto, anche se risulta altrettanto evidente che la voce sul Calore abbia ricevuto più del doppio delle valutazioni negative.

4.3 Domanda 4

Le risposte a questa domanda sono state in entrambi i casi molto positive: la struttura delle pagine è risultata ai ragazzi utile ed immediata. Solo una piccola percentuale (circa il 10% per la voce Fisica e circa il 19% per quella sul Calore) ha valutato l'organizzazione della pagina negativamente. I grafici sotto riportati mostrano i risultati discussi.

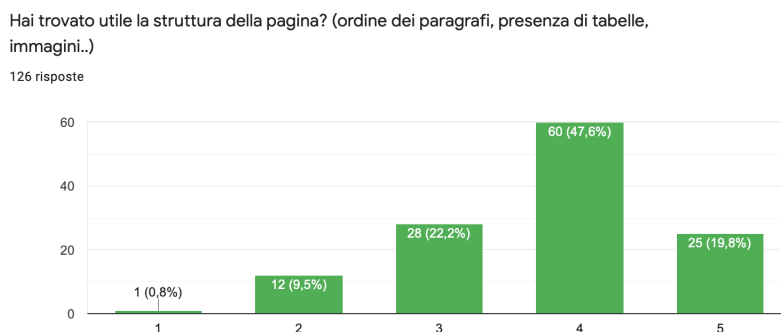


Figura 4.5: L'istogramma mostra le distribuzioni delle risposte alla Domanda 4 per la voce *Forza*

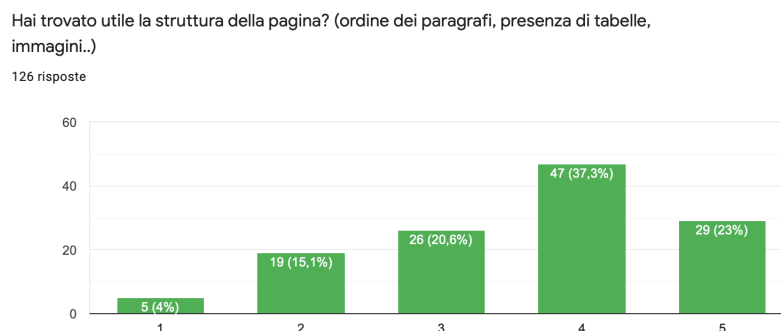


Figura 4.6: L'istogramma mostra le distribuzioni delle risposte alla Domanda 4 per la voce *Calore*

4.4 Domanda 5

Come nel caso della Domanda precedente, vediamo dalle Fig 4.7 e 4.8 che per entrambe le voci più del 75% degli studenti ha giudicato positivamente il posizionamento dei link

ipertestuali. Ulteriori dettagli saranno discussi nell'analisi della Domanda 10, poiché sono stati lasciati commenti anche su questo aspetto.

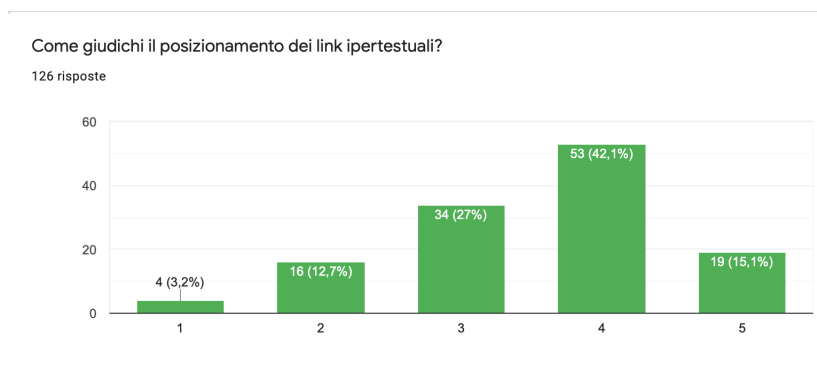


Figura 4.7: L'istogramma mostra le distribuzioni delle risposte alla Domanda 5 per la voce *Forza*

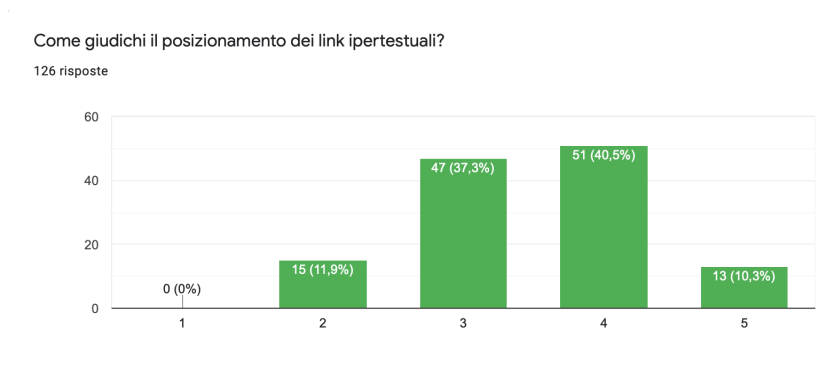


Figura 4.8: L'istogramma mostra le distribuzioni delle risposte alla Domanda 5 per la voce *Calore*

4.5 Domanda 6

Questa Domanda riguarda solo la voce Forza in quanto è un argomento di base della Fisica del liceo e si riteneva dunque utile indagare eventuali discrepanze con quanto gli studenti apprendono in classe. Le risposte, il cui grafico è in Fig.4.10, indicano che circa il 67% dei ragazzi non ha riscontrato differenze sostanziali fra ciò che è riportato nella pagina e ciò che appartiene al loro bagaglio di conoscenza. Tuttavia il restante 33% ha trovato, in varia misura, qualche argomentazione sconosciuta. In effetti, la pagina

presenta trattazioni leggermente più complesse rispetto a quelle solitamente viste in classe, come ad esempio la definizione di Forza data da Newton e scritta nella forma differenziale di Leibniz dp/dt , argomento che fino a metà della classe quarta di solito non viene affrontato. Dunque, in questo caso, la classe di appartenenza ha influenzato i risultati, e lo si può notare confrontando i dati relativi a questa Domanda con le distribuzioni dei ragazzi nelle varie classi riportati all'inizio del Capitolo 3.

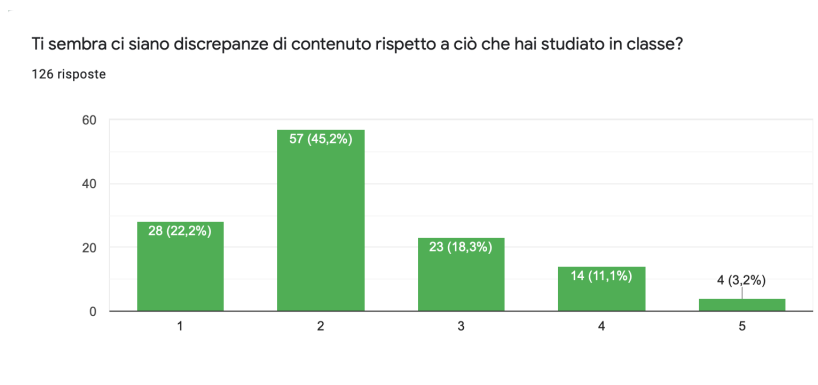


Figura 4.9: L'istogramma mostra le distribuzioni delle risposte alla Domanda 6 per la voce Forza. Le risposte sotto il "3" rispecchiano le percentuali di appartenenza delle classi 4^a e 5^a.

4.6 Domanda 7

Dalle risposte a questa Domanda emergono dati piuttosto inattesi. L'aspettativa era infatti che ci fosse una netta separazione fra coloro che ritenevano utili i cenni storici forniti e coloro che al contrario non lo ritenessero. I dati hanno smentito tale previsione mostrando una distribuzione quasi omogenea. Si nota infatti dal grafico in Fig.4.10, come, in media, ogni valutazione appaia nel 20% dei casi.

4.7 Domanda 8

Il giudizio alle due pagine ricavato da questo sondaggio è del tutto positivo: solo la valutazione "4" (buono) compare nel 52% dei casi per la voce Forza e al 44% per la voce Calore. Considerando anche le valutazioni uguali a "3" (discreta) si arriva rispettivamente all'85% e all' 83% dei casi. In Fig.4.11 e in Fig.4.12 sono riportati i dati appena discussi.

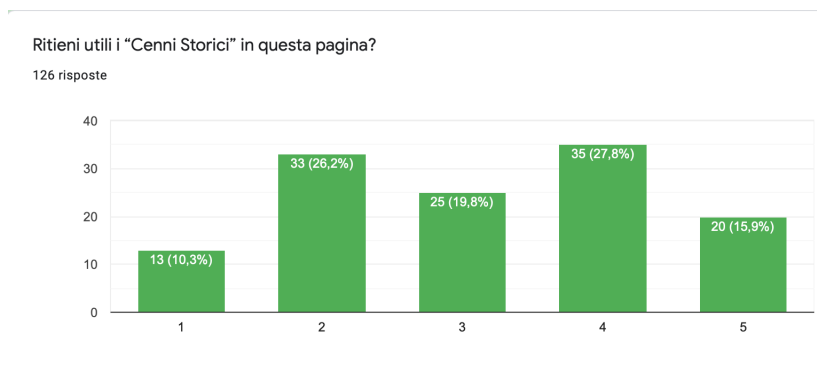


Figura 4.10: *L'istogramma mostra le distribuzioni delle risposte alla Domanda 8 per la voce Calore*

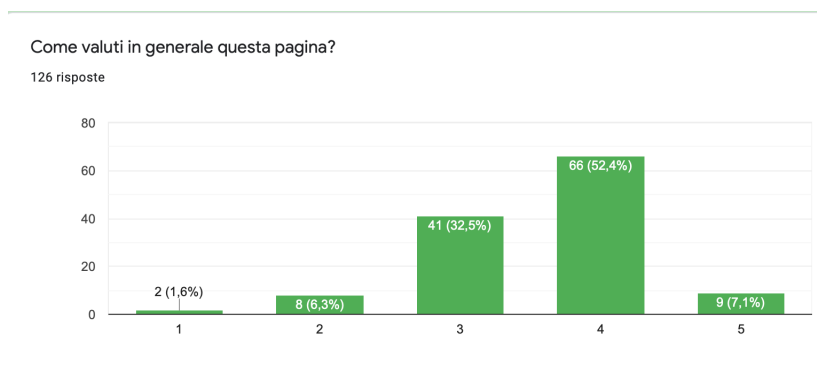


Figura 4.11: *L'istogramma mostra le distribuzioni delle risposte alla Domanda 9 per la voce Forza*

Anche rispetto al lavoro svolto in classe su questo argomento come giudichi in generale questa voce?

126 risposte

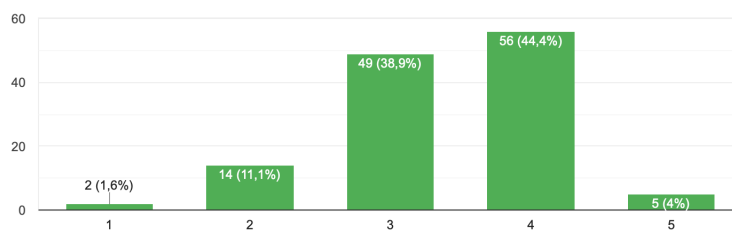


Figura 4.12: *L'istogramma mostra le distribuzioni delle risposte alla Domanda 9 per la voce Calore*

4.8 Domanda 9

Queste risposte, essendo aperte, sono essenziali per la comprensione e l'interpretazione dei dati finora mostrati. L'analisi è stata condotta nel seguente modo: dopo aver letto tutte le risposte si sono individuati i temi più ricorrenti e gli aspetti maggiormente sottolineati dai ragazzi. Il processo però è stato fatto considerando prima una classe alla volta e poi andando ad analizzare la totalità delle risposte.

4.8.1 Classe 3^a

Per la classe 3^a, si trovano principalmente tre commenti alle due pagine:

- pagina ben organizzata, chiara e concisa
- pagina in generale positiva
- pagina confusa, troppo formale o eccessivamente discorsiva.

Ricordando che il Calore è un argomento ancora non trattato dai ragazzi di questa classe, di seguito sono riportati i dati ricavati.

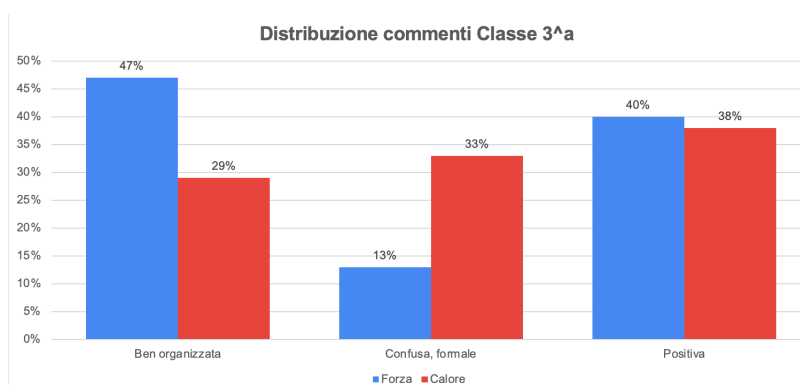


Figura 4.13: L'istogramma mostra le distribuzioni delle risposte alla Domanda 10 confrontando le due voci: Forza in blu e Calore in rosso.

In generale risulta che la pagina sulla Forza è risultata migliore, soprattutto sotto l'aspetto dell'organizzazione e in termini di chiarezza dell'esposizione. Il 47% dei ragazzi ha lasciato commenti come:

“A livello generale mi piace molto la suddivisione della pagina poiché è molto pratica e comodo per trovare esattamente le informazioni che si cercano, la struttura è molto ben organizzata”.

Riguardo la voce Calore è stato detto invece:

“Anche questa complicata e molto formale, non avendo svolto l’argomento è più difficile la comprensione. [...] Abbastanza discorsivo, forse troppo. Per catturare l’attenzione degli studenti sarebbe meglio fosse più concisa”.

Un commento, questo, che mette già in luce alcune tematiche, come l’eccessiva discorsività, che si ritroveranno anche nelle considerazioni delle altre classi.

4.8.2 Classe 4^a

I ragazzi di 4^a hanno espresso pareri più articolati ma comunque raggruppabili nelle seguenti categorie:

- pagina ordinata, concisa, utili le immagini
- pagina in generale completa, come altre di Wikipedia
- pagina mal strutturata o difficile da capire
- pagina buona ma non utilizzabile per studiare, al massimo ripassare.

In questo caso si trovano sfumature leggermente più interessanti rispetto alla classe precedente; scrive ad esempio un ragazzo:

“Più volte mi capita di cercare definizioni o formule specifiche e di non trovarne mai una concisa, che non abbia spiegazioni ulteriori che a volte possono solo confondere. Reputo molto utile il sito ad esempio per ripassare in maniera veloce l’argomento in vista di una verifica”.

O un altro:

“[Questa pagina] non mi sembra scritta per studiare fisica ma per conoscenza personale dell’argomento¹”.

Da questi commenti emerge un utilizzo del sito più come strumento per un ripasso veloce che come mezzo per lo studio e questo è dovuto, come dice il primo ragazzo, ad una poca specificità delle pagine. Tuttavia la maggior parte dei commenti risulta appartenere alle prime due categorie presentate sopra e la loro totalità può essere riassunta da questa risposta riguardo la voce Forza:

“Gli argomenti sono spiegati in modo chiaro e sono facilmente comprensibili, anche per un liceale secondo me. Alcuni link ipertestuali si potevano omettere (come teoria, equazioni ecc). Inizialmente si può essere spaventati dai tanti paragrafi, ma hanno tutti un loro senso. Le discrepanze sono poche ed è evidente che siano legate a una conoscenza più avanzata e universitaria ma sempre comprensibile. Il modo

¹Commento riferito alla voce Calore

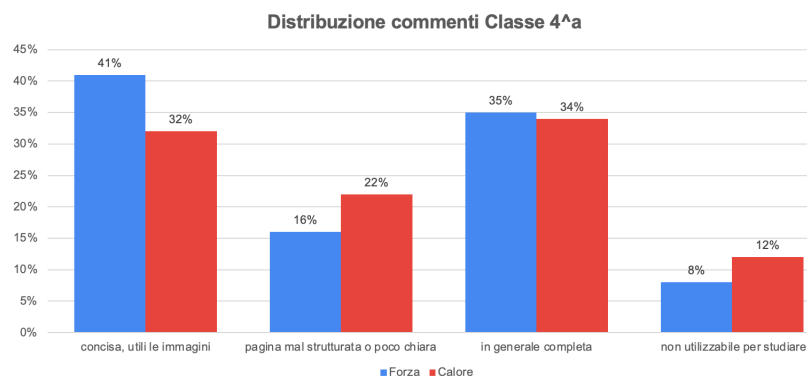


Figura 4.14: L'istogramma mostra le distribuzioni delle risposte alla Domanda 10 confrontando le due voci: Forza in blu e Calore in rosso.

in cui parlano dei vari argomenti non è molto difficile. La suddivisione in paragrafi aiuta molto. Le immagini ovviamente aiutano spesso nella comprensione anche se in questo caso sono presenti solo all'inizio. Ma questa è una pecca in generale.”

Ancora una volta comunque, come si nota dalla Fig.4.14 la pagina sul Calore è risultata peggiore e la critica maggiormente rivolta è legata all'eccessiva discorsività della trattazione.

4.8.3 Classe 5^a

Anche nel caso dei ragazzi di 5^a si ritrovano risposte molto dettagliate divisibili pressoché nelle categorie precedenti, che quindi non saranno ripetute. C'è da sottolineare però che questa volta è stata la pagina della Forza a ricevere le critiche maggiori:

“Rispetto a quello che si può studiare sui libri di scuola trovo le informazioni date su questa pagine troppo “ammassate” tra di loro, preferirei meno parole e più chiarezza e semplicità [...] si coniuga difficilmente con quella che può essere una attività scolastica specificatamente liceale, in quanto questa vede un interesse quasi esclusivamente rivolto alle formule. È però ben strutturata e risulta interessante da leggere come lo può essere una rivista scientifica.”

Da questo commento si colgono tutti gli aspetti precedentemente analizzati riguardo la poca chiarezza di contenuto e la superficialità. Inoltre l'aspetto del confronto con una “attività prettamente liceale” è estremamente interessante e sottolinea nello specifico uno dei problemi per cui Wikipedia ha ricevuto valutazioni negative nelle Domande della S.G. Fra coloro che invece hanno commentato positivamente si legge:

“Da persona che trova la fisica una materia particolarmente difficile, penso che una pagina del genere può essere di notevole aiuto.”

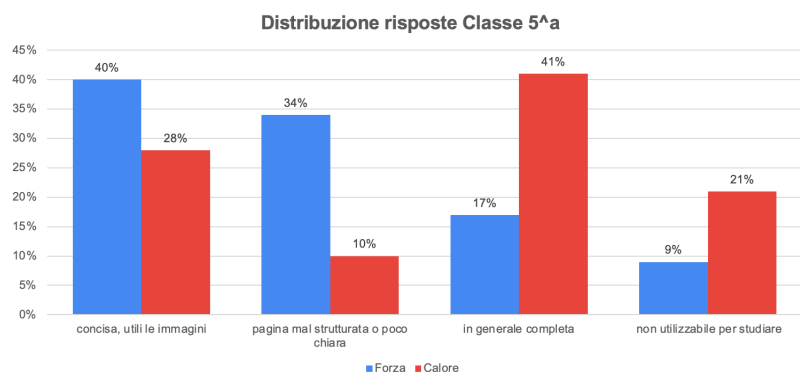


Figura 4.15: L'istogramma mostra le distribuzioni delle risposte alla Domanda 10 confrontando le due voci: Forza in blu e Calore in rosso.

Sulla voce Calore invece si trovano considerazioni per lo più positive, come mostra la Fig.4.15, anche se di scarsa rilevanza a livello di commenti.

4.8.4 Dati Generali

Infine si riportano le statistiche totali date dall'analisi di tutte le risposte. Le categorie di risposta possono essere dunque raggruppate come:

- pagina ben strutturata, con paragrafi chiari, concisi e completi
- pagina nel complesso buona e utile
- pagina poco chiara, eccessivamente discorsiva, superficiale o non adatta allo studio

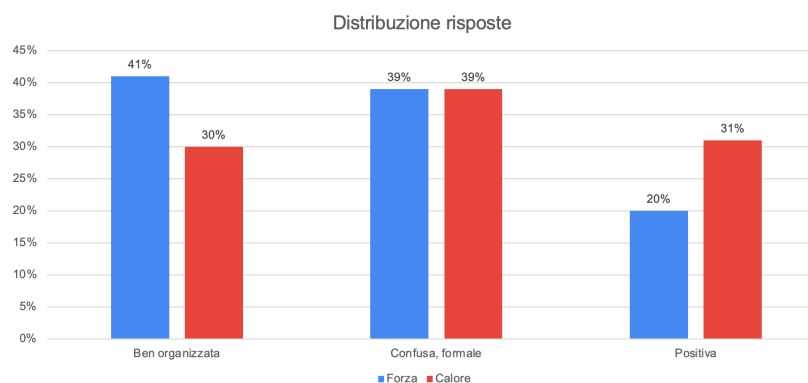


Figura 4.16: L'istogramma mostra le distribuzioni delle risposte alla Domanda 10 sul totale, confrontando le due voci: Forza in blu e Calore in rosso.

In Fig.4.16 è riportata la ricorrenza di tali categorie sul totale delle risposte. Si può vedere come le ricorrenze delle categorie di risposte siano simili se non uguali per le due voci e questo in effetti è un dato atteso, poiché è molto probabile che un ragazzo che giudichi una pagina in un determinato modo ne giudichi un'altra alla stessa maniera, data anche la similarità delle due pagine considerate. In complesso si trova dunque che la pagina sulla Forza è stata ritenuta meglio organizzata anche se, di fatto, le due voci hanno ottenuto lo stesso numero di commenti che si potrebbero ritenere positivi in generale. I commenti sono quindi divisi come 60% “positivi” e 40% “negativi”, dato che rispecchia nel complesso tutte le valutazioni assegnate con le precedenti Domande.

Si può concludere da questa analisi sulle voci che entrambe sono sufficientemente curate e dettagliate nonché ben strutturate. Risultano per la maggior parte dei ragazzi utili allo studio, anche se alcuni aspetti didattici come la presenza di immagini o esempi sono risultati insufficienti.

Capitolo 5

Conclusioni

Dopo aver esposto e commentato tutti i dati raccolti, si passa alle conclusioni e alle considerazioni finali che questi hanno portato.

Wikipedia è un sito decisamente utilizzato dai liceali e che viene conosciuto generalmente durante il periodo delle scuole elementari o medie. Nonostante sia spesso consigliato da figure come insegnanti o genitori, rimane fra molti dei ragazzi una certa diffidenza verso il sito: in molti casi, per le materie scientifiche, è ritenuto poco affidabile a causa della possibilità di libera modifica o incompleto e superficiale. Per cui per lo studio vengono preferiti altri mezzi d'informazione o direttamente libri e appunti. Pur non essendo la maggioranza, gli studenti che condividono questo parere sono in una percentuale non trascurabile e questo porta a chiedersi da dove nasca questa grande incertezza sulla validità dell'Enciclopedia. Rispondere a questa domanda esula dallo scopo di questo lavoro, che dunque si pone come base per ulteriori indagini a riguardo. La maggior parte dei ragazzi comunque si è sempre trovata bene con Wikipedia e ne apprezza la chiarezza di linguaggio, la semplicità di utilizzo e soprattutto la estrema fruibilità.

Venendo all'aspetto più strettamente didattico, con particolare accento alle materie scientifiche, si è visto che anche per questa categoria di studenti che apprezzano Wikipedia in generale, il sito non risulta sempre del tutto adeguato: spesso le pagine risultano confuse e poco dirette con trattazioni fin troppo dettagliate, più adatte forse ad uno studio di livello universitario. Le voci analizzate, tuttavia, hanno colpito in maniera piuttosto positiva la sensibilità critica dei ragazzi, che hanno riconosciuto in esse sia un buon punto di partenza per lo studio, che uno strumento sufficiente anche all'approfondimento personale. È chiaro però come, avendo ognuno esigenze di studio diverse, il modo di esporre gli argomenti di Wikipedia non possa essere ottimale per tutti, e proprio tramite questo lavoro di confronto del testo letto con la loro personale sensibilità sono stati gli studenti a fornire idee per un possibile miglioramento di questo servizio. In particolare si trovano i seguenti aspetti sottolineati:

- **Immagini:** molto spesso le pagine sono quasi completamente prive di immagini. Le due scelte per l'analisi ne presentavano alcune che sono state molto apprezzate

poiché aumentavano la comprensibilità di quanto spiegato. Aggiungere qualche immagine esplicativa può notevolmente migliorare l'esperienza di lettura e studio.

- **Esempi:** come per le immagini, anche gli esempi rappresentano un elemento fondamentale per la didattica, in particolare quando si trattano argomenti percepiti come astratti. I ragazzi hanno sottolineato come gli esempi siano di grande aiuto per lo studio e come queste voci lette ne siano prive.
- **Link ipertestuali:** sono stati rivolti commenti anche a questo aspetto delle voci considerate. I link sono trovati utili anche se gli studenti ne hanno lamentato in qualche caso un eccessivo utilizzo, soprattutto quando riferiti ad argomenti ritenuti di base quali ad esempio "equazione". Un altro elemento di critica è che spesso per giustificare un argomento complicato venga inserito direttamente un link alla pagina dove esso è spiegato, senza fare nessun accenno di spiegazione all'interno della voce che si sta leggendo. Questo può creare confusione e soprattutto distrazione dall'argomento cercato, poiché può comportare l'apertura e la lettura "a cascata" di tante schede via via sempre meno pertinenti con la ricerca iniziale.
- **Esposizione:** come detto la maggior parte degli studenti è soddisfatta di come i concetti vengono esposti, ma comunque i restanti sottolineano in alcuni casi una eccessiva discorsività, in altri il troppo formalismo introdotto senza spiegazione. Questo è dunque un aspetto che deve essere tenuto in considerazione per un lavoro di "fine tuning" delle pagine.

Sicuramente i risultati ottenuti da questa ricerca sono limitati e da considerarsi più come base per un lavoro di approfondimento. Tuttavia sono emersi elementi sufficienti per considerare queste prime statistiche notevoli e già utili nel caso di revisione delle voci grazie alla puntualità con cui gli aspetti di criticità sono riportati.

Bibliografia e Sitografia

Siti

- [1] <https://it.wikipedia.org/wiki/Wikipedia>
- [2] <https://www.pewresearch.org/internet/2007/04/24/wikipedia-users>
- [3] [https://stats.wikimedia.org/#/it.wikipedia.org/reading/page-views-by-country/normal|map|last-month|\(access\) desktop*mobile-app*mobile-web|monthly](https://stats.wikimedia.org/#/it.wikipedia.org/reading/page-views-by-country/normal|map|last-month|(access) desktop*mobile-app*mobile-web|monthly)

Articoli

- [4] D. Hestenes, M. Wells, G. Swackhamer. Force Concept Inventory The Physics Teacher, 30, 141-158 (1992).

Ringraziamenti

Arrivato alla fine del mio percorso triennale, se guardo indietro vedo una schiera di volti e di persone che sono state fondamentali per la mia crescita sia nel percorso di studi ma anche e soprattutto come uomo. Alcuni volti sono ormai ben noti e mi fanno dono della loro presenza ogni giorno da parecchio tempo, altri sono arrivati da poco o altri ancora rimangono solo nella memoria. Comunque, scusandomi in anticipo per la pochezza e inadeguatezza delle mie parole di fronte a ciò che questi volti rappresentano per me, procederò in ordine “cronologico” sperando di non dimenticare nessuno, e non me ne vogliano coloro che sicuramente dimenticherò.

Ringrazio:

I miei genitori e tutta la mia famiglia che mi è sempre stata vicina e mi ha supportato con pazienza e amore anche nei periodi più difficili. Hanno saputo accompagnarmi mettendo sempre prima il mio bene all’esito.

La mia professoressa di Italiano alle medie Laura Fabbri, che è stata una professoressa eccellente da cui ho imparato la passione per lo studio, nonché una persona di cui ho una stima enorme che lei, nonostante fossi un ragazzo, ricambiava sorprendentemente.

La mia professoressa di Matematica al Liceo Patrizia Dall’Ara, è stata un grande punto di riferimento come professore che oltre alla matematica insegnava anche a ricercare, attraverso la sua passione, il bello e l’elegante in tutte le cose che imparavamo.

Il mio amico Antonio Ghinassi, con cui ho condiviso tutti gli anni delle superiori e dell’università. Nel tempo abbiamo condiviso la grande passione per la musica e la Fisica ed è stato sempre un grande amico nel significato più alto del termine.

Il mio amico Andrea Edera di cui, benché lo conosca da appena 4 anni posso dire, essere insieme ad Antonio, l’altro grande amico che ho. Inoltre senza di lui probabilmente sarei ancora a studiare Termodinamica e quindi almeno un grazie è d’obbligo.

Il mio amico Riccardo Ricci, che è stato un grande riferimento, in questi anni di studio, anche e soprattutto di umanità.

Tutti i miei coinquilini di questi 4 anni che mi hanno fatto sempre sentire a casa. In particolare Luca Sammarini e Francesco Gori con cui abbiamo passato grandi serate e perché con la loro gentilezza sono ottimi amici e compagni nel cammino.

Tutta la comunità di Scienze del Clu di Bologna che è stata vera compagnia, in cui potersi giocare per quello che si è, al cammino che è la vita e che mi ricorda sempre la

meta.

La mia morosa Elisabetta Frapoli con cui sto condividendo la vita in maniera più profonda. Mi è stata vicina con pazienza in ogni passo negli ultimi due anni e sono grato di averla con me.

La mia amica Elena Roggiolani, conosciuta veramente da poco benché ci vedessimo da 4 anni. È stata in questi ultimi giorni di lavoro davvero un'amica preziosa che ha saputo farmi rivedere, in maniera gratuita ed inaspettata, quanto la realtà non fosse così amara come le pensavo.

Infine, ringrazio i ragazzi che hanno partecipato direttamente a questo lavoro di tesi in maniera molto disponibile e appassionata, prestandosi al questionario. Sono tutti appartenenti alle cinque classi del Liceo Scientifico Fulcieri Paolucci de Calboli di Forlì del professor Alessandro Foschi, che ringrazio per la disponibilità e l'aiuto. A tutti coloro che in questi anni hanno accompagnato il mio viaggio un grande grazie di cuore.