

# **Corso di Docimologia**

## **Analisi di una prova di valutazione di Informatica**

**Prof.ssa Cristina Palici di Suni**  
**Tirocinante Maria Grazia Maffucci**  
**Classe di concorso A042**  
**10 maggio 2013**

## Introduzione

La prova semistrutturata presentata in questa relazione è stata somministrata a due classi quinte (5A e 5B) del corso Ragionieri, Periti Commerciali e Programmatori dell'Istituto Tecnico Economico Statale presso cui sto svolgendo il tirocinio di Informatica.

Le due classi sono costituite rispettivamente nel seguente modo:

- la 5A è composta da 18 studenti di cui 5 femmine e 13 maschi;
- la 5B è composta da 15 studenti di cui 6 femmine e 9 maschi di cui uno disabile e valutato in modo differenziato. Attualmente uno degli studenti maschi risulta ritirato portando così il numero degli studenti a 14, di cui 8 maschi.

Durante il tirocinio ho potuto seguire entrambe le classi per almeno due ore la settimana ciascuna, svolgendo un'attività integrativa e susseguente al lavoro svolto dal docente curricolare che aveva già introdotto i concetti principali dei DBMS, per la progettazione di un database e dell'algebra relazionale. Durante la mia attività, in collaborazione con il docente curricolare, abbiamo affrontato preliminarmente la creazione di un database e il popolamento delle tabelle, per poi giungere ad implementare le interrogazioni utilizzando il linguaggio MySQL per verificare la correttezza delle query progettate tramite l'algebra relazionale. Il lavoro è stato svolto per la maggior parte del tempo in laboratorio, utilizzando un computer per ogni studente fornito di un Webserver, un Database server e dei programmi di interfaccia utili per svolgere operazioni sui database.

L'unità di apprendimento ha richiesto circa un mese di lavoro in cui sono state presentate tutte le possibili tipologie di costrutti del linguaggio MySQL che potevano essere posti in relazione con i corrispondenti costrutti dell'algebra relazionale. Gli studenti si sono esercitati sia tramite prove completamente da costruire, sia con esercizi in cui la base di dati era già fornita, dovendo solo implementare le interrogazioni. In quest'ultimo caso la base di dati utilizzata per le esercitazioni è stata poi usata anche per la verifica.

La prova di verifica è di tipo sommativo e la data della verifica è stata fissata con 15 giorni di anticipo per rivedere con gli studenti gli eventuali dubbi che ancora potevano permanere ed è stata svolta in laboratorio in modo tale che potessero verificare direttamente la correttezza della loro implementazione ed eventualmente correggerla.

Il tempo assegnato alla prova è stato di due ore consecutive per entrambe le classi, nella medesima giornata, ed è stato preventivamente calcolato verificando il numero di query che gli studenti erano in grado, in media, di risolvere in un'ora, cercando di considerare anche il tempo necessario per posizionare gli studenti in modo tale che non potessero comunicare, leggere con loro il testo della prova, prevedere le eventuali domande iniziali e l'inevitabile difficoltà aggiuntiva dovuta dalla maggiore tensione durante una verifica.

Nel testo della verifica verranno esplicitati, oltre alle indicazioni sopra indicate, anche le modalità di svolgimento e il punteggio massimo per ogni singolo item.

Per lo studente valutato in modo differenziato è stata prevista una prova con il docente di sostegno, attinte all'attività svolta in quel periodo. I risultati della prova svolta dallo studente disabile non compaiono in questa analisi.

## **Contenuti e prerequisiti dell'intervento didattico**

I contenuti trattati durante l'intervento didattico hanno riguardato tutte le istruzioni in MySQL per:

- interrogazione su singola tabella e su più tabelle;
- funzioni di aggregazione;
- raggruppamento di risultati
- ordinamento dei risultati;
- utilizzo di operatori logici nelle condizioni di selezione.

I prerequisiti necessari sono stati:

- concetto di DBMS;
- concetti generali e teoria dei database;
- progettazione di database;
- algebra relazionale;
- creazione di un database utilizzando le istruzioni di MySQL;
- popolamento delle tabelle utilizzando le istruzioni di MySQL.

## Obiettivi

L'obiettivo generale è quello di verificare la capacità progettuale di implementare un'interrogazione puntuale al fine d'ottenere i risultati richiesti, utilizzando l'analisi relazionale e le istruzioni MySQL.

La prova è composta da 12 quesiti costituiti tutti dalla richiesta di una interrogazione da progettare prima con l'algebra relazionale, e poi da implementare con le istruzioni MySQL direttamente su computer.

Gli obiettivi che sono stati toccati dai quesiti sono stati i seguenti:

- implementare una proiezione su una o più tabelle selezionando in base ad uno o più valori filtro;
- implementare una proiezione su una o più tabelle raggruppando in base ad una funzione di aggregazione che rispetti un eventuale vincolo logico;

Di seguito viene fornita una griglia con l'indicazione, per ogni obiettivo, dei relativi indicatori di avvenuto raggiungimento, della relativa classificazione secondo la tassonomia di Anderson & Krathwohl e degli item coinvolti nella prova:

Obiettivi di apprendimento	Classificazione Anderson&Krathwohl	Indicatori/Descrittori	Item della prova
Implementare una proiezione su più tabelle selezionando in base ad uno o più valori filtro	RICORDARE – APPLICARE - ANALIZZARE	Sa analizzare la richiesta di interrogazione individuando tutte le tabelle coinvolte nell'interrogazione, gli attributi utilizzati per filtrare i risultati e quelli per risolvere la relazione. Ricorda le istruzioni MySQL da utilizzare per implementare la query.	1, 3, 5, 7, 9, 10,
Implementare una proiezione su una o più tabelle raggruppando in base ad una funzione di aggregazione che rispetti un vincolo logico	RICORDARE – APPLICARE - ANALIZZARE	Sa analizzare la richiesta di interrogazione per selezionare le tabelle coinvolti e differenziare la giusta funzione di aggregazione da applicare agli attributi e l'eventuale vincolo logico connesso. Ricorda le istruzioni MySQL da utilizzare per implementare la query.	2, 4, 6, 8, 11, 12

## Testo della prova

Utilizzando il testo `MobiliComponibili.pdf` che descrive il caso di studio visto durante le lezioni, e lo script di generazione del database, `mobilicomponibiliDDL.sql`, entrambi disponibili nella propria cartella di compito in rete, creare il database importando lo script su HeidiSQL ed effettuare l'analisi e la successiva codifica in MySQL delle seguenti query, prevedendo per ogni query che coinvolga più di una tabella, la codifica in MySQL sia con l'INNER JOIN che senza.

1. Trovare i codici degli articoli nella cui composizione è presente il componente `0010`.
2. Calcolare da quanti componenti è composto ciascun articolo, escludendo gli articoli composti da meno di 10 componenti.
3. Trovare la data dell'ordine in cui è stato richiesto il componente con codice `0150`.
4. Calcolare da quanti tipi di componenti ciascun articolo è composto, escludendo gli articoli composti da meno di 5 tipi di componenti.
5. Trovare i codici degli articoli nella cui composizione è presente il componente `Anta 100 cm`.
6. Calcolare il prezzo più alto per ciascuna categoria.
7. Visualizzare per ciascun ordine l'indirizzo del negozio da cui l'ordine è effettuato e la descrizione degli articoli ordinati.
8. Calcolare il numero degli articoli presenti in ciascuna categoria.
9. Trovare le categorie degli articoli nella cui composizione è presente il componente `0010`.
10. Visualizzare per ciascun articolo la sua descrizione e i codici dei suoi componenti.
11. Calcolare il numero totale di articoli ordinati.
12. Trovare i codici dei componenti dell'articolo `Tavolo quadrato`.

### Tempi e consegne.

La durata della prova è di 2 ore, comprendenti i tempi di assegnazione dei posti, di lettura della prova, di risposta alle eventuali domande iniziali e di stampa delle query implementate.

Al termine si dovrà consegnare l'analisi delle query scritte in un foglio protocollo intestato e la stampa del codice MySQL delle query analizzate.

### Regole di valutazione.

- Ogni query che coinvolge una sola tabella, completa di analisi e il cui codice sia corretto, varrà al massimo 1 punto.
- Ogni query che coinvolge più di una tabella, completa di analisi e i cui codici siano corretti, varrà al massimo 2 punti, se mancherà una delle due versioni di codifica verrà assegnato 1 punto.
- Ogni query priva di analisi o sbagliata varrà 0 punti.
- **Salvare il testo del codice delle query nella propria cartella di compito in rete, assegnando al nome del file il proprio cognome. L'assenza di tale file annullerà la prova e il voto finale, in questo caso, sarà 1.**

## Elaborazione dei dati emersi dalla prova

La somma totale dei punteggi è 18, il voto minimo è 1 e il voto massimo è 10. Di conseguenza il punteggio da totalizzare per raggiungere la sufficienza doveva essere pari a 10,8 ottenuto tramite la proporzione  $10:18=6:x$ , da cui  $x=10,8$ .

Dopo aver somministrato la prova alle due classi si è proceduto a determinare i punteggi totalizzati da ogni singolo studente di seguito riportati nelle corrispondenti tabelle dei punteggi, dove ogni riga identifica uno studente e ogni colonna rappresenta uno dei quesiti proposti:

### Classe 5A

	q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7	q8	q9	q10	q11	q12	Punti
s5A1	1	0	1	0	0	0	2	0	1	2	1	0	8
s5A2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	11
s5A3	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	11
s5A4	1	1	2	0	2	1	2	0	0	2	1	2	14
s5A5	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	5
s5A6	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	8
s5A7	1	1	1	1	2	1	1	1	1	0	0	0	10
s5A8	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	5
s5A9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
s5A10	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	10
s5A11	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	1	2	18
s5A12	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	8
s5A13	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	10
s5A14	1	0	2	0	2	1	2	1	2	2	1	2	16
s5A15	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	7
s5A16	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	5
s5A17	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	7
s5A18	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	5

### Classe 5B

	q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7	q8	q9	q10	q11	q12	Punti
s5B1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	7
s5B2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
s5B3	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	1	2	18
s5B4	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	8
s5B5	1	0	1	1	1	0	1	0	0	2	1	2	10
s5B6	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	2	12
s5B7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
s5B8	1	1	1	0	2	1	2	1	2	2	1	2	16
s5B9	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	6
s5B10	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	7
s5B11	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
s5B12	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	5
s5B13	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	7
s5B14	1	1	1	0	1	1	0	1	1	2	1	1	11

Successivamente si è proceduto a trasformare i punteggi totalizzati da ogni singolo studente in prime approssimazioni di voti applicando i seguenti fattori di conversione:

- fattore di scala della sufficienza

$$f_{SS} = \frac{\text{PunteggioTotale} - \text{PunteggioParziale}}{\text{VotoMassimo} - \text{VotoSufficienza}} = \frac{18 - 10,8}{10 - 6} = 1,8$$

- fattore di scala della insufficienza

$$f_{SI} = \frac{\text{PunteggioSufficienza}}{\text{VotoSufficienza} - \text{VotoMinimo}} = \frac{10,8}{6 - 1} = 2,16$$

ottenendo, tramite le seguenti formule, tutti i voti intermedi:

- se il punteggio totale dello studente è risultato maggiore o uguale al punteggio della sufficienza (10,8) allora l'approssimazione del voto è stata calcolata nel seguente modo:

$$\text{VotoCalcolato} = 6 + \frac{\text{PunteggioTotaleStudente} - \text{PunteggioSufficienza}}{f_{SS}}$$

- se il punteggio totale dello studente è risultato minore del punteggio della sufficienza (10,8) allora l'approssimazione del voto è stata calcolata nel seguente modo:

$$\text{VotoCalcolato} = 1 + \frac{\text{PunteggioTotaleStudente}}{f_{SI}}$$

Nel voto finale si è scelto di assegnare il quarto di voto più prossimo al voto calcolato, ottenendo le due seguenti tabelle:

#### Classe 5A

	Voto calcolato	Voto finale
s5A1	4,70	<b>4,75</b>
s5A2	6,11	<b>6</b>
s5A3	6,11	<b>6</b>
s5A4	7,78	<b>7,5</b>
s5A5	3,31	<b>3,25</b>
s5A6	4,70	<b>4,75</b>
s5A7	5,63	<b>5,5</b>
s5A8	3,31	<b>3,25</b>
s5A9	1,00	<b>1</b>
s5A10	5,63	<b>5,5</b>
s5A11	10,00	<b>10</b>
s5A12	4,70	<b>4,75</b>
s5A13	5,63	<b>5,5</b>
s5A14	8,89	<b>9</b>
s5A15	4,24	<b>4,25</b>
s5A16	3,31	<b>3,25</b>
s5A17	4,24	<b>4,25</b>
s5A18	3,31	<b>3,25</b>

## Classe 5B

	Voto calcolato	Voto finale
s5B1	4,24	<b>4,25</b>
s5B2	1,00	<b>1</b>
s5B3	10,00	<b>10</b>
s5B4	4,70	<b>4,75</b>
s5B5	5,63	<b>5,5</b>
s5B6	6,67	<b>6,5</b>
s5B7	6,67	<b>6,5</b>
s5B8	8,89	<b>9</b>
s5B9	3,78	<b>3,75</b>
s5B10	4,24	<b>4,25</b>
s5B11	6,11	<b>6</b>
s5B12	3,31	<b>3,25</b>
s5B13	4,24	<b>4,25</b>
s5B14	6,11	<b>6</b>

## Analisi dei dati valutativi

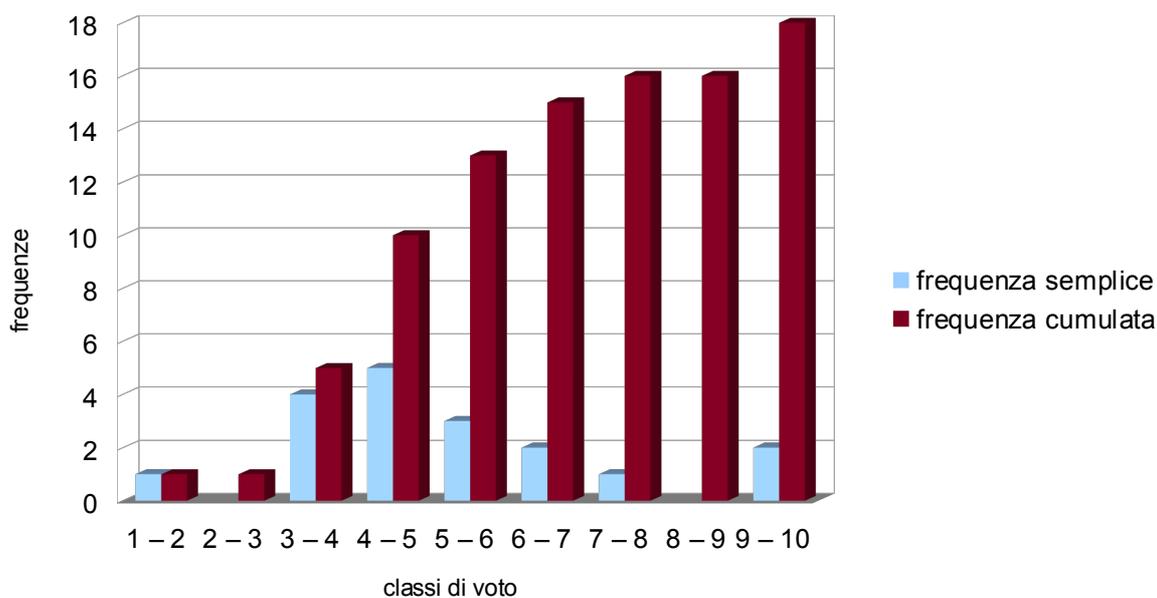
Analizziamo i dati valutativi ottenuti mediante parametri statistici e studiandone la distribuzione dei seguenti valori:

- **frequenza semplice** che indica il numero di studenti che rientrano all'interno di una categoria di voti;
- **frequenza cumulata** che indica il numero di studenti che hanno ottenuto un voto pari o minore di quello del livello considerato;
- **percentuale della frequenza semplice** indica il rapporto fra la frequenza semplice e il numero di casi totali;
- **percentuale della frequenza cumulata** indica il rapporto fra la frequenza cumulata e il numero totale dei casi.

### Classe 5A

Voto	frequenza semplice	frequenza cumulata	%freq.semplice	%freq.cumulata
1 – 2	1	1	5,56%	5,56%
2 – 3	0	1	0,00%	5,56%
3 – 4	4	5	22,22%	27,78%
4 – 5	5	10	27,78%	55,56%
5 – 6	3	13	16,67%	72,22%
6 – 7	2	15	11,11%	83,33%
7 – 8	1	16	5,56%	88,89%
8 – 9	0	16	0,00%	88,89%
9 – 10	2	18	11,11%	100,00%

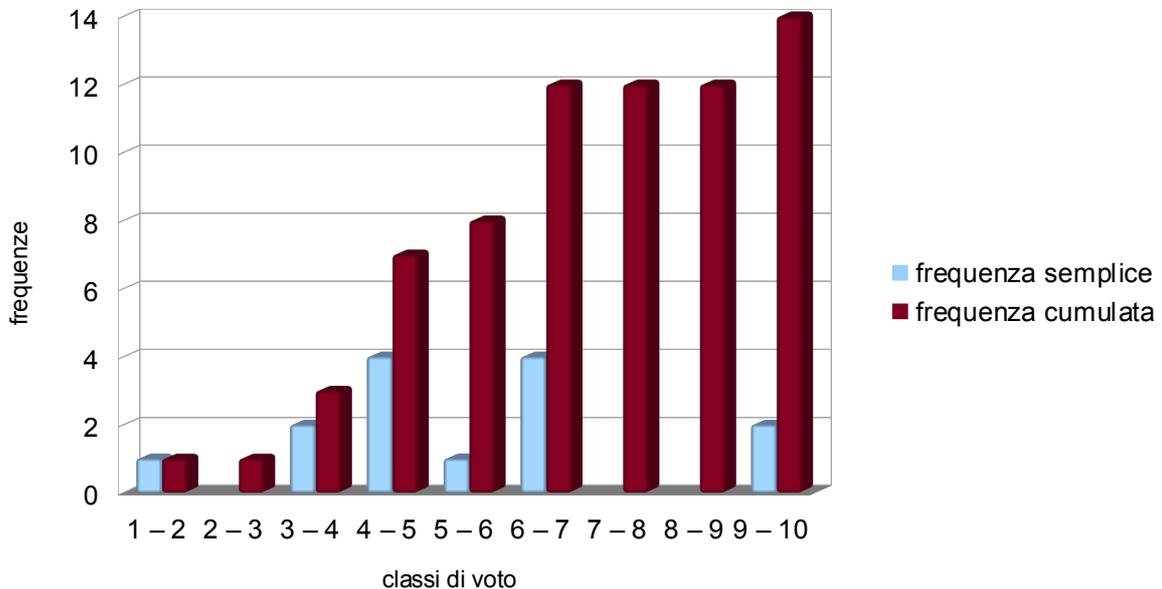
Graficamente otterremo:



## Classe 5B

Voto	frequenza semplice	frequenza cumulata	%freq.semplice	%freq.cumulata
1 – 2	1	1	7,14%	7,14%
2 – 3	0	1	0,00%	7,14%
3 – 4	2	3	14,29%	21,43%
4 – 5	4	7	28,57%	50,00%
5 – 6	1	8	7,14%	57,14%
6 – 7	4	12	28,57%	85,71%
7 – 8	0	12	0,00%	85,71%
8 – 9	0	12	0,00%	85,71%
9 – 10	2	14	14,29%	100,00%

Graficamente otterremo:



Osservando questi grafici si può notare che la fascia di voti che ha ottenuto la maggiore frequenza semplice è stata quella fra il 4 e il 5 in entrambe le classi, indicando quindi che la prova è stata probabilmente calibrata con aspettative troppo elevate.

Descriviamo in modo più sintetico i risultati ottenuti determinando gli indici di tendenza centrale, cioè la media, la moda e la mediana, affiancandoli dagli indicatori di dispersioni dati dalla varianza e dalla deviazione standard per ogni singolo item della prova.

## Classe 5A

	q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7	q8	q9	q10	q11	q12	Punti	Voto calcolato	Voto finale
<b>punteggio min</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<b>punteggio max</b>	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	1	2	18	10	10
<b>media</b>	0,83	0,50	0,78	0,50	0,89	0,72	0,94	0,39	0,89	0,89	0,61	0,83	8,78	5,15	5,10
<b>moda</b>	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	5	3,31	3,25
<b>mediana</b>	1	0,5	1	0,5	1	1	1	0	1	1	1	1	8	4,70	4,75
<b>scarto quadratico</b>	0,38	0,51	0,73	0,51	0,76	0,46	0,73	0,50	0,58	0,76	0,50	0,71	4,35	2,17	2,16
<b>varianza</b>	0,15	0,26	0,54	0,26	0,58	0,21	0,53	0,25	0,34	0,58	0,25	0,50	18,89	4,70	4,67

## Classe 5B

	q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7	q8	q9	q10	q11	q12	Punti	Voto calcolato	Voto finale
<b>punteggio min</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<b>punteggio max</b>	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	1	2	18	10	10
<b>media</b>	0,93	0,64	0,57	0,57	0,86	0,71	0,79	0,86	0,71	1,07	0,64	0,93	9,29	5,40	5,36
<b>moda</b>	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	7	4,24	4,25
<b>mediana</b>	1	1	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	5,17	5,13
<b>scarto quadratico</b>	0,27	0,50	0,65	0,51	0,66	0,47	0,70	0,36	0,73	0,73	0,50	0,83	4,60	2,29	2,29
<b>varianza</b>	0,07	0,25	0,42	0,26	0,44	0,22	0,49	0,13	0,53	0,53	0,25	0,69	21,14	5,27	5,26

In entrambe le classi la media e la mediana sono quasi coincidenti indicando che i risultati sono distribuiti quasi simmetricamente rispetto al valore medio, anche se comunque, visti i valori elevati della varianza e dello scarto quadratico, i punteggi risultano essere molto dispersi rispetto alla media, indicando quindi la presenza di una forte disparità di conoscenze all'interno della medesima classe.

## Analisi degli item

Per analizzare le caratteristiche dei vari item costituenti la prova calcoleremo i seguenti indici:

- l'indice di difficoltà che fornisce indicazioni su quanto un item risulta difficile;
- il potere discriminante che ne specifica quanto l'item è utile per discriminare gli studenti che hanno raggiunto gli obiettivi da quelli che non li hanno raggiunti;
- l'indice di selettività che permette di capire quanto l'item è coerente con il resto della prova;
- l'indice di affidabilità che valorizza gli item che risultano essere al contempo abbastanza semplici ma comunque discriminanti.

### Indice di difficoltà

L'indice di difficoltà è dato dalla seguente formula:

$$ID = \frac{P_{tot}}{P_{max}}$$

$P_{tot}$  rappresenta la somma dei punteggi totalizzati da tutti gli studenti sull'item;

$P_{max}$  indica il punteggio massimo che si otterrebbe sull'item se tutti gli studenti avessero risposto correttamente.

I valori che può assumere  $ID$  variano fra 0 e 1, dove 0 indica che l'item è troppo difficile e 1 che è troppo facile. Ovviamente questi due sono casi limite che specificherebbero che l'item risulterebbe poco utile nella prova.

#### Classe 5A

	q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7	q8	q9	q10	q11	q12
ID	0,83	0,50	0,39	0,50	0,44	0,72	0,47	0,39	0,44	0,44	0,61	0,42

#### Classe 5B

	q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7	q8	q9	q10	q11	q12
ID	0,93	0,64	0,29	0,57	0,43	0,71	0,39	0,86	0,36	0,54	0,64	0,46

Da quanto emerso si verifica che l'item 1 risulta essere quello più semplice in entrambe le classi mentre l'item 3 risulta essere quello più difficile, probabilmente dovuto dalla combinazione di numerose join fra tabelle associata ad una condizione di selezione; probabilmente l'item doveva essere proposto successivamente in quanto troppo difficile per essere presentato all'inizio. Si nota invece una discordanza sull'item 8 che richiedeva l'uso della funzione di aggregazione COUNT() che evidentemente non è stata compresa adeguatamente nella classe 5A.

## Potere discriminante

Il potere discriminante è dato dalla seguente formula:

$$DP = \frac{E * S}{(N/2)^2}$$

$E$  indica il numero di risposte esatte date all'item;

$S$  indica il numero di risposte sbagliate date all'item;

$N$  indica il numero totale di risposte date all'item.

I valori che può assumere  $DP$  variano fra 0 e 1, dove 0 indica che tutti gli studenti hanno risposto o in modo esatto o in modo sbagliato all'item, che quindi non discrimina fra studenti preparati e non, mentre 1 indica che esattamente la metà degli studenti ha risposto in modo esatto mentre l'altra metà ha risposto in modo sbagliato e quindi l'item è massimamente discriminante.

### Classe 5A

	q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7	q8	q9	q10	q11	q12
DP	0,56	1,00	0,95	1,00	0,89	0,80	0,80	0,95	0,69	0,89	0,95	0,89

### Classe 5B

	q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7	q8	q9	q10	q11	q12
DP	0,27	0,92	1,00	0,98	0,82	0,82	0,92	0,49	0,98	0,67	0,92	0,92

Da quanto emerso risulta che quasi tutti i quesiti proposti discriminano efficacemente, ad eccezione dell'item 1 e parzialmente l'item 8 nella classe 5B che evidentemente hanno eccessivamente messo in difficoltà la classe non riuscendo quindi a discriminare efficacemente, da quanto risulta anche dall'indice di difficoltà calcolato precedentemente.

## Indice di selettività

L'indice di selettività è dato dalla seguente formula:

$$IS = \frac{N_m - N_p}{N/3}$$

$N_m$  indica il numero di risposte corrette date da 1/3 degli studenti che hanno ottenuto i risultati migliori (5A saranno 6, 5B saranno approssimati a 5);

$N_p$  indica il numero di risposte corrette date da 1/3 degli studenti che hanno ottenuto i risultati peggiori (5A saranno 6, 5B saranno approssimati a 5);

$N$  indica il numero totale degli allievi.

I valori che può assumere  $IS$  variano fra -1 e +1, dove +1 indica che all'item 1/3 degli studenti migliori ha risposto correttamente e quindi il quesito seleziona in modo massimo, il valore 0 indica che all'item hanno risposto correttamente lo stesso numero fra studenti migliori e studenti peggiori e quindi il quesito non seleziona assolutamente, mentre un valore pari a -1 indica che all'item hanno risposto correttamente 1/3 degli studenti peggiori e quindi il quesito seleziona in modo rovesciato.

### Classe 5A

	q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7	q8	q9	q10	q11	q12
IS	0,50	0,67	0,50	0,17	0,67	0,50	0,50	0,50	0,33	0,67	0,67	0,33

### Classe 5B

	q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7	q8	q9	q10	q11	q12
IS	0,21	0,86	0,64	0,21	0,64	0,43	0,43	0,21	0,86	0,64	0,64	0,86

Da quanto emerso gli item risultano essere abbastanza selettivi in entrambe le classi anche se si riscontrano delle discrete variazioni in alcuni item che probabilmente indicano una diversa comprensione degli argomenti trattati durante l'unità di apprendimento. In entrambe le classi la media degli indici di selettività si attesta intorno allo 0,50 indicando che la prova risulta essere nel complesso piuttosto selettiva.

## Indice di affidabilità

L'indice di affidabilità è dato dalla seguente formula:

$$IA = ID * IS$$

cioè è dato dal prodotto fra l'indice di difficoltà e l'indice di selettività e varia fra -1 e +1, dove +1 indica che l'item è utile nella prova perché risulta coerente con gli altri ed è sufficientemente facile, un valore prossimo allo 0 indica che l'item è scarsamente utile nella prova, o perché troppo difficile o perché non selettivo, mentre un valore negativo indica che l'item ha una selettività rovesciata e quindi non discrimina correttamente gli studenti probabilmente perché è un quesito non coerente con il resto della prova e quindi da eliminare dalla stessa.

### Classe 5A

	q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7	q8	q9	q10	q11	q12
IA	0,42	0,33	0,19	0,08	0,30	0,36	0,24	0,19	0,15	0,30	0,41	0,14

### Classe 5B

	q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7	q8	q9	q10	q11	q12
IA	0,20	0,55	0,18	0,12	0,28	0,31	0,17	0,18	0,31	0,34	0,41	0,40

Da quanto emerso tutti gli item risultano affidabili anche se alcuno in modo decisamente scarso, come nel caso del quesito 4 per la classe 5A in cui si era verificato precedentemente che questo quesito aveva un indice di selettività piuttosto basso. Anche in questo caso il quesito richiedeva l'uso di una funzione di aggregazione, evidenziando quindi la necessità di rivedere il concetto nella classe 5A.

## ***Indicazioni per il recupero***

Pur non essendo stato riscontrato alcun problema durante lo svolgimento della prova, è evidente, dai risultati ottenuti nelle due classi, che è necessario rivedere i concetti di interrogazione utilizzando una funzione di aggregazione e interrogazioni che richiedono il join fra numerose tabelle.

La verifica è stata quindi corretta analizzando collegialmente le singole query, risolte direttamente dagli studenti con l'apporto di aiuto da parte dei docenti solo quando richiesto. Ogni singola query è stata analizzata con l'intento di sfruttare l'occasione non solo per comprendere i passaggi poco chiari, ma anche per aiutare gli studenti più carenti a memorizzare i concetti più importanti a cui non avevano prestato attenzione e studio necessari.

Anche se questa attività di correzione ha richiesto molto tempo visto il numero di query, il lavoro è risultato efficace per la maggior parte degli studenti.

In accordo con il docente accogliente abbiamo inoltre predisposto tutta una serie di attività che permettano agli studenti di continuare il lavoro di comprensione, assimilazione e di rielaborazione dei concetti, proponendogli situazioni inusuali che mirano ad attivare in situazione gli apprendimenti sviluppati.

A breve sarà predisposta una ulteriore verifica che toccherà nuovamente tutti gli argomenti visti in modo da verificare e consolidare gli apprendimenti.

## ***Conclusioni***

Visti i risultati ottenuti ritengo che la prova, pur essendo valida nella sua valenza valutativa richiederebbe una revisione nella presentazione degli item proposti ed una eventuale diminuzione degli stessi, per non indurre affanno durante lo svolgimento.

Risulta inoltre evidente che i diversi apprendimenti avrebbero necessitato di un numero maggiore di esercitazioni e una più attenta cura espositiva durante le spiegazioni, non trascurando di seguire in modo individuale soprattutto gli studenti più deboli, attività che in laboratorio può essere svolta sicuramente in modo più semplice che durante le ore prettamente teoriche.