

**SCUOLA INTERATENEO DI SPECIALIZZAZIONE PER LA FORMAZIONE
DEGLI INSEGNANTI DELLA SCUOLA SECONDARIA**

ANNO ACCADEMICO 2008-2009

CLASSE A060 - SCIENZE NATURALI -

CORSO DI PEDAGOGIA SPERIMENTALE

Docente: Prof. Roberto TRINCHERO

ANALISI DI UNA PROVA DI VALUTAZIONE DI SCIENZE DELLA NATURA

Rapporto di analisi di una prova di valutazione sommativa somministrata ad una classe I di un I.T.I.S. nell'ambito di un tirocinio attivo di Scienze Naturali, inserito nel Progetto Antidispersione Scolastica della Provincia di Torino.

La relazione analizza in una prima parte il contesto della classe, il percorso di apprendimento ed individua gli obiettivi studiati per tale prova. Segue l'analisi relativa alla prova di valutazione, presentando come è stata strutturata ed i relativi risultati. La trattazione prosegue con l'analisi monovariata dei risultati e l'analisi dei singoli item. Sono inoltre contenute indicazioni e proposte sulle modalità di recupero ed una metariflessione finale sull'esperienza e su come questa potrebbe essere implementata.

NOMI SPECIALIZZANDE E SUDDIVISIONE DEL LAVORO (CHE È STATO SVOLTO IN STRETTA COLLABORAZIONE PER PERMETTERE UN'ANALISI ELABORATA E DINAMICA)

Nicole BRUERA (responsabile da pag. 3 a pag. 12)
e-mail: mabruera@tin.it

Angela CORGIAT (responsabile da pag. 13 a pag. 20 e 34-36)
e-mail: comeangy@yahoo.it

Paola PONZIO (responsabile da pag. 21 a pag 34)
e-mail: p_ponzio@alice.it

INDICE

1. DESTINATARI DELLA PROVA	pag. 3
2. PERCORSO DI APPRENDIMENTO	pag. 3
3. OBIETTIVI GENERALI	pag. 5
4. OBIETTIVI, SOTTO-OBIETTIVI, CLASSIFICAZIONE DI ANDERSON & KRATHWOHL E INDICATORI	pag. 6
4.1 Critica e limiti della prova	pag. 9
5. TIPOLOGIA E STRUTTURA DELLA PROVA	pag. 10
6. ACCORGIMENTI DA ADOTTARE PER LA SOMMINISTRAZIONE	pag. 12
7. RESOCONTO DELLA SOMMINISTRAZIONE	pag. 13
8. TESTO DELLA PROVA DI VALUTAZIONE	pag. 13
9. TESTO DEL CORRETTORE	pag. 16
10. GRIGLIA DI CORREZIONE	pag. 19
11. RISULTATI DELLA PROVA E RELATIVA ANALISI	pag. 21
11.1 Analisi monovariata dei risultati	pag. 22
11.2 Parametri di tendenza centrale e indici di dispersione	pag. 25
11.3 Indici di forma	pag. 26
11.4 Analisi degli item	pag. 27
11.5 Indice di difficoltà	pag. 27
11.6 Potere discriminante	pag. 29
11.7 Indice di selettività	pag. 29
11.8 Indice di affidabilità	pag. 32
12 INDICAZIONI PER IL RECUPERO	pag. 34
13 INDICAZIONI PER LA PROGRAMMAZIONE SUCCESSIVA	pag. 35
14 CONCLUSIONI	pag. 35
15 AUTORIFLESSIONI	pag. 36

1. DESTINATARI DELLA PROVA

La prova di verifica analizzata è stata utilizzata in una classe prima di un Istituto Tecnico Commerciale, al termine dell'intervento didattico di una di noi, condotto nell'ambito del secondo modulo di tirocinio attivo.

La classe si compone di 22 allievi, equamente suddivisi in maschi e femmine (11 maschi e 11 femmine), tra cui un portatore di handicap (certificato per il sostegno), ma è stato deciso all'inizio dell'anno scolastico che gli obiettivi che lo studente doveva raggiungere fossero gli stessi di quelli della classe, per cui la verifica a lui assegnata è stata la stessa di quella dell'intera classe. Inoltre 1/3 degli studenti ha origine straniera, tra questi alcuni presentano grosse difficoltà di comprensione della lingua italiana sia scritta che parlata.

Si tratta di una classe "difficile" in quanto gli allievi, per la maggior parte, presentano un basso livello di attenzione, carenze nell'uso e comprensione del linguaggio specifico, difficoltà di porsi domande, di approfondire ed arricchire il proprio ragionamento e di conseguenza difficoltà ad esprimere la propria idea. In particolare 1/3 degli studenti presenta un rendimento scarso in quasi tutte le materie, una scarsa capacità di prendere appunti in classe accompagnata, da una scarsa motivazione allo studio, che porta ad un quasi assente impegno e applicazione a casa e quindi a risultati scadenti in classe.

2. PERCORSO DI APPRENDIMENTO

L'intervento didattico, del quale la prova di valutazione analizzata costituisce il momento di valutazione sommativa, ha previsto la trattazione dei seguenti argomenti:

- Differenze funzionali tra esoscheletro ed endoscheletro e loro diffusione negli organismi animali
- L'impalcatura scheletrica dell'uomo:
 - classificazione delle ossa e rispettive caratteristiche
 - lo scheletro della testa, del tronco e degli arti
 - le articolazioni

- La struttura del muscolo scheletrico
- Il meccanismo della contrazione muscolare

In particolare, all'interno dell'argomento abbiamo rilevato i seguenti concetti strutturanti distinti in cognitivi e procedurali.

CONCETTI STRUTTURANTI COGNITIVI :

- Sostegno e movimento negli animali
- L'impalcatura scheletrica dell'uomo
- Le articolazioni
- La struttura del muscolo scheletrico
- L'organizzazione dell'azione muscolare

CONCETTI STRUTTURANTI PROCEDURALI :

- La tridimensionalità
- La modellizzazione
- La variazione di scala

Alla trattazione dell'argomento sono state riservate 9 ore di lezione utilizzando metodologie didattiche differenti:

- Attività di brainstorming: serie di domande-stimolo per suscitare l'interesse e far emergere le preconoscenze ed eventuali misconcezioni
- Lezioni frontali dialogate
- Presentazioni in power point per agevolare gli studenti con immagini e schemi
- Apprendimento cooperativo: finalizzato alla produzione di conoscenze a partire da materiale prodotto dal docente
- Analisi di testi e immagini
- Costruzione di mappe concettuali

Crediamo, infatti, che l'utilizzo di molteplici strategie e metodologie didattiche sia in grado di fare emergere al meglio capacità e predisposizioni individuali e facilitare la creazione di metodi personali e diversificati di apprendimento.

L'intervento didattico e la verifica si inseriscono nell'ambito di un progetto antidispersione dal titolo "Il movimento nello spazio" finalizzato, da un lato, a motivare ad interessarsi maggiormente alla disciplina proponendo delle innovazioni curriculari (facendo riferimenti a problemi di attualità e che riguardano i giovani come il doping e le lesioni più frequenti degli sportivi) e nella metodologia didattica (uso di power point e attività di gruppo), d'altro canto tale progetto aveva anche lo scopo di fornire supporto e aiuto ai ragazzi, per questo in ogni lezione si cercava di riprendere con gli studenti temi trattati nel corso delle lezioni precedenti per cui è stato privilegiato uno sviluppo a spirale in cui i concetti fondamentali sono stati progressivamente ripresi con effetto di rinforzo e amplificazione.

3. OBIETTIVI GENERALI

Gli obiettivi generali si dividono in **obiettivi di conoscenza e obiettivi di comprensione.**

OBIETTIVI DI CONOSCENZA:

- Conoscere la struttura e le funzioni dello scheletro dei vertebrati e dell'uomo.
- Conoscere gli effetti di una lesione all'apparato scheletrico o muscolare.
- Conoscere quali sono le giunzioni tra le ossa.
- Conoscere la struttura e le funzioni del muscolo nell'uomo.

OBIETTIVI DI COMPrensIONE:

- Dimostrare di aver compreso quali sono la struttura e le funzioni dello scheletro in vertebrati e uomo riuscendo a esplicitarle con parole proprie.
- Dimostrare di aver compreso quali sono gli effetti di una lesione all'apparato scheletrico o muscolare riuscendo a esplicitarli con parole proprie.

➤ Dimostrare di aver compreso quali sono le giunzioni tra le ossa riuscendo a esplicitarle con parole proprie.

➤ Dimostrare di aver compreso quali sono la struttura e le funzioni del muscolo nell'uomo riuscendo a esplicitarli con parole proprie.

4. Obiettivi, sotto obiettivi, classificazione di Anderson e Krathwohl e indicatori

Obiettivi di apprendimento	Sotto-obiettivi di apprendimento	Classificazione di Anderson & Krathwohl	Indicatori/ Descrittori	Items della prova
CONOSCERE LA STRUTTURA E LE FUNZIONI DELLO SCHELETRO DEI VERTEBRATI	sapere quali sono le funzioni dello scheletro umano.	Ricordare-Riconoscere	lo studente è in grado di distinguere tra quelle che sono le funzioni dello scheletro e quelle che non lo sono?	1
	identificare le ossa dello scheletro umano	Ricordare-Riconoscere	lo studente è in grado di distinguere tra ossa appartenenti agli arti superiori o inferiori?	2
	sapere quale elemento assicura flessibilità alla colonna vertebrale	Ricordare-Riconoscere	lo studente è in grado di individuare l'elemento che fornisce la flessibilità alla colonna vertebrale?	6
	saper definire quali elementi di base formano lo scheletro dei vertebrati.	Ricordare-Rievocare	lo studente è capace di definire quali elementi chimici formano lo scheletro dei vertebrati?	8 a)
	saper definire il tessuto di rivestimento delle ossa.	Ricordare-Rievocare	lo studente è capace di definire il tessuto connettivale dell'osso ?	8 c)
	sapere come si definiscono le strutture che compongono le ossa lunghe.	Ricordare-Rievocare	lo studente è in grado di individuare le strutture che compongono le ossa lunghe dei vertebrati?	8 b)
	sapere come si definisce il tessuto che forma le ossa lunghe.	Ricordare-Rievocare	lo studente è in grado di individuare quale tipo di tessuto forma le ossa lunghe?	8 b)
	sapere cosa sono i canali di Havers	Ricordare-Rievocare	lo studente è in grado di definire che cosa sono i canali di Havers	12

CONOSCERE GLI EFFETTI DI UNA LESIONE	saper definire che cos'è una lussazione	Ricordare- Rievocare	lo studente è in grado di definire che cosa si intende per lussazione?	11
CONOSCERE LE GIUNZIONI TRA LE OSSA	sapere definire quali sono le giunzioni che collegano tra di loro le ossa.	Ricordare- Rievocare	lo studente è in grado di definire quali sono le giunzioni che collegano tra di loro le ossa?	8 c)
	saper definire che cos'è il menisco.	Ricordare- Rievocare	lo studente è in grado di definire che cosa si intende per menisco?	13
	sapere individuare se un'articolazione è mobile, semimobile o immobile.	Ricordare- Riconoscere	lo studente è in grado di indicare se un'articolazione è mobile, semimobile o immobile?	15
SAPER ESPLICITARE QUALI SONO LA STRUTTURA E LE FUNZIONI DELLO SCHELETRO DEI VERTEBRATI	sapere esplicitare la caratteristica distintiva dei vertebrati	Comprendere- Classificare/ Categorizzare	lo studente è in grado di esplicitare la caratteristica distintiva dei vertebrati?	8 a)
	sapere classificare le strutture che compongono le ossa lunghe.	Comprendere- Classificare/ Categorizzare	lo studente è capace di classificare le strutture che compongono le ossa lunghe dei vertebrati?	8 b)
	Saper classificare il tessuto che forma le diverse strutture delle ossa lunghe.	Comprendere- Classificare/ Categorizzare	lo studente è in grado di classificare il tessuto che forma le diverse strutture delle ossa lunghe?	8 b)
	sapere esplicitare con parole proprie che cosa si intende per canali di Havers.	Comprendere- Classificare/ Categorizzare	lo studente è in grado di esplicitare che cosa sono i canali di Havers?	12
SAPER ESPLICITARE GLI EFFETTI DI UNA LESIONE	sapere esplicitare con parole proprie che cosa si intende per lussazione.	Comprendere- Classificare/ Categorizzare	lo studente è in grado di esplicitare che cos'è una lussazione?	11
SAPER ESPLICITARE QUALI SONO LE GIUNZIONI TRA LE OSSA	sapere esplicitare con parole proprie che cosa si intende per menisco.	Comprendere- Classificare/ Categorizzare	lo studente è in grado di esplicitare che cos'è il menisco?	13
	sapere individuare corrispondenze tra strutture e tipo di articolazioni.	Comprendere- Comparare	lo studente è in grado di individuare la corrispondenza tra strutture e tipo di articolazione?	15

CONOSCERE LA STRUTTURA E LE FUNZIONI DEL MUSCOLO	sapere come i muscoli si collegano alle ossa.	Ricordare-Riconoscere	lo studente è in grado di individuare l'elemento che collega i muscoli alle ossa?	3
	definire le fibre rosse	Ricordare-Riconoscere	lo studente è in grado di individuare quali sono le fibre rosse?	4
	definire i muscoli antagonisti	Ricordare-Riconoscere	lo studente è in grado di individuare quali sono i muscoli antagonisti?	5
	saper individuare i fattori che determinano la forza di un muscolo.	Ricordare-Rievocare	Lo studente è in grado di individuare i fattori che determinano la forza di un muscolo?	7
	saper definire che cos'è la placca motrice.	Ricordare-Rievocare	lo studente è in grado di definire che cos'è la placca motrice?	14
	saper individuare le diverse strutture che compongono il muscolo a livello microscopico.	Ricordare-Riconoscere	Lo studente è in grado di individuare le diverse strutture che formano il muscolo a livello microscopico?	9
	conoscere la struttura delle fibre muscolari.	Ricordare-Riconoscere	Lo studente è in grado di definire la struttura delle fibre muscolari?	10 a)
	conoscere la funzione dei muscoli scheletrici.	Ricordare-Riconoscere	Lo studente è in grado di definire il tipo di controllo dei muscoli scheletrici?	10 b)
	conoscere qual è la membrana che avvolge il muscolo.	Ricordare-Riconoscere	Lo studente è in grado di definire la membrana del muscolo?	10 c)
SAPER ESPLICITARE QUALI SONO LA STRUTTURA E LE FUNZIONI DEL MUSCOLO	saper esplicitare con parole proprie i fattori che determinano la forza di un muscolo.	Comprendere-Spiegare	Lo studente è in grado di esplicitare i fattori che determinano la forza di un muscolo?	7
	saper interpretare l'immagine che rappresenta la struttura del muscolo.	Comprendere-Interpretare	Lo studente è in grado di interpretare l'immagine che rappresenta la struttura del muscolo?	9
	saper descrivere la struttura delle fibre muscolari.	Valutare-Controllare	Lo studente è in grado di valutare la coerenza dell'affermazione sulla struttura delle fibre muscolari?	10 a)

SAPER ESPLICITARE QUALI SONO LA STRUTTURA E LE FUNZIONI DEL MUSCOLO	saper definire il tipo di controllo dei muscoli scheletrici.	Valutare-Controllare	Lo studente è in grado di valutare la coerenza dell'affermazione sul tipo di controllo dei muscoli scheletrici?	10 b)
	saper definire la funzione dei muscoli scheletrici.	Valutare-Controllare	Lo studente è in grado di valutare la coerenza dell'affermazione sulla funzione dei muscoli scheletrici?	10 c)
	saper definire la membrana che avvolge il muscolo.	Valutare-Controllare	Lo studente è in grado di valutare la coerenza dell'affermazione sulla definizione della membrana del muscolo?	10 d)
	saper esplicitare con parole proprie che cos'è la placca motrice.	Comprendere-Classificare/Categorizzare	lo studente è in grado di esplicitare che cosa si intende con placca motrice?	14

4.1 Critica e limiti della prova

Nella prova da noi analizzata vi sono, secondo noi, quasi in egual numero items che richiedono solo di ricordare: 7/15, cioè valutano l'acquisizione di conoscenze specifiche, e domande che sollecitano anche il comprendere: 8/15. Riteniamo opportuno inserire un numero maggiore di domande che sollecitano il comprendere, in quanto riteniamo fondamentale che la didattica insegni a comprendere e non solo conoscere, è quindi necessario valutare in primo luogo la comprensione degli argomenti trattati.

In particolare abbiamo rilevato che la prova è poco varia dal punto di vista dei processi che gli items possono sollecitare. Per quanto riguarda il ricordare la maggior parte degli item sollecita sia il riconoscere che il rievocare, mentre per quanto riguarda il comprendere: l'item 9 sollecita l'interpretare, cioè il passaggio da una forma di rappresentazione iconica ad una simbolica, gli items 8 a); 8b); 12; 11; 13; 14 sollecitano, a nostro parere, il processo di classificare/categorizzare (cioè l'abilità di decidere che qualcosa si può includere in una categoria). A nostro parere l'item 15 sollecita il confrontare spingendo gli allievi a trovare corrispondenze tra due strutture. Secondo noi l'item 7 sollecita lo spiegare perché, in base ad una modello di causa-effetto, permette al docente

di stabilire se l'allievo riesce ad individuare quali sono i fattori che determinano l'intensità della forza prodotta da un muscolo. Si sarebbe potuto arricchire la prova con quesiti studiati ad hoc per sollecitare altri processi che fanno parte del comprendere come: l'esemplificare, il riassumere, il dedurre.

Nella prova mancano del tutto items che riguardano l'applicare come ad esempio: l'eseguire, l'implementare; allo stesso modo mancano items che riguardano l'analizzare come: il differenziare, l'organizzare, l'attribuire.

Per quanto riguarda il valutare, ci è sembrato che le risposte del vero o falso (item numero 10) potessero sollecitare il processo di controllare perché possono spingere gli allievi a rilevare discordanze interne alle affermazioni proposte confrontandole con quello che avevano studiato. Manca tuttavia una valutazione del processo: criticare.

Manca inoltre del tutto il processo: creare con il generare, il pianificare e il produrre.

La prova valuta solo l'acquisizione di conoscenze ed abilità. È del tutto trascurata in questa prova la dimensione della competenza con domande che vadano a rilevare la struttura d'azione, l'interpretazione e la capacità di autoregolazione.

5. TIPOLOGIA E STRUTTURA DELLA PROVA

La verifica che abbiamo analizzato è di tipo semistrutturato ed è costituita da domande a risposta chiusa (scelta multipla, vero/falso, completamenti e corrispondenze) e domande a risposta aperta e breve, cioè è stato deciso di inserire nella verifica domande di tipo diverso per i seguenti motivi:

- adeguarsi alla tipologia di verifiche che il docente accogliente costruisce per la classe, per non disorientare troppo gli studenti.

- valutare sia le conoscenze acquisite dagli allievi, sia il grado di comprensione degli argomenti svolti in classe, limitando sia gli inconvenienti delle prove strutturate che quelli delle prove tradizionali a stimolo aperto e risposta aperta.

- sollecitare negli allievi processi cognitivi distinti.

La prova è stata strutturata in modo che le domande a risposta chiusa fossero prevalenti,; infatti, riteniamo che le domande con stimolo chiuso, risposta chiusa consentano di superare i limiti, dovuti alla soggettività interpretativa, sia dei quesiti, da parte degli allievi, che delle risposte che gli insegnanti devono valutare.

La prevalenza di domande a risposta chiusa era anche determinata dal fatto che, trovandoci in una classe prima con numerosi studenti stranieri e nell'ambito di un progetto antidispersione in cui il nostro intervento era finalizzato a supportare gli allievi, abbiamo pensato che una prova strutturata in questo modo avrebbe contribuito a diminuire l'ansia degli studenti, in quanto le domande a risposta chiusa hanno una minore ambiguità interpretativa per gli studenti.

Ma, poiché pensiamo che le domande a risposta chiusa non riescano a valutare l'abilità di organizzare le risposte e il processo di apprendimento nella sua globalità, abbiamo ritenuto opportuno inserire delle domande a risposta aperta breve, strutturate in modo da predeterminare dei vincoli, da rispettare nella formulazione della risposta (inserendo le righe da utilizzare per rispondere), che permettano di definire meglio i limiti di accettabilità della risposta in fase di correzione.

Nella prova presentata agli allievi, accanto a ciascun quesito o insieme di quesiti (nel caso delle domande dello stesso tipo come per esempio quelle a risposta multipla), come si può vedere dalla prova a pag. 13), è stato indicato il punteggio massimo assegnato perché anche gli allievi ne fossero consapevoli. I punteggi da assegnare a ciascuna domanda sono stati decisi in accordo con la tutor e insieme a lei è stata costruita una griglia di correzione. L'utilizzo di tale griglia ha reso a nostro parere la prova più attendibile, anche se siamo consapevoli che le domande a risposta aperta rispetto a quelle a risposta chiusa, siano più difficili da valutare in quanto possono essere influenzate da una serie di diversi, e a volte inevitabili, fattori.

Non è stato indicato sulla prova la soglia della sufficienza, che però è stata comunicata a voce (12/20 punti), dato che gli studenti sono consapevoli, poiché è indicato nel POF. della scuola e vale per tutte le materie, che la sufficienza si raggiunge col 60% di risposte corrette sul totale dei quesiti della verifica.

Nella costruzione della verifica e nella scelta del numero di domande da inserire è stato tenuto conto del tempo a disposizione degli studenti (50 minuti) e del tempo dedicato in classe alla spiegazione di ciascun argomento (cioè il numero di domande relative a un dato tema era proporzionale al tempo impiegato al tempo impiegato per trattarlo in classe) , in questo modo si è

cercato di costruire una prova che permettesse di valutare il raggiungimento degli obiettivi descritti precedentemente.

Nel costruire la prova si è tenuto conto anche della metodologia utilizzata in classe, infatti poiché in classe sono state commentate diverse immagini che mostravano l'anatomia del muscolo e dell'osso, si è ritenuto opportuno e conforme alla didattica utilizzata inserire l'immagine del fascio di fibre muscolari che gli studenti dovevano completare.

Si è deciso di assegnare a tutti i ragazzi la medesima prova perché vi fosse omogeneità e uniformità tra i ragazzi e per facilitare la correzione.

6. ACCORGIMENTI DA ADOTTARE PER LA SOMMINISTRAZIONE

Questa prova è stata programmata con gli allievi con tre settimane di anticipo perché potessero essere sufficientemente preparati. Inoltre due giorni prima è stato fatto un ripasso generale con gli allievi concentrandosi con loro in particolare sui concetti e sugli argomenti che sarebbero stati oggetto della verifica, inoltre si è ribadito quali erano le pagine da studiare sul libro, in tale occasione è stato spiegato ai ragazzi che la prova sarebbe stata semistrutturata cioè con domande a risposta chiusa e domande a risposta aperta e breve.

Il giorno della verifica si è detto ai ragazzi dividere i banchi e di togliere qualsiasi libro, foglio quaderno dal banco di tenere solo la biro perché sulla fotocopia della verifica era presente lo spazio sufficiente per rispondere. Si è poi detto agli studenti che il tempo necessario per la compilazione era di 50 minuti e che dovevano stare in silenzio e compilare ciascuno la propria verifica.

Si è detto agli studenti qual'era la soglia della sufficienza, si è sollecitata la classe a cercare di rispondere a tutte le domande nel modo più chiaro e completo possibile senza soffermarsi più del dovuto su un quesito di cui non conoscevano la risposta per non pregiudicare la riuscita complessiva della verifica. Dopo che tutti i ragazzi avevano avuto il compito si è detto loro di leggere le domande e di dire se c'erano quesiti poco chiari e poi si è detto che al quesito 10 non solo gli studenti dovevano rispondere indicando se l'affermazione era vera o falsa ma dovevano correggere l'affermazione falsa.

7. RESOCONTO DELLA SOMMINISTRAZIONE

Il giorno della prova due alunni erano assenti.

Il tempo assegnato per lo svolgimento della prova è stato di 50 minuti, ma la maggior parte degli alunni già dopo 40 minuti ha consegnato. La restante parte della classe ha concluso al termine dei 50 minuti, nessuno ha dichiarato di necessitare di più tempo al termine del tempo assegnato.

Prima di iniziare la verifica i ragazzi hanno guardato la struttura generale del compito, ma non hanno posto domande e durante il compito sono state pressoché nulle le domande degli allievi; questo ci sembra significativo perché indica che la formulazione dei quesiti ha lasciato poco margine di ambiguità.

Gli studenti hanno tentato spesso di scambiarsi informazioni ma invano, in quanto, oltre alla disposizione il più possibile lontana dei banchi, è stata realizzata una buona vigilanza da parte della tirocinante, dell'insegnante accogliente e dell'insegnante di sostegno.

Gli alunni sembrano abbastanza tranquilli durante lo svolgimento della verifica, questo potrebbe essere dovuto al fatto che la struttura della verifica, dando più spazio ai quesiti a risposta chiusa, rendeva l'interpretazione dei quesiti maggiormente univoca. È stato osservato che gli alunni che presentavano le maggiori difficoltà o erano stranieri hanno svolto prima le domande a risposta chiusa e poi si sono soffermati su quelle a risposta aperta mentre quelli che presentavano le minori difficoltà hanno seguito maggiormente l'ordine in cui erano disposte le domande.

8. TESTO DELLA PROVA DI VALUTAZIONE

Riportiamo di seguito il testo della prova di valutazione.

VERIFICA SOMMATIVA DI SCIENZE della NATURA

Indicare quale tra le seguenti risposte è corretta: **(punti 3)**

1. Quali tra le seguenti funzioni non è svolta dallo scheletro umano?

sostenere il corpo

permettere il movimento

proteggere gli organi interni

mantenere il calore corporeo

2. Quali tra le seguenti ossa è presente negli arti inferiori:

omero

radio

perone

ulna

3. I muscoli scheletrici sono collegati alle ossa tramite:

i legamenti

la cartilagine

i tendini

le articolazioni

4. Le fibre rosse:

si contraggono intensamente

tollerano la fatica

si affaticano rapidamente

sono scarsamente vascolarizzate

5. Due muscoli sono detti antagonisti se:

quando uno si contrae l'altro si rilassa e viceversa

non agiscono mai insieme

si rilassano contemporaneamente

si contraggono

contemporaneamente

6. La flessibilità della colonna vertebrale è assicurata da:

la presenza dei dischi intervertebrali

articolazioni mobili poste tra ogni vertebra

la flessibilità del midollo spinale

articolazioni immobili poste tra ogni vertebra

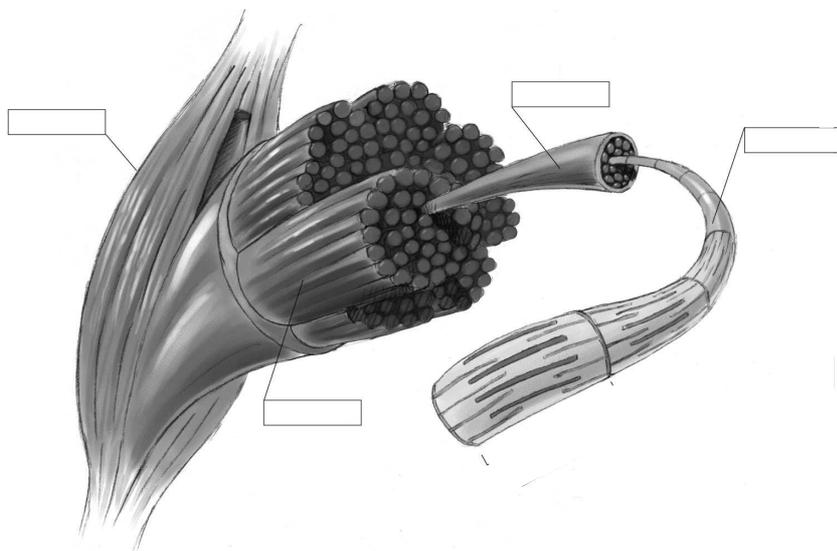
7. Quali sono i fattori che determinano l'intensità della **forza** prodotta da un muscolo? **(punti 3)**

.....
.....
.....
.....

8. Completare le seguenti frasi inserendo i termini appropriati al posto dei puntini **(punti 4)**

- a) I vertebrati a differenza degli invertebrati hannocostituito da..... che sostiene il tronco del corpo.
- b) In un tipico osso lungo si distinguono; costituiti da tessuto.....
- c) Le ossa sono rivestite da un tessuto connettivale detto..... e sono collegate tra loro per mezzo di giunzioni dette.....

9. Inserisci nelle caselle vuote i seguenti termini: **(punti 2)**
muscolo, fibra muscolare, fascio di fibre muscolari, miofibrilla



10. Osserva la figura e barra la lettera **V** se ritieni l'affermazione vera oppure la lettera **F** se la ritieni falsa. **(punti 2)**

- | | | |
|--|---|---|
| a) Ogni fascio di fibre muscolari costituisce un'unità motoria | V | F |
| b) Il tessuto muscolare scheletrico può essere involontario | V | F |
| c) I muscoli scheletrici contribuiscono alla termoregolazione | V | F |
| d) Ogni fascio di fibre muscolari è avvolto da una membrana detta epimisio | V | F |

Definisci con parole tue i seguenti termini. **(punti 4)**

11. Lussazione.....

12. Canali di Havers.....

13. Menisco.....

14. Placca motrice.....

15. Per ciascuna articolazione indica se si tratta di un'articolazione mobile, semimobile o immobile.
(punti 2)

Ginocchio
Spalla
Vertebre
Sutura del cranio

9. TESTO DEL CORRETTORE

VERIFICA DI SCIENZE della NATURA

Indicare quale tra le seguenti risposte è corretta: **(punti 3)**

1. Quali tra le seguenti funzioni non è svolta dallo scheletro umano?

- | | |
|-------------------------------|--|
| sostenere il corpo | <input type="checkbox"/> permettere il movimento |
| proteggere gli organi interni | • mantenere il calore corporeo |

2. Quali tra le seguenti ossa è presente negli arti inferiori:

- | | |
|----------|-------|
| omero | radio |
| • perone | ulna |

3. I muscoli scheletrici sono collegati alle ossa tramite:

- | | |
|-------------|------------------|
| i legamenti | la cartilagine |
| • i tendini | le articolazioni |

4. Le fibre rosse:

- | | |
|-----------------------------|---------------------------------|
| si contraggono intensamente | • tollerano la fatica |
| si affaticano rapidamente | sono scarsamente vascolarizzate |

5. Due muscoli sono detti antagonisti se:

- | | |
|--|-----------------------------------|
| • quando uno si contrae l'altro si rilassa e viceversa | non agiscono mai insieme |
| si rilassano contemporaneamente | si contraggono contemporaneamente |

6. La flessibilità della colonna vertebrale è assicurata da:

- la presenza dei dischi intervertebrali articolazioni mobili poste tra ogni vertebra
- la flessibilità del midollo spinale articolazioni immobili poste tra ogni vertebra

7. Quali sono i fattori che determinano l'intensità della **forza** prodotta da un muscolo? **(punti 3)**

I fattori che determinano l'intensità delle forza prodotta da un muscolo sono tre:

- a) le dimensioni delle fibre muscolari
- b) la frequenza degli impulsi provenienti dal sistema nervoso: quando gli stimoli sono ravvicinati nel tempo la fibra non ha il tempo di rilassarsi e le contrazioni si sommano generando una contrazione con una forza maggiore

c) il numero di fibre stimolate a contrarsi 8. Completare le seguenti frasi inserendo i termini appropriati al posto dei puntini **(punti 4)**

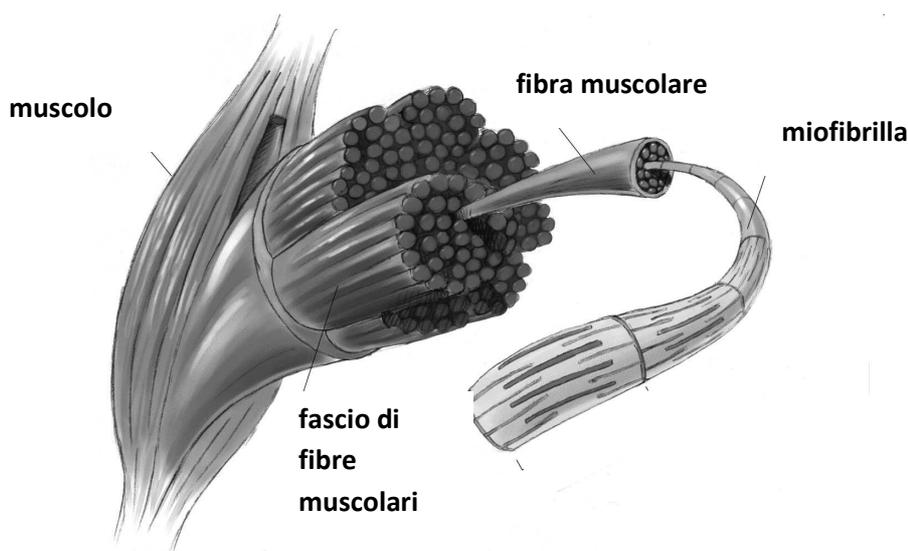
I vertebrati hanno a differenza degli invertebrati hanno **uno scheletro interno** costituito da **ossea e sali di calcio** che sostiene il tronco del corpo.

In un tipico osso lungo si distinguono **due teste dette epifisi e un corpo allungato chiamato diafisi**; costituiti da: **rispettivamente tessuto compatto la diafisi e tessuto spugnoso le teste**.

Le ossa sono rivestite da un tessuto connettivale detto **perostio** e sono collegate tra loro per mezzo di giunzioni dette **articolazioni**.

9. Inserisci nelle caselle vuote i seguenti termini: **(punti 2)**

muscolo, fibra muscolare, fascio di fibre muscolari, miofibrilla



10. Osserva la figura e barra la lettera **V** se ritieni l'affermazione vera oppure la lettera **F** se la ritieni falsa. **(punti 2)**

Ogni fascio di fibre muscolari costituisce un'unità motoria V **F**

Correzione: l'unità motoria è costituita dall'associazione tra un nervo ed un pacchetto di fibre muscolari

Il tessuto muscolare scheletrico può essere involontario V **F**

Correzione: il tessuto muscolare scheletrico è volontario

I muscoli scheletrici contribuiscono alla termoregolazione **V** F

Ogni fascio di fibre muscolari è avvolto da una membrana detta epimisio V **F**

Correzione: Ogni fascio di fibre muscolari è avvolto da una membrana detta perimisio

Definisci i seguenti termini. **(punti 4)**

13. Lussazione: **spostamento dell'osso dalla sua posizione in seguito a stiramento o lacerazione dei legamenti.**

14. Canali di Havers: **minuscoli canali situati al centro delle lamelle ossee in cui scorrono vasi sanguigni e nervi.**

15. Menisco: **cuscinetto cartilagineo di forma semilunare localizzato tra femore e tibia che assicura un contatto più ampio tra le superfici delle due ossa facilitando i movimenti.**

14. Placca motrice: **punto di contatto tra l'assone del neurone spinale e la fibra muscolare**

16. Per ciascuna articolazione indica se si tratta di un'articolazione mobile, semimobile o immobile. **(punti 2)**

Ginocchio	mobile
Spalla	mobile
Vertebre	semimobile
Sutura del cranio	immobile

10. GRIGLIA DI CORREZIONE

Per la correzione della verifica è stata utilizzata una griglia di correzione contenente i "sotto-punteggi" cioè contenente i punteggi da assegnare nel caso in cui le risposte degli allievi fossero incomplete. Riportiamo qui sotto la griglia di correzione.

ITEM	PUNTEGGIO
1	Risposta esatta = 0.5 Risposta errata = 0
2	Risposta esatta = 0.5 Risposta errata = 0
3	Risposta esatta = 0.5 Risposta errata = 0
4	Risposta esatta = 0.5 Risposta errata = 0
5	Risposta esatta = 0.5 Risposta errata = 0
6	Risposta esatta = 0.5 Risposta errata = 0
7	Risposta completa = 3 Risposta incompleta = 1 / 2
8	Risposta completa = 4 Punteggio per ciascuna risposta esatta = 0.5 Punteggio per ciascuna risposta errata = 0
9	Risposta completa = 2 Punteggio per ciascuna risposta esatta = 0.5 Punteggio per ciascuna risposta errata = 0
10	Risposta completa = 2 Punteggio per ciascuna risposta esatta = 0.25 (se l'affermazione è falsa) / 0.5 (se l'affermazione è vera) Punteggio per ciascuna affermazione falsa corretta = 0.25 Punteggio per ciascuna risposta errata = 0

11	<p>Risposta completa = 1 Risposta incompleta = 0.5 / 0.75 Risposta errata = 0</p>
12	<p>Risposta completa = 1 Risposta incompleta = 0.5 / 0.75 Risposta errata = 0</p>
13	<p>Risposta completa = 1 Risposta incompleta = 0.5 / 0.75 Risposta errata = 0</p>
14	<p>Risposta completa = 1 Risposta incompleta = 0.5 / 0.75 Risposta errata = 0</p>
15	<p>Risposta completa = 2 Punteggio per ciascuna risposta esatta = 0.5 Punteggio per ciascuna risposta errata = 0</p>

11. RISULTATI DELLA PROVA E RELATIVA ANALISI

Nella tabella che segue sono indicati i punteggi ottenuti dai singoli allievi per ogni item e il punteggio totale raggiunto. Ogni riga della matrice rappresenta uno studente. Gli items sono indicati dalla lettera Q seguita dal numero progressivo. Nell'ultima colonna è indicato il voto corrispondente al punteggio totale ottenuto. Nell'ultima riga è invece indicato il massimo punteggio raggiungibile per ciascun item.

Per l'analisi dei risultati, per ciascun item sono stati calcolati il punteggio massimo, il punteggio minimo, gli indici di tendenza centrale (media, moda e mediana) e gli indici di dispersione (deviazione standard e varianza).

	Item															Totale
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15	
1	0,5	0,5	0,5	0	0	0,5	1	2,5	2	1,5	0	1	0	1	2	13
2	0,5	0	0	0	0,5	0	0	0	2	0,25	0	0	0	0	1,5	4,75
3	0,5	0,5	0	0,5	0	0,5	0	0	2	1	1	0,25	0	0	1,5	7,75
4	0,5	0,5	0,5	0	0	0,5	0	0,5	2	0,75	1	0	0,75	0	2	9
5	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0,5	2	2,5	1	1,5	0	0	0	1	2	12,5
6	0,5	0,5	0	0,5	0,5	0	0	3	0,5	0,5	0,5	0	0	1	1	8,5
7	0,5	0	0,5	0,5	0,5	0,5	2	3	2	1,5	1	1	0	0	1,5	14,5
8	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1	3	1	1,5	1	1	1	1	1,5	15
9	0,5	0,5	0,5	0	0	0,5	0	1,5	2	1,25	0,5	0	1	0	1,5	9,75
10	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0,5	3	3	2	1,5	1	1	1	1	1,5	17,5
11	0,5	0,5	0,5	0	0,5	0,5	0	3,5	1	1,5	0	0	1	1	2	12,5
12	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0,5	1	2,5	1	0,5	0,5	0	0	0	1,5	9,5
13	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0,5	1	3,5	2	1	1	1	0	1	0,5	13,5
14	0	0,5	0	0,5	0	0,5	0	0	2	0,25	0	1	0	0	1,5	6,25
15	0,5	0,5	0	0	0,5	0,5	1	3	2	1,5	0	0	1	1	1,5	13
16	0,5	0,5	0	0	0,5	0,5	2	2	1	2	1	1	0	1	1	13

17	0,5	0,5	0,5	0	0,5	0	1	0	1	0,25	1	0	0,25	0	1	6,5
18	0,5	0,5	0	0	0	0,5	0	3	2	1,25	1	0	1	0	1	10,75
19	0,5	0,5	0	0,5	0,5	0,5	1	2	2	1,5	1	0	1	0	2	13
20	0,5	0,5	0,5	0	0	0,5	1	2,5	0,5	1,5	0	0	0	1	2	10,5
MAX	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	3	4	2	2	1	1	1	1	2	20

La correlazione tra punteggio e voto si basa sulla seguente proporzione:

$$X : 10 = Y : 20$$

dove

X = voto dello studente

Y = punteggio ottenuto dallo studente

Dal punteggio totale si ricava il voto grezzo attraverso la proporzione indicata sopra. Per passare dal voto grezzo al voto finale è stato adottato il seguente criterio.

x= voto grezzo → **x**= voto finale

- da $x+0,01$ a $x+0,25$ → **x+**
(es. da 6,01 a 6,25: 6+)
- da $x+0,26$ a $x+0,50$ → **x^{1/2}**
(es. da 6,26 a 6,5: 6 1/2)
- da $x+0,51$ a $x+0,75$ → voto= **tra x e x+1**
(es. da 6,51 a 6,75: 6/7)
- da $x+0,76$ a $x+0,99$ → voto= **(x+1)-**
(es. da 6,76 a 6,99: 7-)

Nella tabella sottostante sono riportati i voti finali ottenuti dalla classe.

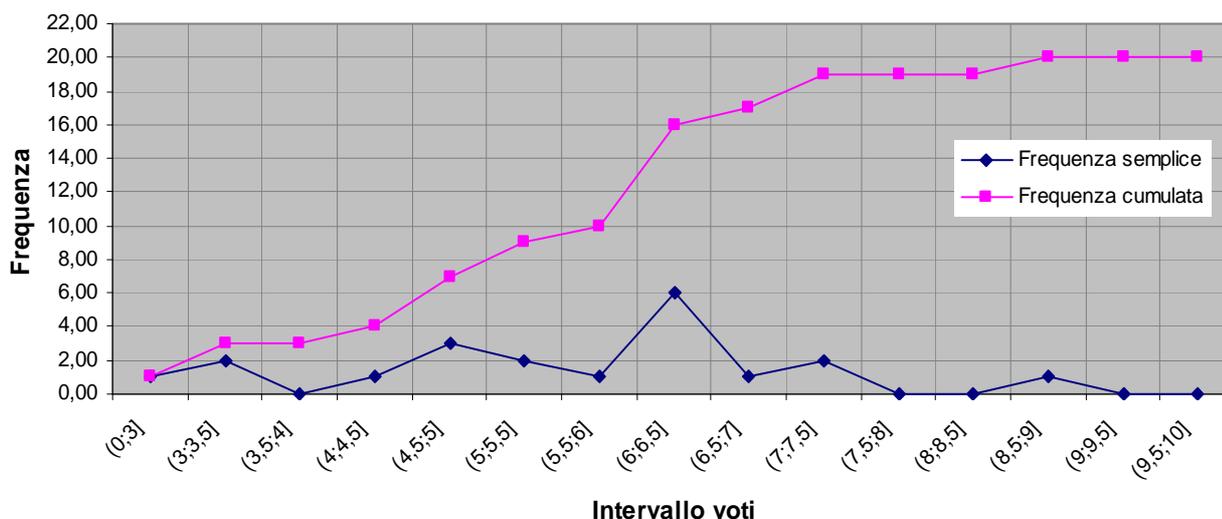
STUDENTI	PUNTI	VOTO GREZZO	VOTO FINALE
1	38	6,50	6 ½
2	15,375	2,38	2½
3	20,375	3,88	4-
4	29	4,50	4½
5	33,75	6,25	6+
6	25,25	4,25	4+
7	40,75	7,25	7+
8	50	7,50	7½
9	31,375	4,88	5-
10	51,25	8,75	8/9
11	39,75	6,25	6+
12	33,25	4,75	4/5
13	44,25	6,75	6/7
14	28,125	3,13	3+
15	52	6,50	6½
16	53	6,50	6½
17	31,25	3,25	3+
18	48,875	5,38	5½
19	55,5	6,50	6½
20	44,25	5,25	5+

11.1 Analisi monovariata dei risultati

Calcolando la distribuzione di frequenza abbiamo potuto descrivere la distribuzione dei voti all'interno della classe.

Come si può vedere in tabella, la frequenza più alta riportata (6) corrisponde ai voti compresi nell'intervallo 6-6,5; mentre al secondo posto (3) si collocano i voti compresi nell'intervallo 4,5-5. Analizzando i dati, si evince che buona parte della classe non ha raggiunto il livello di sufficienza, coerentemente con il livello generale della classe, caratterizzato da scarso impegno e motivazione pressochè assente. Riteniamo tuttavia significativo il risultato ottenuto relativamente agli allievi risultati sufficienti, poichè essi rappresentano un buon numero e hanno mostrato di sapersi orientare e saper applicare competenze specifiche nell'esecuzione dei vari item proposti.

Intervallo voti	Frequenza semplice	Percentuale Semplice	Frequenza cumulata	Percentuale cumulata
(0 ; 3]	1,00	5%	1,00	5%
(3 ; 3,5]	2,00	10%	3,00	15%
(3,5 ; 4]	0,00	0%	3,00	15%
(4 ; 4,5]	1,00	5%	4,00	20%
(4,5 ; 5]	3,00	15%	7,00	35%
(5 ; 5,5]	2,00	10%	9,00	45%
(5,5 ; 6]	1,00	5%	10,00	50%
(6 ; 6,5]	6,00	30%	16,00	80%
(6,5 ; 7]	1,00	5%	17,00	85%
(7 ; 7,5]	2,00	10%	19,00	95%
(7,5 ; 8]	0,00	0%	19,00	95%
(8 ; 8,5]	0,00	0%	19,00	95%
(8,5 ; 9]	1,00	5%	20,00	100%
(9 ; 9,5]	0,00	0%	20,00	100%
(9,5 ; 10]	0,00	0%	20,00	100%



11.2 Parametri di tendenza centrale e indici di dispersione

Per individuare intorno a quale punto è centrata la distribuzione dei voti, è stato eseguito il calcolo degli indici di tendenza.

- La moda, che rappresenta la categoria a frequenza più alta, è pari a 13 (che corrisponde ad un voto grezzo pari a 6,5 e ad un voto finale pari a $6 \frac{1}{2}$).
- La mediana è pari a 11,63 (che corrisponde ad un voto grezzo pari a 5,8 e ad un voto finale pari a 6-).
- La media, calcolata anche per ogni singolo item, corrisponde a 11,04 cioè ad un voto grezzo pari a 5,5 e ad un voto finale pari a $5 \frac{1}{2}$.

Il calcolo degli indici di dispersione è servito per descrivere l'ampiezza della distribuzione.

o La varianza è pari a 10,74, che corrisponde ad un voto grezzo pari a 5,4 e ad un voto finale pari a 5 ½.

o La deviazione standard misura quanto varia la dispersione dei dati ottenuti attorno al valore atteso; nel caso analizzato corrisponde ad un valore pari a 3,28.

In tabella sono riportati i valori, calcolati relativamente ad ogni singolo item e al totale ottenuto.

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15	TOTALE
Media	0,48	0,45	0,30	0,25	0,23	0,43	0,85	2,05	1,55	1,13	0,58	0,36	0,40	0,50	1,50	11,04
Moda	0,50	0,50	0,50	0,00	0,00	0,50	1,00	3,00	2,00	1,50	1,00	0,00	0,00	1,00	1,50	13,00
Mediana	0,50	0,50	0,50	0,25	0,00	0,50	1,00	2,50	2,00	1,38	0,75	0,00	0,00	0,50	1,50	11,63
Dev St	0,11	0,15	0,25	0,26	0,26	0,18	0,88	1,26	0,58	0,53	0,47	0,48	0,48	0,51	0,43	3,28
Var	0,01	0,02	0,06	0,07	0,07	0,03	0,77	1,58	0,34	0,28	0,22	0,23	0,23	0,26	0,18	10,74

11.3 Indici di forma

- L'indice di asimmetria calcolato è risultato pari a $-0,15$, indicando che la distribuzione si trova verso valori negativi.
- L'indice di curtosi calcolato è risultato pari a $-0,45$; questo valore indica che la distribuzione è platicurtica cioè più ampia di una distribuzione normale con la stessa media e lo stesso scarto tipo.

11.4 Analisi degli item

Abbiamo in seguito analizzato gli item attraverso il calcolo di alcuni indici che permettono di valutare quanto ogni item sia in grado di discriminare un allievo dall'altro relativamente al possesso delle competenze.

Per ciascun item è quindi stato considerato:

- ✓ indice di difficoltà (ID)
- ✓ potere discriminante (PD)
- ✓ indice di selettività (PS)
- ✓ indice di affidabilità (IA)

11.5 INDICE DI DIFFICOLTÀ

Tale indice può essere calcolato mediante la formula:

$$ID = P / (M \cdot n)$$

dove:

P = la somma dei punteggi ottenuti dagli allievi per ogni item

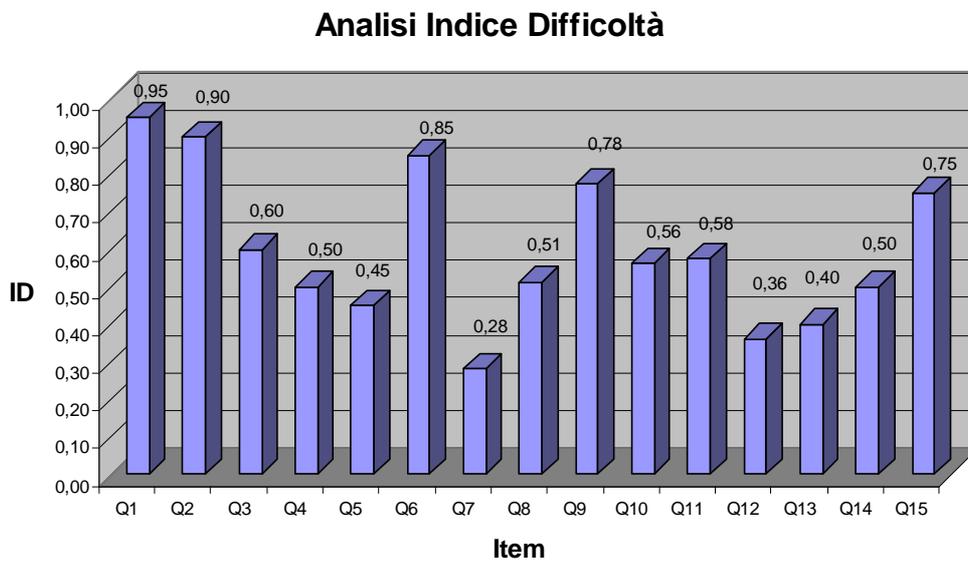
M = punteggio massimo dell'item

n = numero totale degli allievi

Questo indice può variare tra 0 e 1: se $ID = 0$ significa che l'item è troppo difficile perché nessun allievo è riuscito a dare una risposta corretta; se $ID = 1$, significa invece che l'item è troppo facile perché tutti gli allievi vi hanno risposto correttamente. Per i valori compresi tra 0 e 1 ci si può riferire alla seguente tabella.

VALORI INDICE DIFFICOLTA'	GRADO DIFFICOLTA'
0 - 0,25	Item difficile
0,26 - 0,5	Item medio-difficile
0,51 - 0,75	Item medio-facile
0,76 - 1	Item facile

Nel grafico sottostante è riportato il valore relativo all'ID ottenuto per ciascun item.



Il valore medio dell'ID è risultato pari a 0,60, mostrando quindi che gli item corrispondono ad un grado di difficoltà medio-facile.

In particolare, in riferimento alla tabella si evince che:

- non vi sono item difficili;
- item 4, 5, 7, 11, 12, 13, 14: item medio-difficili
- item 3, 8, 10, 15: item medio-facili
- item 1, 2, 6: item facili

Dai dati ottenuti, è possibile osservare che, pur non essendoci item difficili, circa la metà degli item risulta medio-difficile.

11.6 POTERE DISCRIMINANTE

Tale parametro è stato calcolato attraverso la formula:

$$PD = E \cdot S / (n/2)^2$$

dove

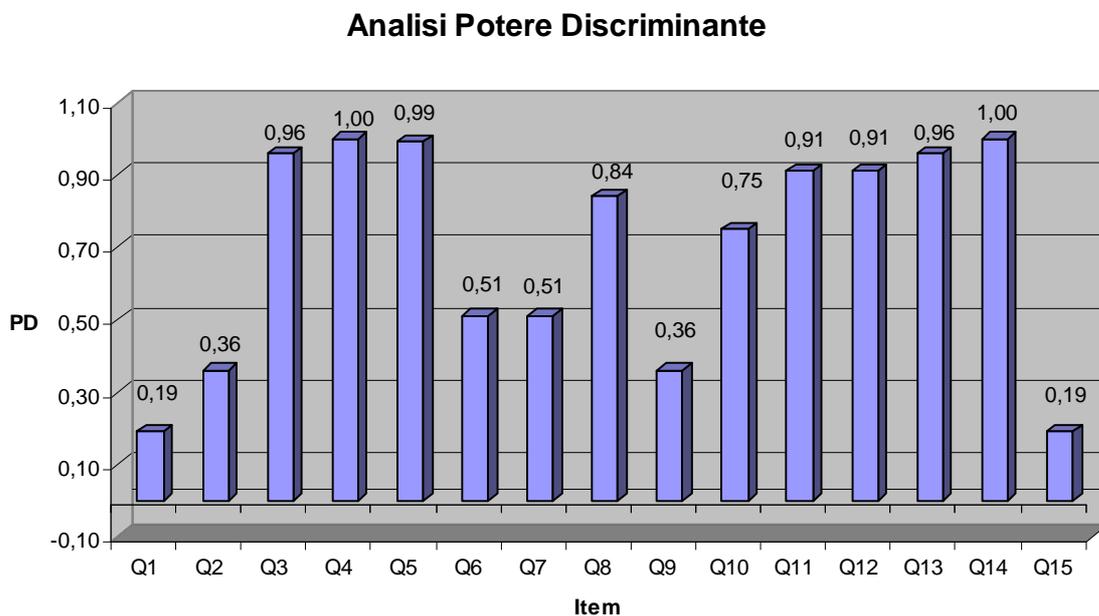
E = somma delle risposte corrette per ciascun item. Abbiamo considerato corrette quelle risposte con punteggio maggiore o uguale alla metà del punteggio totale dell'item considerato.

S = somma delle risposte sbagliate per ciascun item. Sono di conseguenza sbagliate quelle risposte con punteggio minore della metà del punteggio totale dell'item considerato.

n = numero totale degli studenti

Il PD indica la capacità dell'item di distinguere chi ha risposto in maniera corretta da chi ha risposto in maniera errata. Il PD varia tra 0 e 1; PD = 0 significa che tutti gli studenti hanno risposto o in modo corretto o in modo errato, PD = 1 significa invece che metà degli studenti hanno risposto in modo corretto e metà in modo errato.

L'istogramma riportato nel grafico presenta i risultati ottenuti per ciascun item.



Il valore medio calcolato è pari a 0,70. In base a tale valore e osservando quanto riportato nel grafico, possiamo dire che gli item discriminano piuttosto bene tra gli studenti, fatta eccezione per gli item 1 e 15 che hanno riportato valori di PD prossimi allo 0. Si tratta di item che si presentano in modo diverso; in essi è richiesta la mobilitazione di diverse competenze e abilità, probabilmente l'argomento trattato non è stato assimilato in modo adeguato, pertanto si sono

11.7 INDICE DI SELETTIVITÀ

Questo indice è stato calcolato utilizzando la seguente formula.

$$\mathbf{IS = (N_m - N_p) / (n / 3)}$$

dove

N_m = somma delle risposte esatte date all'item dal terzo di studenti che hanno ottenuto i punteggi migliori. Poiché la classe è formata da 20 allievi, abbiamo considerato i 6 migliori risultati (laddove c'era parità si è discriminato in base al punteggio dell'item 8 che richiedeva una maggiore capacità di elaborazione).

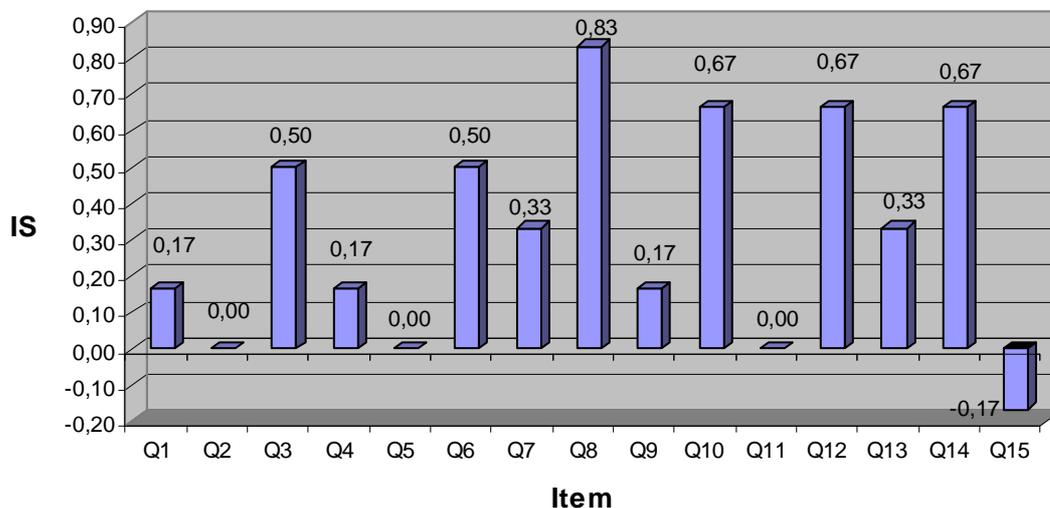
N_p = somma delle risposte esatte date all'item dal terzo degli studenti che hanno ottenuto i peggiori risultati. Anche in questo caso, abbiamo considerato i 6 risultati peggiori.

n = numero totale degli allievi

L'IS varia tra 0 e -1: se $IS=1$, il terzo di studenti più bravi ha risposto in modo corretto, mentre il terzo degli studenti meno bravi ha risposto in modo errato. In questo caso la selettività dell'item è massima. Se $IS=0$ l'item non è per niente selettivo, poiché significa che tanti studenti bravi quanti scarsi hanno risposto in modo corretto. Se infine $IS=-1$, si parla di selettività rovesciata: gli studenti scarsi hanno risposto in modo corretto, mentre i bravi in modo errato.

Nel grafico sottostante sono riportati i valori ottenuti.

Indice Selettività



Il valore medio dell'IS risulta pari a 0,32, quindi la prova può essere considerata in generale abbastanza selettiva con alcune riserve (un quinto degli item risulta non selettivo ed uno presenta selettività rovesciata).

In particolare, risultano:

- item 1, 2, 4, 5, 9, 11: poco selettivi
- item 3, 6, 7: mediamente selettivi
- item 8, 10, 12, 14: molto selettivi

11.8 INDICE DI AFFIDABILITÀ

Questo indice si può calcolare mediante la formula

$$IA = ID \cdot IS$$

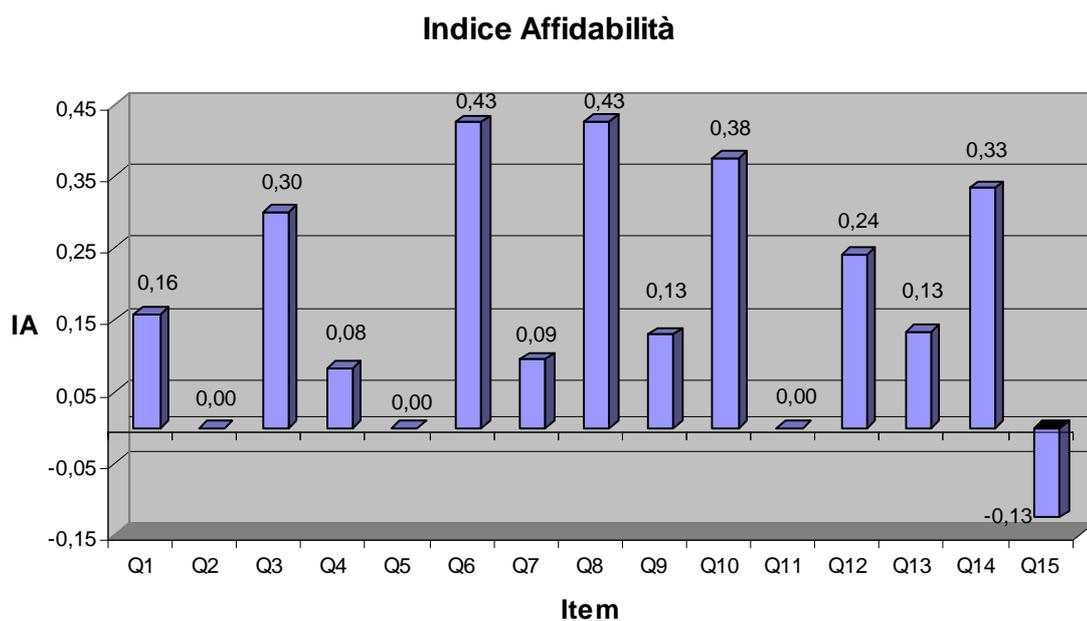
Dove:

ID = indice di difficoltà

IS = indice di selettività

Questo indice varia in valore assoluto da 0 (affidabilità minima) a 1 (affidabilità massima). Affidabilità minima significa che non discrimina in modo chiaro gli studenti più preparati da quelli meno preparati, mentre nel caso si avvicini a 1 significa che l'item discrimina in modo chiaro studenti preparati dagli altri e quindi si può ritenere affidabile.

Si riporta l'istogramma con i valori ottenuti.



Dal grafico, si evince che un quinto degli item non è affidabile, e circa la metà degli item presenta valori prossimi allo 0. Anche il valore medio ottenuto è pari a 0,17 (valore prossimo allo 0), mostrando che gli item proposti non presentano un'alta affidabilità.

12. INDICAZIONI PER IL RECUPERO

Prima di riconsegnare agli studenti la prova, è stata effettuata la correzione in classe; tale momento rappresenta un'occasione di recupero o consolidamento degli argomenti trattati. Infatti gli studenti che ottengono un risultato insufficiente vengono chiamati a proporre la correzione, eventualmente con l'aiuto dei compagni e dell'insegnante.

Analizzando l'andamento complessivo della prova, è possibile osservare che l'insieme dei risultati mostra un quadro piuttosto negativo, con 10 insufficienze su 20 allievi, 8 delle quali gravi. D'altro canto, i voti sufficienti sono relativi a votazioni intorno al 6; soltanto un allievo ha riportato una votazione elevata. Tali risultati, come già indicato, sono coerenti con l'andamento della classe e con la risposta avuta nel corso dell'intervento didattico; in ogni caso siamo convinte che le insufficienze più gravi siano relative a lacune remote (dovute al mancato raggiungimento di competenze base, quali il saper leggere, il saper ascoltare).

I dati ottenuti relativamente agli indici manifestano che si tratta di una prova migliorabile; questo dato è probabilmente dovuto alla nostra scarsa esperienza didattica e alla conoscenza limitata di quel particolare "contesto-classe".

Avendo a disposizione più tempo, siamo convinte che la strategia di recupero migliore dovrebbe essere il tutoraggio tra pari sfruttando la presenza in classe dei pochi elementi che presentano un discreto profitto. Questo potrebbe favorire la stima di sé e la presenza di un clima sereno che favorisce un apprendimento significativo.

13. INDICAZIONI PER LA PROGRAMMAZIONE SUCCESSIVA

La docente accogliente ha spiegato che in seguito sarebbe stato fatto il recupero in classe mentre gli allievi che hanno avuto la sufficienza avrebbero fatto una ricerca a gruppi su internet correlata al movimento, sport e salute. Ai ragazzi insufficienti sarebbe stata data quindi la possibilità di recuperare svolgendo una verifica per vedere se erano riusciti a recuperare in itinere eventuali lacune. Nelle settimane successive al recupero la docente avrebbe iniziato un nuovo argomento: la respirazione e gli apparati respiratori.

14. CONCLUSIONI

Questa esperienza di progettazione e analisi di una prova di valutazione è stata istruttiva sotto diversi punti di vista. In primo luogo ci ha permesso di comprendere che il momento valutativo è uno dei più difficili della professione docente, non solo per quanto riguarda la valutazione vera propria durante la quale spesso si commettono involontariamente delle ingiustizie, ma anche per quanto concerne la costruzione di prove che siano efficaci e significative. A tal fine riteniamo che sia molto utile, durante la correzione della prova, l'utilizzo delle chiavi di correzione dato che permettono di valutare allo stesso modo lo stesso tipo di risposta, senza farsi condizionare da altri fattori.

Inoltre, un'analisi di questo tipo permette di eliminare gli item troppo poco affidabili o riformularli migliorando così la prova.

L'analisi che abbiamo svolto nel definire gli obiettivi della prova ci ha portate a riflettere sul fatto che, per rendere la prova più varia dal punto di vista dei processi cognitivi che si intendono sollecitare, si potrebbe sicuramente migliorare la prova, ad esempio: inserendo un brano relativo all'importanza dello sport per aumentare la resistenza delle ossa, si potrebbe chiedere ai ragazzi di analizzarlo facendo loro costruire una mappa concettuale (in questo modo si potrebbe sollecitare l'analizzare) e poi chiedere di inventare un titolo per questo brano (sollecitando il creare). Si potrebbe poi presentare agli allievi un'immagine di un osso lungo e descriverne le caratteristiche e chiedere loro di dedurre di che tipo di osso si tratta sulla base delle caratteristiche presentate e dell'immagine (sollecitando il comprendere-dedurre).

Ripensando a eventuali strategie didattiche che si sarebbero potute attuare per migliorare l'esito della prova ci viene in mente ad esempio la somministrazione, in vista della realizzazione della verifica finale, di un questionario di autovalutazione per aiutare i ragazzi a capire che cosa

avessero effettivamente interiorizzato. Spesso, infatti, i ragazzi faticano a rendersi conto di ciò che sanno e di ciò che invece non hanno ancora assimilato.

Ci sentiamo però di dire che se potessimo tornare indietro non vorremmo cambiare la struttura generale della verifica (vorremmo proporre lo stesso una verifica semistrutturata con domande sia a risposta aperta che chiusa) e il percorso di apprendimento nelle sue linee essenziali anche se sia la verifica che la didattica necessiterebbero comunque di integrazioni.

15. AUTORIFLESSIONI

Confrontando il nostro lavoro con quello di altri specializzandi (presenti nell'elenco dei contributi) riteniamo che il nostro lavoro potrebbe essere migliorato: in primo luogo abbiamo cercato di seguire i punti e i sottopunti che erano indicati nei criteri di valutazione dell'elaborato ma non abbiamo seguito fedelmente la traccia indicata nell'ordine, ad esempio abbiamo deciso di anticipare la descrizione del contesto classe e del percorso di apprendimento prima di definire gli obiettivi della prova perché ci sembrava opportuno, in precedenza, descrivere la situazione della classe per inquadrare il contesto in cui la prova è stata utilizzata e per questo abbiamo ritenuto necessario inserirlo prima. Questo aspetto è secondo noi un punto di debolezza del nostro lavoro. Un altro punto di debolezza è la definizione degli obiettivi secondo la classificazione di Anderson & Krathwohl, della quale non abbiamo trovato corrispondenza tra i lavori presenti sul sito per cui è stata realizzata da noi incontrando alcune difficoltà non avendo a disposizione altre prove con cui confrontarci.

Un punto di forza del nostro lavoro è, a nostro parere, l'analisi dei dati per la quale abbiamo seguito fedelmente la traccia degli elaborati di altri specializzandi, inoltre abbiamo aggiunto delle considerazioni personali sull'andamento dei risultati che mancavano nei lavori consultati.

A nostro parere i diversi punti sono stati sviluppati in modo coerente cercando di seguire il più possibile la traccia indicata anche se abbiamo lasciato più spazio, in termini di numero di pagine, agli argomenti che necessitavano di una trattazione più estesa come, ad esempio, la definizione degli obiettivi, dei sotto-obiettivi classificati secondo la tassonomia di Anderson & Krathwohl e l'analisi dei dati. A nostro parere la terminologia metodologica è per lo più appropriata e coerente anche se comunque non mancano dei termini poco appropriati in quanto era la prima volta che facevamo un'analisi statistica su una prova di valutazione per cui, in alcuni casi, eravamo in dubbio sui termini da utilizzare.

Riteniamo inoltre di aver inserito tutte le informazioni necessarie e a volte anche delle informazioni non necessarie, per far comprendere meglio al lettore il contesto in cui abbiamo effettuato la prova come, ad esempio, quando abbiamo scritto che la verifica è stata fatta nell'ambito di un intervento didattico all'interno di un progetto antidispersione.

Crediamo che un ricercatore sarebbe in grado di ripetere la nostra analisi, almeno in gran parte, basandosi solo sulle informazioni presenti, anche se riteniamo che nel passaggio da griglia di correzione e voto assegnato alle domande aperte ci sia comunque un leggero margine di soggettività per cui, forse, un altro ricercatore non avrebbe ottenuto esattamente gli stessi punteggi per questi items.