L'esame conclusivo del primo ciclo

La prova di matematica

Spunti per una riflessione

Andrea Gorini

www.andreagorini.it

Ringraziamenti

Questo documento è stato elaborato con la collaborazione di insegnanti di alcune scuole secondarie di primo grado nell'ambito del lavoro dell'Associazione Rischio Educativo - http://www.ilrischioeducativo.org/.

A tutti loro va il ringraziamento

Pro manuscripto

Milano, maggio 2018

L'esame conclusivo del primo ciclo. La prova di matematica

1. Una riforma attesa

L'esame di stato conclusivo del primo ciclo di istruzione per l'ultima volta nello scorso anno si è svolto nella forma che ha avuto a partire dal 2009: quattro prove scritte predisposte dalla commissione - Italiano, Inglese, Matematica, seconda lingua comunitaria, - le prove nazionali predisposte dall'Invalsi di Italiano e Matematica e un colloquio orale pluridisciplinare. Indubbiamente una struttura complessa e pesante, che ha chiesto ai ragazzi un impegno importante, se non altro per la varietà delle prove da affrontare in pochi giorni. Dal punto di vista degli insegnanti, uno dei punti critici di questa forma di esame, che ha messo in crisi molti consigli di classe, è stata la formulazione del voto finale, nel quale il percorso scolastico, sintetizzato attraverso il voto di idoneità, era poco incidente nella valutazione finale, a vantaggio dell'esito delle prove d'esame.
Che fosse necessario mettere mano all'esame era un'esigenza ormai acclarata. L'esame del resto non è mai stato riformato sostanzialmente, nonostante la scuola secondaria di primo grado abbia attraversato un percorso decennale di riforma a partire dal 2003; nella sostanza la forma d'esame è rimasta la stessa prevista dal DM del 26 agosto 1981, semplicemente si è registrata l'aggiunta prima della prova scritta della seconda lingua comunitaria e in seguito della prova Nazionale Invalsi. Almeno così nella prassi.
I decreti attuativi della legge 109, la cosiddetta "Buona Scuola", in particolare i decreti 62/2017, 741 e 742/17, ridisegnano la valutazione e l'esame conclusivo del primo ciclo: la novità più rilevante e che più ha trovato spazio sia nei discorsi degli addetti al lavoro, sia tra il grande pubblico è relativa alla prova Invalsi, che da quest'anno non fa più parte dell'esame. Infinite sono state le polemiche che si sono registrate in questi anni sull'opportunità o meno della sua presenza e del suo peso sulla valutazione finale: le prove standardizzate servono primariamente a valutare il sistema di istruzione e non gli studenti, hanno sostenuto i contrari, mentre i favorevoli hanno osservato che non è indifferente avere una prova confrontabile a livello nazionale se non altro per avere dati affidabili con cui leggere i differenti esiti territoriali. Da quest' anno scolastico le prove Invalsi avranno luogo entro il mese di Aprile e la partecipazione è requisito di ammissione all'esame; alle tradizionali prove di Italiano e Matematica si affianca la prova di Inglese.
Resta la prova scritta di Italiano, la prova scritta "relativa alle competenze logico matematiche", mentre per le lingue straniere la novità sarà la presenza di un'unica prova "articolata in una sezione per ciascuna delle lingue studiate". Anche per il colloquio non sembrano esserci novità sostanziali. Cambia invece la modalità di formulazione del voto finale: sarà la media, arrotondata all'unità superiore per frazione pari o superiori a 0,5, tra il voto di ammissione e la media dei voti delle prove scritte e del colloquio. In altri termini il percorso scolastico e l'esame, considerato complessivamente attraverso la media dei voti di tutte le sue prove, entrano con lo stesso peso nella determinazione della valutazione finale.

Dal Decreto ministeriale 741/17 del 3 ottobre 2017 - Esame del primo ciclo

> *Articolo 1 (Esame di Stato conclusivo del primo ciclo di istruzione)*
> l. Il primo ciclo di istruzione, di cui al Decreto del Presidente della Repubblica 20 marzo 2009, n. 89, si conclude con un esame di Stato, il cui superamento costituisce titolo di accesso alla scuola secondaria di secondo grado o al sistema dell'istruzione e formazione professionale regionale.
> 2. L'esame di Stato è finalizzato a verificare le conoscenze, le abilità e le competenze acquisite dall'alunna o dall'alunno al termine del primo ciclo di istruzione.

L'articolo 1 sottolinea il **valore** dell'esame, titolo di ammissione ai gradi successivi dell'istruzione e la sua **finalità**, verificare le conoscenze, le abilità e le competenze acquisite al termine del primo ciclo di istruzione. Vale la pena rilevare che siano citate le conoscenze e le abilità insieme alle competenze, secondo quindi una prospettiva che armonizzi il sapere e il saper fare, che si auspica siano stati acquisiti, con la facoltà di saper mettere in gioco l'uno e l'altro in una situazione particolare e nuova, o quanto meno non nota, non già affrontata, ovvero con le competenze.

L'articolo 8 del dm 741/17 è dedicato alla prova di Matematica, o più precisamente alla Prova scritta relativa alle competenze logico matematiche. La prima osservazione, pur banale, che possiamo fare relativamente alla strutturazione dell'esame è il permanere di una prova scritta dedicata alla Matematica, a sottolineare una volta in più la sua importanza nel curricolo di studi di qualunque alunno. Non conosco i motivi che hanno spinto gli estensori del decreto a modificare il nome della prova: suppongo si voglia sottolineare, anche a partire dal titolo, l'importanza che la prova sia volta a far emergere le competenze degli alunni e non solo le conoscenze e le abilità.

> *Articolo 8 (Prova scritta relativa alle competenze logico matematiche) DM 741/17*
> l. La prova scritta relativa alle competenze logico matematiche accerta la capacità di rielaborazione e di organizzazione delle conoscenze, delle abilità e delle competenze acquisite dalle alunne e dagli alunni nelle seguenti aree: numeri; spazio e figure; relazioni e funzioni; dati e previsioni.
> 2. La commissione predispone almeno tre tracce, ciascuna riferita alle due seguenti tipologie:
> a) problemi articolati su una o più richieste;
> b) quesiti a risposta aperta.
> 3. Nella predisposizione delle tracce la commissione può fare riferimento anche ai metodi di analisi, organizzazione e rappresentazione dei dati, caratteristici del pensiero computazionale.
> 4. Qualora vengano proposti più problemi o quesiti, le relative soluzioni non devono essere dipendenti l'una dall'altra, per evitare che la loro progressione pregiudichi l'esecuzione della prova stessa.
> 5. Nel giorno di effettuazione della prova la commissione sorteggia la traccia che viene proposta ai candidati.

Di seguito riportiamo la parte del DM che dispone la prova scritta di matematica cui si è fatto riferimento fino allo scorso anno.

Dal DM 26 agosto 1981 Criteri orientativi per gli esami di licenza media

> Matematica
> La prova scritta di matematica deve tendere a verificare le capacità e abilità essenziali indicate dai programmi ministeriali, con riferimento ad un certo numero di argomenti, scelti tra quelli maggiormente approfonditi nel triennio. A tal fine si darà una prova che dovrà riferirsi a più aree tematiche (fra quelle previste dai programmi) e a diversi tipi di conoscenze; la prova sarà articolata su tre o quattro quesiti, che non comportino soluzioni dipendenti l'una dall'altra. In tal modo si eviterà che la loro progressione blocchi l'esecuzione della prova stessa. Ad evitare una suddivisione troppo schematica dei contenuti, argomenti tratti da temi diversi potranno opportunamente coesistere nei singoli quesiti.
> I quesiti potranno toccare sia aspetti numerici, sia aspetti geometrici, senza peraltro trascurare nozioni elementari nel campo della statistica e della probabilità. Uno dei quesiti riguarderà gli aspetti matematici di una situazione avente attinenza con attività svolte dagli allievi nel corso del triennio nel campo delle scienze sperimentali, dell'educazione tecnica o eventualmente di altri ambiti di esperienza.
> Ogni commissione deciderà se e quali strumenti di calcolo potranno essere consentiti dandone preventiva comunicazione ai candidati.
> Durata della prova: tre ore.

Dal confronto possiamo raccogliere alcune osservazioni.
- La **finalità** è sostanzialmente la stessa al di là delle formulazioni, nel nuovo documento si citano espressamente le competenze, assenti nel DM precedente, e si cita espressamente *la capacità di rielaborazione e di organizzazione*, da cui è lecito dedurre che nella prova d'esame non devono essere inclusi esercizi nei quali sia richiesto *solo* di riferire conoscenze o di applicare procedure standard.
- Sono indicati gli **ambiti**, in continuità con quanto si legge nelle Indicazioni Nazionali, numeri, spazio e figure, relazioni e funzioni, dati e previsioni e non c'è più riferimento alle altre discipline, pur se continua ad essere vero che le conoscenze scientifiche in genere sono fonte di situazioni matematizzabili e quindi a pieno titolo possono essere coinvolte. Si fa riferimento alla possibilità di introdurre aspetti legati al pensiero computazionale, sul quale ci sembra necessaria una riflessione volta ad esplorarne potenzialità e limiti.
- Viene introdotta la tipologia dei **quesiti a risposta aperta**, la nuova strutturazione fa pensare alla prova scritta di maturità scientifica e insieme alla prova Invalsi, nella quale più frequentemente si incontrano quesiti a risposta chiusa multipla. Nei quesiti a risposta aperta c'è modo di proporre ai ragazzi l'affronto di questioni circoscritte in cui possano dimostrare di aver acquisito gli apprendimenti e di saperli utilizzare in maniera creativa.
- È indicato altrove nel DM 741/17 (art. 5) che la commissione stabilisce **la durata della prova**, che può non essere più di quattro ore, anche se la tradizionale durata di tre ore si è mostrata adeguata per svolgere una prova che si suppone giustamente impegnativa, e quali sono gli **strumenti consentiti** per lo svolgimento della stessa.

Per quanto riguarda gli alunni con disabilità o disturbi specifici di apprendimento il riferimento è l'articolo 14 del DM 741/17, cui si rimanda, e nel quale si sottolinea che le prove devono essere coerenti rispettivamente con i PEI e i PDP seguiti durante l'anno.

2. Profilo delle competenze al termine del primo ciclo di istruzione

Riportiamo per completezza il profilo delle competenze attese al termine del primo ciclo di istruzione, che delinea le caratteristiche di un quattordicenne che ha attraversato otto anni di esperienza scolastica. A nostro avviso è una delle parti più importanti e meno conosciute delle Indicazioni Nazionali: è importante perché traccia il traguardo, l'obiettivo generale delle attività di istruzione ed educazione che si sviluppano in un rilevante arco temporale, decisivo nella vita di ciascun allievo, meno conosciuto, perché in genere l'attenzione degli insegnanti è volta maggiormente agli aspetti delle discipline scolastiche, i primi elementi da cui si dipana l'attività didattica. Poiché nei decreti ministeriali che riformulano l'esame conclusivo è più volte citato, pare opportuno in questa fase suggerirne la rilettura. Le sottolineature sono volte a mettere in evidenza a nostro avviso, le parti che maggiormente attengono all'ambito in esame.

Lo studente al termine del primo ciclo, attraverso gli apprendimenti sviluppati a scuola, lo studio personale, le esperienze educative vissute in famiglia e nella comunità, è in grado di iniziare ad affrontare in autonomia e con responsabilità, le situazioni di vita tipiche della propria età, riflettendo ed esprimendo la propria personalità in tutte le sue dimensioni.

Ha consapevolezza delle proprie potenzialità e dei propri limiti, utilizza gli strumenti di conoscenza per comprendere se stesso e gli altri, per riconoscere ed apprezzare le diverse identità, le tradizioni culturali e religiose, in un'ottica di dialogo e di rispetto reciproco. Interpreta i sistemi simbolici e culturali della società, orienta le proprie scelte in modo consapevole, rispetta le regole condivise, collabora con gli altri per la costruzione del bene comune esprimendo le proprie personali opinioni e sensibilità. Si impegna per portare a compimento il lavoro iniziato da solo o insieme ad altri.

Dimostra una padronanza della lingua italiana tale da consentirgli di comprendere enunciati e testi di una certa complessità, di esprimere le proprie idee, di adottare un registro linguistico appropriato alle diverse situazioni.

Nell'incontro con persone di diverse nazionalità è in grado di esprimersi a livello elementare in lingua inglese e di affrontare una comunicazione essenziale, in semplici situazioni di vita quotidiana, in una seconda lingua europea.
Utilizza la lingua inglese nell'uso delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione.

Le sue conoscenze matematiche e scientifico-tecnologiche gli consentono di analizzare dati e fatti della realtà e di verificare l'attendibilità delle analisi quantitative e statistiche proposte da altri. Il possesso di un pensiero razionale gli consente di affrontare problemi e situazioni sulla base di elementi certi e di avere consapevolezza dei limiti delle affermazioni che riguardano questioni complesse che non si prestano a spiegazioni univoche.

Si orienta nello spazio e nel tempo dando espressione a curiosità e ricerca di senso; osserva ed interpreta ambienti, fatti, fenomeni e produzioni artistiche.

Ha buone competenze digitali, usa con consapevolezza le tecnologie della comunicazione per ricercare e analizzare dati ed informazioni, per distinguere informazioni attendibili da quelle che necessitano di approfondimento, di controllo e di verifica e per interagire con soggetti diversi nel mondo.

Possiede un patrimonio di conoscenze e nozioni di base ed è allo stesso tempo capace di ricercare e di procurarsi velocemente nuove informazioni ed impegnarsi in nuovi apprendimenti anche in modo autonomo.

Ha cura e rispetto di sé, come presupposto di un sano e corretto stile di vita. Assimila il senso e la necessità del rispetto della convivenza civile. Ha attenzione per le funzioni pubbliche alle quali partecipa nelle diverse forme in cui questo può avvenire: momenti educativi informali e non formali, esposizione pubblica del proprio lavoro, occasioni rituali nelle comunità che frequenta, azioni di solidarietà, manifestazioni sportive non agonistiche, volontariato, ecc.

Dimostra originalità e spirito di iniziativa. Si assume le proprie responsabilità e chiede aiuto quando si trova in difficoltà e sa fornire aiuto a chi lo chiede.

In relazione alle proprie potenzialità e al proprio talento si impegna in campi espressivi, motori ed artistici che gli sono congeniali. È disposto ad analizzare se stesso e a misurarsi con le novità e gli imprevisti.

3. La prova di matematica

La stesura della prova conclusiva del percorso triennale della scuola secondaria di primo grado, o meglio del primo ciclo della durata di otto anni, non può prescindere da una serie di considerazioni che vengono qui solo brevemente accennate e che meriterebbero ben altro spazio di riflessione e approfondimento.

1. *Che cosa gli alunni non possono non sapere della disciplina*

Gli alunni che lasciano la scuola secondaria di primo grado, lo fanno per iniziare un nuovo percorso di istruzione o di formazione, in cui incontreranno in ogni caso un corso di matematica. È evidente che debbano aver sviluppano **una serie di conoscenze strumentali** che in tali percorsi vengono presupposti:
- secondo la tradizione didattica più radicata gli insiemi numerici con le operazioni e le relative proprietà, le procedure di calcolo, gli elementi fondamentali degli enti geometrici più importanti della geometria piana e solida e delle loro relazioni, la misura, un avvio all'uso delle lettere e del linguaggio algebrico;
- secondo le istanze più recenti gli essenziali della statistica, la rappresentazione dei dati, e le nozioni iniziali della probabilità.

La stesura della prova, in maniera magari inconsapevole, rivela la posizione dei docenti in merito e ne è condizionata.

2. *Che cosa ci si attende che gli alunni sappiano fare*

La soluzione di un **problema** contiene una serie di passi che attengono ad ambiti non sempre contigui: la comprensione di un testo in forma verbale o mista; l'individuazione degli elementi significativi e delle relazioni che li legano; l'elaborazione di una strategia risolutiva, logicamente coerente, che si sappia portare a compimento, che implica sia l'esplicitazione di nessi sia l'esecuzione di procedure risolutive e di calcolo; la redazione di un testo che mostri lo sviluppo del percorso che conduce alla soluzione e ne giustifichi i passi; la capacità di padroneggiare i diversi linguaggi della matematica, verbale, simbolico e grafico-visuale. A nostro avviso il problema in ambito geometrico è l'occasione che meglio permette di esplorare tutte queste dimensioni.
Un **quesito a risposta** aperta presenta invece una situazione meno complessa o articolata, più circoscritta, la risposta richiede solo alcuni degli aspetti appena elencati in riferimento alla soluzione di problema. Non di meno, non si deve limitare alla richiesta di riferire conoscenze o applicare una procedura in modo standard, poiché deve comunque servire a indagare lo sviluppo di competenze, non può quindi non presentare la richiesta di comprendere un testo, di interpretare almeno un linguaggio della disciplina, di riconoscere elementi significativi e collegamenti tra essi e/o con alcune conoscenze. Una domanda del tenore: "Quali sono le proprietà delle potenze?" riteniamo non possa essere adeguata allo scopo.

3. *Non solo in matematica*

L'analisi di un elaborato non può non tener conto di aspetti che vanno oltre la matematica in senso stretto: la chiarezza dell'esposizione, la cura del disegno, l'ordine formale sono segni che l'alunno ha sviluppato un metodo di lavoro che ha applicato nello svolgimento della prova, ma che dicono di una attitudine e un'efficacia nello studio a più ampio spettro. È bene ricordare che l'attenzione a questi aspetti nell'esecuzione della prova richiede tempo, è opportuno quindi tenerne in considerazione in fase di stesura per evitare che ai ragazzi manchi il tempo necessario a curare tutti gli aspetti quando devono affrontare la prova.

4. *A ciascuno il suo.*

È normale che in ogni classe gli alunni abbiano livelli di apprendimento diversi, è quindi ovvio che una prova conclusiva debba essere strutturata in modo che ciascuno possa dimostrare il proprio livello, con una opportuna varietà di argomenti, di richieste, di approcci, anche proponendo domande facili o graduali.

Nel seguito proponiamo alcune tracce, organizzate in due problemi e alcuni quesiti perché riteniamo questa una scelta equilibrata, che permette di sondare conoscenze, abilità e competenze in modo adeguato in tutti gli ambiti senza che il carico di lavoro richiesto sia eccessivo, permettendo agli alunni di curare tutti gli aspetti del loro elaborato.
È evidente che si tratta di prove pensate "in astratto", nella stesura delle prove i docenti devono avere come bussola il lavoro effettivamente svolto in classe.
Al di là degli esempi suggeriti, si ritiene opportuno che nelle tracce siano presenti **due problemi**, ciascuno dei quali sia *prevalentemente* relativo a uno degli ambiti delle Indicazioni Nazionali, e **alcuni quesiti** relativi agli altri due ambiti, il cui numero è bene che non sia eccessivo.

La stesura delle tracce non è una sfida da poco per gli insegnanti, non è semplice arrivare ad una traccia equilibrata per difficoltà e spettro degli argomenti coinvolti.

4. I traguardi delle competenze

L'esame conclusivo del primo ciclo è volto a valutare se gli alunni hanno sviluppato le competenze che sono raccolte nelle Indicazioni Nazionali.
Riportiamo per comodità di consultazione i traguardi delle competenze con la numerazione, ad essa si farà riferimento negli esempi.

Traguardi per lo sviluppo delle competenze al termine della scuola secondaria di I grado

T1. L'alunno si muove con sicurezza nel calcolo anche con i numeri razionali, ne padroneggia le diverse rappresentazioni e stima la grandezza di un numero e il risultato di operazioni.

T2. Riconosce e denomina le forme del piano e dello spazio, le loro rappresentazioni e ne coglie le relazioni tra gli elementi.

T3. Analizza e interpreta rappresentazioni di dati per ricavarne misure di variabilità e prendere decisioni.

T4. Riconosce e risolve problemi in contesti diversi valutando le informazioni e la loro coerenza.

T5. Spiega il procedimento seguito, anche in forma scritta, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati.

T6. Confronta procedimenti diversi e produce formalizzazioni che gli consentono di passare da un problema specifico a una classe di problemi.

T7. Produce argomentazioni in base alle conoscenze teoriche acquisite (ad esempio sa utilizzare i concetti di proprietà caratterizzante e di definizione).

T8. Sostiene le proprie convinzioni, portando esempi e controesempi adeguati e utilizzando concatenazioni di affermazioni; accetta di cambiare opinione riconoscendo le conseguenze logiche di una argomentazione corretta.

T9. Utilizza e interpreta il linguaggio matematico (piano cartesiano, formule, equazioni, ...) e ne coglie il rapporto col linguaggio naturale.
T10. Nelle situazioni di incertezza (vita quotidiana, giochi, ...) si orienta con valutazioni di probabilità.

T11. Ha rafforzato un atteggiamento positivo rispetto alla matematica attraverso esperienze significative e ha capito come gli strumenti matematici appresi siano utili in molte situazioni per operare nella realtà.

Traccia 1

PROBLEMI

Ambito	Traguardi
Spazio e Figure	T2 T4 T5 T7 T9

N° 1

« Esegui i disegni richiesti usando la seguente scala di riduzione: 1 quadretto ⇔ 2 cm »

A.
Disegna il triangolo rettangolo ABC i cui cateti AB e AC misurano rispettivamente 12 cm e 16 cm.
- Calcola la misura del perimetro e dell'area del triangolo ABC.

B.
Disegna il rettangolo PQRS i cui lati misurano 12 cm e 8 cm.
- Calcola la misura del perimetro di PQRS.
- Quanto misura l'area di PQRS?
- Motiva la risposta.

C.
ABC e PQRS siano le basi di due prismi retti con la stessa altezza di 10 cm.
Disegna i prismi e i loro sviluppi.
- Spiega perché i due prismi hanno lo stesso volume.
- Quale dei due prismi ha area totale maggiore?
- Motiva la risposta.

N° 2

Ambito	Traguardi
Relazioni e Funzioni	T3 T4 T5 T6 T9

Una cassiera deve sistemare le banconote in modo da formare mazzetti che hanno tutti il valore di 1000 €, ciascuno dei quali composti solo da banconote dello stesso valore.. Indica con *x* il valore delle banconote e con *y* il numero di banconote del mazzetto.
- Compila la tabella per raccogliere i valori delle variabili.

x	Valore delle banconote	500	200		50	20
y	Numero di banconote			10		

- Rappresenta i dati raccolti nella tabella in un sistema di riferimento cartesiano, traccia il grafico e descrivilo.
- Che tipo di relazione rappresenta?
- Scrivi l'espressione che mostra la relazione che lega le due variabili.
- Ricava dal grafico il numero di banconote da 10€ necessarie a comporre uno dei mazzetti richiesti

QUESITI

N° 1

Ambito	Traguardi
Numeri	T7 T9

Considera la seguente affermazione:
"Esistono infinite coppie di numeri interi relativi la cui somma è uguale a –5*".*
- Spiega, avvalendoti anche di esempi, perché tale affermazione è vera.

N° 2

Ambito	Traguardi
Numeri	T7 T9

Considera due numeri, il primo positivo compreso tra 0 e +1, il secondo minore di – 1.
Stabilisci il segno della loro somma, spiegando come hai trovato la risposta.

N° 3

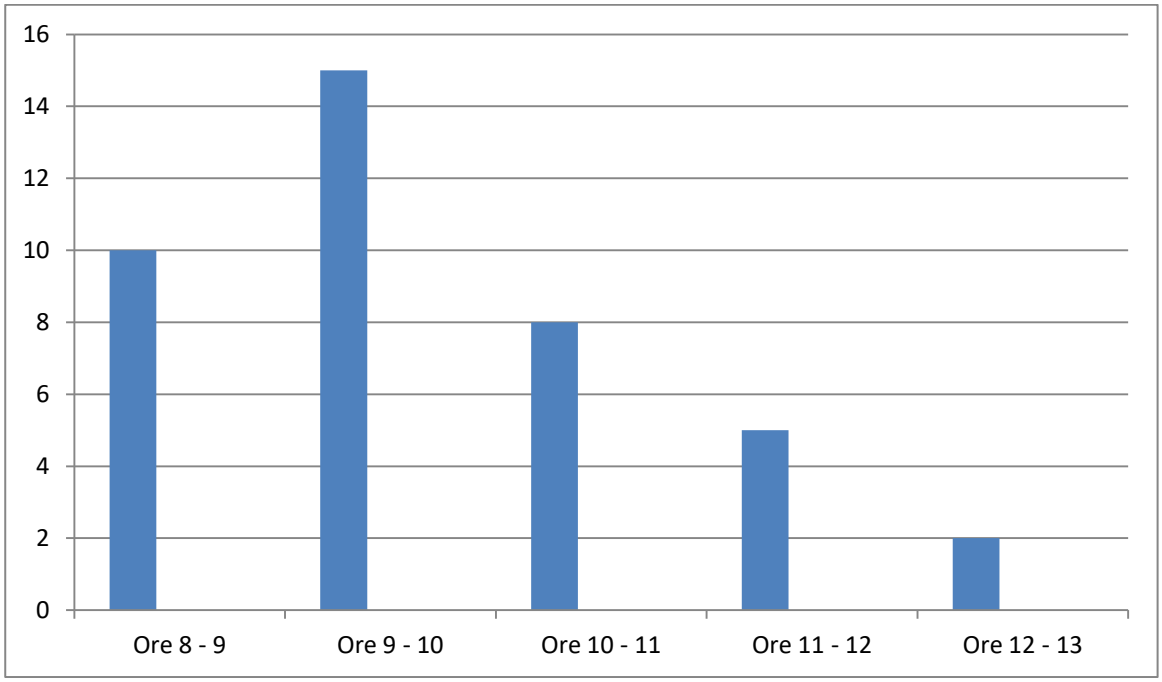
Ambito	Traguardi
Numeri	T1

In un negozio di elettronica viene venduto uno smartphone al prezzo di 469 €, a chi lascia il vecchio telefono viene fatto 40 € di sconto. Lo stesso modello si trova anche in un secondo negozio a 499 € con lo sconto del 15%, non viene però ritirato il telefono usato.
Giovanni vuole sostituire il suo vecchio telefono, in quale negozio spende meno?
Spiega come hai trovato la risposta.

N° 4

Ambito	Traguardi
Dati e Previsioni	T3

In un autonoleggio, dalle ore 8.00 alle ore 13.00, sono stati serviti 40 clienti.
Osserva il grafico che rappresenta il numero di clienti servito nelle diverse ore.



- Completa la tabella

Orario di apertura	Frequenza percentuale	Numero di clienti serviti
8 – 9		
9 – 10		
10 – 11		
11 – 12		
12 – 13		

- Rispondi alla domanda: "Qual è media dei clienti serviti all'ora nell'autonoleggio?"

N° 5

Ambito	Traguardi
Dati e Previsioni	T10

Una scatola contiene 18 caramelle alla menta ed altre caramelle al gusto arancia, limone e lampone. Se si prende a caso una caramella, la probabilità di trovarne una alla menta è del 25%.
- Quante sono le caramelle ad un gusto diverso dalla menta?

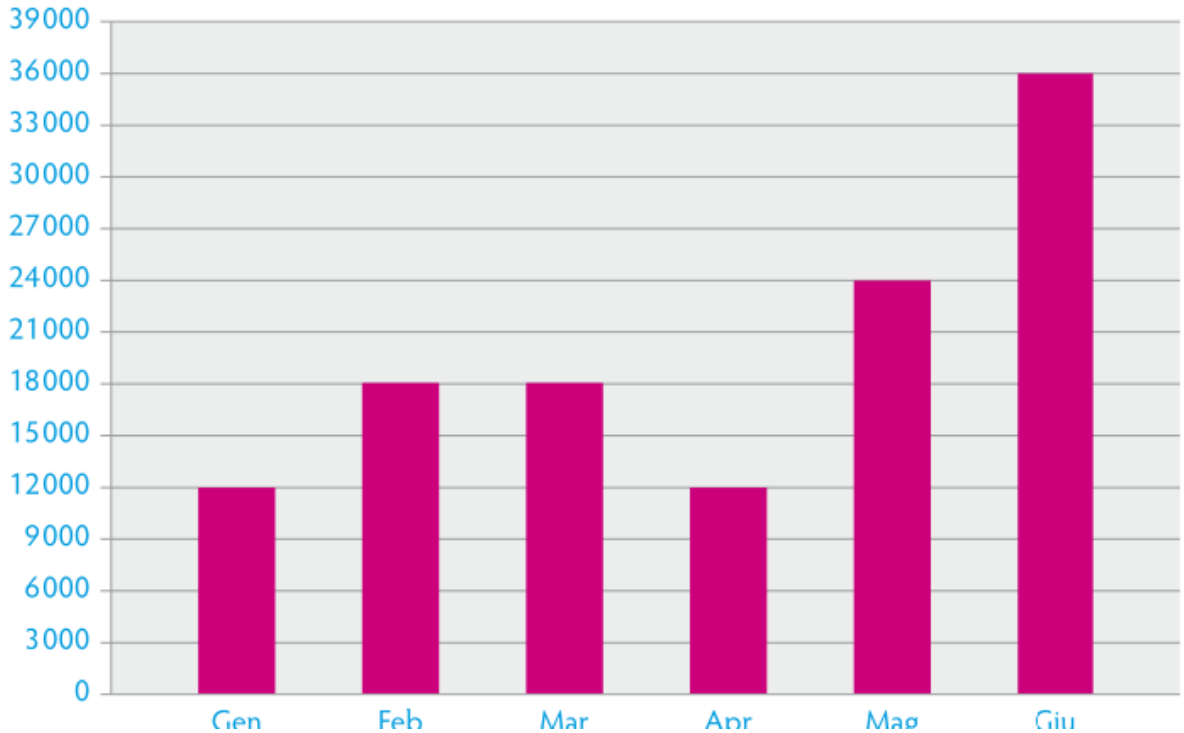
Traccia 2

PROBLEMI

N° 1

Ambito	Traguardi
Dati e Previsioni	T1 T3 T4 T8 T9

Il grafico illustra il numero di scatole prodotte della fabbrica *Scatole&Pacchi* nei primi sei mesi dell'anno.



- In quali mesi si è registrata la produzione maggiore? E la produzione minore?
- Esprimi in percentuale il rapporto tra la produzione del mese di giugno e la produzione totale dei sei mesi.
- La produzione media è maggiore o minore di 25000 scatole? Giustifica la tua risposta.
- In quali mesi la produzione è risultata minore della media?

Supponiamo che negli altri sei mesi dell'anno la produzione sia sempre di 18000 scatole.
- La produzione media dell'anno sarebbe uguale alla media dei primi sei mesi? Giustifica la tua risposta.

N° 2

Ambito	Traguardi
Relazioni e Funzioni	T1 T3 T4 T5 T8 T9

A.
Un cliente ha chiesto un preventivo alla ditta *Scatole&Pacchi* per la fornitura di un certo tipo di confezioni regalo: ogni pezzo costa 2 € ed è previsto un contributo di 10 € per la spedizione.

- Indica con *x* il numero di confezioni e con *y* il costo complessivo comprese le spese di spedizione, scrivi la relazione che lega *y* a *x*
- Traccia il grafico della relazione.
- Stabilisci se la relazione è di proporzionalità diretta giustificando la risposta.
- Quante confezioni si possono acquistare con 100 € tenendo conto delle spese di spedizione?

La fabbrica *Scatole&Pacchi* propone una promozione: se si acquistano più di 100 confezioni non viene richiesto il contributo per la spedizione.
- In base alla promozione è più conveniente acquistare 98 confezioni o 102? Giustifica la tua risposta.

B.
Un altro cliente vuole acquistare un quantitativo di scatole che costano 3 € e un quantitativo di cesti che costano 5 €.
- Indica con *s* il numero di scatole e con *c* il numero di cesti. Scrivi l'espressione per determinare il costo complessivo.
- Se il cliente fa un ordine di 29 € quante sono i cesti e le scatole richieste? La soluzione è unica?
- Scrivi l'espressione per determinare il costo complessivo nel caso in cui il numero dei cesti sia il doppio del numero delle scatole. Quanti cesti vengono acquistati se le scatole acquistate sono 100? Determina il costo complessivo in questo caso.

QUESITI

N° 1

Ambito	Traguardi
Spazio e Figure	T2 T7

Una confezione di cartoncino contenere una bottiglietta di profumo. La bottiglietta è di forma cilindrica, ha il diametro di base di 4 cm e l'altezza di 7 cm. La confezione di cartone ha la forma di un parallelepipedo regolare a base quadrata. Il cilindro della boccetta è inscritto nel parallelepipedo della confezione.
- Stabilisci se si può stampare lo sviluppo del parallelepipedo della confezione su un cartoncino quadrato che ha il lato di 15 cm. Giustifica la tua risposta.

N° 2

Ambito	Traguardi
Spazio e Figure	T2 T7

Giovanni deve stendere un nastro per segnare la diagonale del pavimento della palestra, le cui dimensioni sono 15 e 36 m. Ha a disposizione 70 m di nastro.
- Sono sufficienti? Giustifica la risposta.

N° 3

Ambito	Traguardi
Spazio e Figure	T2 T7

Considera un parallelepipedo retto che ha per base un rettangolo con i lati di 4 e 9 cm e una piramide regolare a base quadrata con il lato di base di 12 cm. L'altezza della piramide è il triplo di quella del parallelepipedo.
- Qual è il rapporto tra il volume del parallelepipedo e quello della piramide?

N° 4

Ambito	Traguardi
Numeri	T1

Considera la seguente domanda:
Quante sono le sottrazioni nell'insieme dei numeri interi relativi che hanno differenza -5*?*
- Spiega la tua risposta.

N° 5

Ambito	Traguardi
Numeri	T1

Due scatole contengono rispettivamente 200 gomme e 1500 gomme. Dalla prima se ne prendono i 4/5, dalla seconda il 10%.
- Da quale scatola si prende il numero maggiore di gomme?

N° 6

Ambito	Traguardi
Dati e Previsioni	T10

Michela organizza i giochi per una festa. Prepara 30 biglietti per un'estrazione, 4 con disegnato un fiore, 1 con un regalo e 25 con una ruota. Chi pesca il biglietto con il regalo vince il premio in palio, chi pesca il fiore rimette il biglietto nel sacchetto e può pescare una sola altra volta, chi pesca la ruota rimette il biglietto nel sacchetto e non può più estrarre.
Marta per prima pesca ed estrae un biglietto con il fiore.
- Qual è la sua probabilità di vincere il premio alla seconda estrazione?