

ANDREA MACCO

Matematica a Quiz

VERSIONE
AGGIORNATA
OTTOBRE 2019

VOL. 3

**200 E PIÙ QUESITI PER POTENZIARE
LE COMPETENZE PER PREPARARSI ALLE
PROVE INVALSI
SOLUZIONI E
GRIGLIE DI CORREZIONE**



MATEMATICA A QUIZ –

VOL. III

200 E PIÙ QUESITI
PER POTENZIARE LE COMPETENZE
E PER PREPARARSI ALLE PROVE INVALSI.

* * *

SOLUZIONI
E GRIGLIE DI CORREZIONE

II EDIZIONE¹

ANDREA MACCO

¹ Con revisioni e correzioni a seguito del lavoro didattico svolto con gli studenti della III B 2018-19 dell'Istituto Santa Maria Immacolata di Via Semeria in Genova (un grazie speciale a ciascuno di loro da parte del sottoscritto, loro insegnante di Matematica)

Copyright © 2019 Blue Monkey Studio
(pubblicato tramite la linea editoriale Zenith Books)

Tutti i diritti riservati

AGLI INSEGNANTI

Cara/o collega,

resto a disposizione per errori, omissioni, imprecisioni.

Ritengo ogni confronto un contributo a migliorare la qualità della didattica e dell'insegnamento mio e altrui.

macco.andrea@gmail.com

CORREZIONE E VALUTAZIONE DELLE PROVE

CORREZIONE

Le soluzioni sono disponibili per gli insegnanti che ne facciano richiesta all'editore e costituiscono non un punto di arrivo, ma un punto di partenza su cui lavorare con il singolo studente e con l'intera classe. Infatti, il confronto tra pari o, per i quesiti più difficili, la discussione in gruppi o plenaria può costituire un ottimo modo per arrivare non solo alla soluzione corretta, ma pure alla sua *piena comprensione*².

VALUTAZIONE

Esistono diversi modi di valutare ognuna di queste prove, ne suggeriamo in particolare tre. In tutti, per ogni domanda di ogni quesito (item) viene attribuito un punteggio pari a 1 se la risposta è corretta, 0 se errata o in bianco.

- **Valutazione immediata mediante proporzione:** per ogni prova è indicato il numero totale di items: questo numero è

² Alla stessa soluzione corretta, talvolta, si può arrivare mediante percorsi e ragionamenti differenti. La valorizzazione di procedimenti differenti dal proprio è senz'altro da incentivare e va nell'ottica dello sviluppo delle competenze.

il punteggio massimo raggiungibile. Impostando la proporzione:

$$\text{punti totalizzati} : \text{punteggio massimo} = x : 10$$

si ricava il voto x , in decimi:

$$x = \text{punti totalizzati} \cdot 10 : \text{punteggio massimo}$$

Vantaggi: calcolo semplice e immediato; si hanno anche i voti intermedi e non solo quelli interi (con le dovute approssimazioni sul valore ottenuto per x).

Svantaggi: non si tiene conto della difficoltà dei quesiti, della suddivisione in blocchi, né delle diverse aree tematiche. Non si valutano le competenze specifiche.

- **Valutazione mediante i blocchi di livello**, suggerita dall'INVALSI (Istituto Nazionale per la Valutazione del Sistema dell'Istruzione): per ogni quesito viene indicato il blocco di riferimento:

blocco A, di colore bianco (quesiti base, solitamente volti a testare le conoscenze e le abilità);

blocco B, di colore grigio (quesiti più avanzati, volti a testare le competenze).

Al termine della correzione si sommano separatamente i punteggi dei due blocchi e si trasformano in punti mediante una apposita tabella. La somma dei punti ottenuti nei due blocchi fornisce il voto in centesimi (e, di conseguenza, in decimi).

Vantaggi: la valutazione tiene conto della difficoltà degli esercizi e permette di ottenere una prima indicazione sulla preparazione: se si è ottenuto un punteggio alto nel blocco A ma basso in quello B occorre incrementare l'allenamento nei problemi e nelle applicazioni; viceversa un punteggio alto nel blocco B ma basso in quello A può indicare una buona competenza nel risolvere problemi ma una tendenza ad uno studio delle regole più approssimativo. Ovviamente queste considerazioni non sono una regola generale e occorre svolgere un attento esame caso per caso.

Svantaggi: la correzione è leggermente più elaborata, restituisce quasi sempre un voto intero e può, in certi casi, portare ad un livellamento della classe sui voti intermedi.

- **Valutazione tramite rubrica delle competenze:** è la valutazione che segue le nuove linee guida e si basa su un'analisi dei punteggi riportati in ognuno dei 4 nuclei tematici a cui afferiscono i quesiti di una prova:

**numeri;
spazio & figure;
relazioni & funzioni;
misure, dati & previsioni.**

Questo tipo di valutazione non restituisce una valutazione numerica, ma un livello di competenza secondo gli indicatori ministeriali.

Vantaggi: permette un'analisi approfondita su punti di forza e punti di debolezza del singolo studente e dell'intero gruppo

classe. Offre una valutazione in linea con la certificazione europea delle competenze.

Svantaggi: la correzione è piuttosto elaborata e occorre un lavoro di analisi capillare. Non restituisce un voto numerico.

Nessun metodo è perfetto, ma ognuno può rispondere ad esigenze differenti. Utilizzare questi o altri metodi ancora³ in alternanza può essere forse il *modus operandi* vincente, così da abituare gli studenti a differenti tipi di valutazione.

Altre possibili strategie: correzione “incrociata” tra compagni di classe; svolgimento di qualche prova in coppia per favorire la collaborazione tra pari e l’auto-correzione.

³ Esempi:

- *metodo di attribuire un punteggio negativo alle domande errate:* si scoraggia il “tirare a caso”, ma la semplice proporzione può essere molto penalizzante e può portare la media della classe su una votazione medio-bassa, occorrerà allora basarsi su una opportuna tabella di conversione punteggio-voto (anche non lineare);
- *metodo di attribuire la votazione massima (10) a chi ha ottenuto il punteggio più alto* e quindi scalare, ad esempio ogni 2 punti, di mezzo voto: metodo che funziona quando ci sono stati alcuni quesiti a cui nessuno della classe ha saputo rispondere correttamente (...come mai?) ma che può portare a sovrastimare l’effettivo livello di preparazione degli studenti.

ATTENZIONE!

Il primo test di questo libro non prevede una valutazione vera e propria, ma costituisce un “primo allenamento” per testare la capacità di attenzione e di concentrazione, oltre che per riprendere qualche competenza base di ingresso dalla Seconda Media.

Le altre 6 prove, invece, saranno strutturate in modo tale da permettere di applicare le valutazioni esposte.

Anche l'ultima prova, che raccoglie 13 tra i più difficili quiz proposti negli anni nelle prove INVALSI ufficiali, risulta fuori da questi schemi docimologici valutativi; è infatti da considerare una prova a sé stante, per le eccellenze ma non solo: può anche essere vista come una prova sfidante per l'intera classe.

PROVA ZERO:

TEST DI ATTENZIONE

QUESITO	SOLUZIONE	NOTE
1	C.	Il penultimo esagramma è il solo con 3 linee tratteggiate, mentre tutti gli altri ne hanno 2.
2	D.	Ricordare che un rettangolo è un parallelogramma equiangolo ma non necessariamente equilatero, dunque non sempre regolare (solo il quadrato è un rettangolo regolare!)
3	D.	Ovviamente vanno contate anche le “c” in 100 e 10!
4	B.	Trattasi dell’unica frazione impropria.
5	C.	Fissare un numero a piacere e verificare...
6	A.	
7	D.	
8	C.	La negazione di “tutti” è “non tutti”, quindi “alcuni”.
9	C.	
10	E.	

PROVA ZERO

QUESITO	SOLUZIONE	NOTE
11	B.	La serie è costituita da poligoni con un numero di lati crescente. Dunque è necessario un poligono di 7 lati.
12	D.	
13	10.	Il cubo di 2 è 8, il suo precedente è 7. La metà del doppio sono due operazioni che si annullano, dunque bisogna sommare semplicemente 3. Il risultato è dunque 10.
14	D.	
15	D.	L'intruso è la figura nella seconda riga, sesta colonna, con 8 quadratini bianchi, contro i 9 di tutte le altre.
16	C.	Tutte le scomposizioni sono corrette, ma una sola è composta da soli fattori primi!
17	D.	
18	9 persone	Sono in coda tutte le persone dal n. 20 al n. 28, che in tutto sono 9.
19	B.	
20	D.	Quesito trappola, in cui stare attenti a come sono ordinate le risposte.
21	C.	
22	C.	

PROVA ZERO

QUESITO	SOLUZIONE	NOTE
23	Di 7 volte	Infatti $\frac{1}{2} + 7 \cdot \frac{1}{2} = 4$. Verrebbe da dire di 8 volte, ma poi bisogna sottrarre il numero di partenza. La frase posta a inizio quesito è in questo senso chiarificatrice.
24	A.	
25	8.	Tre stuzzicadenti per una dimensione e uno per l'altra dimensione. Poi si raddoppia il risultato per i lati opposti.

AUTOVALUTAZIONE

Gli esercizi della prova erano:

- ☐ semplici;
- ☐ della giusta difficoltà;
- ☐ impegnativi.

Ho trovato maggiori difficoltà (anche più risposte):

- ☐ nella comprensione del testo;
- ☐ nell'esecuzione dei calcoli;
- ☐ nel sapere che formule/regole usare;
- ☐ nella presenza di trappole e tranelli;
- ☐ nel tempo a disposizione.

Oppure:

- ☐ non ho riscontrato alcuna difficoltà.

Items = n. quesiti = 25 (punteggio massimo)

PUNTEGGIO CONSEGUITO:	ANALISI E COMMENTI:
23 – 25	Bene. Per questo test una percentuale oltre il 50% dovrebbe ottenere questi risultati, se così non fosse, è consigliabile programmare specifici interventi di potenziamento del livello base.
20 – 22	
15 – 19	Gli studenti con questo punteggio potrebbero aver affrontato distrattamente la prova (tipicamente coloro che vi hanno messo un tempo minore rispetto al resto della classe) oppure avere qualche lacuna sulle conoscenze di ingresso di base. Si consiglia un'analisi caso per caso per valutare quali quesiti abbiano sbagliato e come mai. <u>Far eseguire agli studenti l'autovalutazione delle possibili cause d'errore</u> (avevo mal compreso il testo; mi sono distratto; non sapevo questa cosa...)
< 15	Gli studenti con questo punteggio o hanno affrontato molto superficialmente la prova, oppure possono evidenziare delle criticità che è bene tentare di affrontare e risolvere fin da subito. Spesso gli studenti con Disturbi Specifici di Apprendimento rientrano in questa fascia di punteggio. Altri casi vanno analizzati con attenzione, ricorrendo anche all'autovalutazione cui sopra.

PROVA A

Prima di iniziare la correzione **si consiglia di far compilare la pagina di Autovalutazione agli studenti**. In seguito si potrà così analizzare se gli studenti si sono ben valutati, sopravvalutati o sottovalutati.

La tabella che segue è strutturata in modo da poter eseguire abbastanza con facilità i tre tipi di valutazione presentati a inizio libro.

	= BLOCCO A
	= BLOCCO B

QUESITO	NUCLEO	SOLUZIONE	NOTE
A1	Spazio & Fig.	D	Se in 30 minuti la lancetta ha percorso, ovviamente, 180° , ogni minuto la lancetta percorre 6° , e ogni 5 minuti la lancetta percorre 30° . Dunque in 25° percorre 150°
A2	Numeri	D	È una identità!
A3	Relaz. & F.ni	-11	La serie esegue, in sequenza, le operazioni -9 e $+3$. Si può anche ragionare considerando un ovale sì e uno no: in tal caso l'operazione che si esegue è -6 .

PROVA A

QUESITO	NUCLEO	SOLUZIONE	NOTE
A4 A	Spazio & Fig.	B	Un esagono non è per forza regolare...!
A4 B	Spazio & Fig.	C	
A5 A	Relaz. & F.ni	2 km	
A5 B	Relaz. & F.ni	Se v è costante allora spazio e tempo sono direttamente proporzionali, dunque si può impostare la proporzione: $x : 4 = 6 : 12 \rightarrow x = 24 : 12 = 2$. Oppure: si può ricavare la velocità: $v = \frac{s}{t} = \frac{6}{12} = 0,5 \text{ km/minuto.}$ E quindi ricavare lo spazio percorso: $S = v \cdot t = 0,5 \cdot 4 = 2 \text{ km.}$ Oppure: se fa 6 km in 12 minuti, dividendo il tempo per 3 anche lo spazio percorso va diviso per 3, dunque fa 2 km. [O risposte analoghe, vanno bene anche solo la proporzione o i conti, ma non ragionamenti generici, come “ho usato una proporzione”; “ho fatto una divisione”; “ho usato le formule della velocità”; ecc.]	
A6 A	Dati & Prev.	A	
A6 B	Dati & Prev.	Auto	Errato scrivere 60, che è la frequenza della moda, non la moda!
A6 C	Dati & Prev.	C	

PROVA A

QUESITO	NUCLEO	SOLUZIONE	NOTE
A7	Numeri	A	Quesito dove la risposta D è un forte distrattore in quanto $25 \cdot 7 = 175$, ma occorre poi considerare anche le potenze! (E leggere bene la consegna, che richiede l'ordine di grandezza!)
A8	Dati & Prev.	3 dl [o 0,3 l]	
A9	Spazio & Fig.	A	
A10	Numeri	0,005 [o in frazione: $5/1000$ oppure $1/200$]	
A11 A	Spazio & Fig.	C	Negli esagoni va conteggiato anche quello grande.
A11 B	Spazio & Fig.	C	Si tratta di una illusione ottica.
A12	Numeri	- + -	[Corretta solo se tutti i 3 segni giusti]
A13	Dati & Prev.	B	
A14 A	Spazio & Fig.	54°	
A14 B	Spazio & Fig.	Il triangolo ABD è isoscele, dunque: $180^\circ - (63^\circ \cdot 2) = 54^\circ$.	
A15 A	Relaz. & F.ni	B	
A15 B	Relaz. & F.ni	C	Occorrono infatti 133 g di mandorle.
A16 A	Spazio & Fig.	C	
A16 B	Spazio & Fig.	$l = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5 \text{ m.}$ (oppure per terna Pitagorica) $A = 5 \cdot 3,2 = 16 \text{ m}^2$.	

PROVA A

QUESITO	NUCLEO	SOLUZIONE	NOTE
		[Nota: se il procedimento è corretto ma è stato commesso un errore di calcolo, si prende comunque 1 punto in questa domanda, 0 punti nella precedente]	
A17 A	Relaz. & F.ni	100	
A17 B	Relaz. & F.ni	Proporzionalità inversa, in quanto il prodotto è costante (vale 50) [0 punti se manca la motivazione]	
A18 A	Dati & Prev.	V F F V	[1 punto se almeno 3 sono giuste]
A18 B	Dati & Prev.	C	

Questo è il questionario compilato dagli studenti. Di seguito alcuni esempi di analisi per comprendere se lo studente ha saputo autovalutarsi in maniera adeguata.

AUTOVALUTAZIONE

Gli esercizi della prova erano:

- ☐ semplici;
- ☐ della giusta difficoltà;
- ☐ impegnativi;
- ☐ difficili.

Ho trovato maggiori difficoltà (anche più risposte):

- ☐ nella comprensione del testo;
- ☐ nell'esecuzione dei calcoli;
- ☐ nel sapere che formule/regole usare;
- ☐ nel tempo a disposizione.

PROVA A

Credo di aver fatto meglio gli esercizi (anche più risposte):

- ☐ di calcolo numerico;
- ☐ di geometria;
- ☐ di logica, ragionamento e intuizione (problemi);
- ☐ relativi a grafici, tabelle, previsioni ed equivalenze.

Ho trovato particolarmente belli e/o originali e/o divertenti gli esercizi:

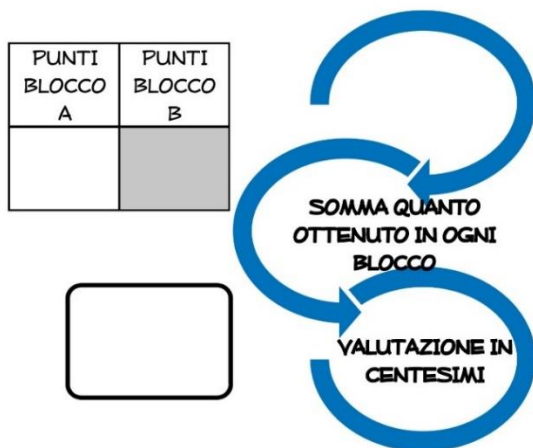
Buona autovalutazione se...

- ✓ lo studente ha trovato gli esercizi semplici e ha ottenuto un punteggio e una valutazione alti o comunque superiori ai suoi standard durante l'anno scolastico;
- ✓ lo studente ha trovato gli esercizi della giusta difficoltà e ha ottenuto una valutazione in linea con le sue prestazioni durante il corso dell'anno scolastico (comunque non insufficiente);
- ✓ lo studente ha trovato gli esercizi impegnativi ma è comunque riuscito a raggiungere un livello sufficiente;
- ✓ lo studente ha trovato gli esercizi difficili e ha ottenuto una valutazione insufficiente oppure molto al di sotto dei suoi standard (lo studente di solito bravo che prende invece 6 o 7);
- ✓ lo studente ha riscontrato difficoltà nella comprensione dei testi e ha ottenuto un punteggio basso nei problemi del blocco B e tendenzialmente in quelli relativi a *Relazioni, Funzioni Misure e Dati & previsioni*;
- ✓ lo studente ha riscontrato difficoltà nei calcoli e ha ottenuto un punteggio basso nei problemi relativi ai *Numeri* e in quelli relativi ai problemi (in particolare con doppia domanda, sbagliando il risultato ma individuando la strategia giusta);
- ✓ lo studente ha riscontrato difficoltà nel sapere che formule/regole utilizzare e ha ottenuto un punteggio basso nei quesiti del blocco A e tendenzialmente in quelli relativi a *Spazio & figure* e *Numeri*;
- ✓ lo studente avrebbe voluto maggior tempo a disposizione e non ha completato la prova oppure ha lasciato in bianco o ha sbagliato le domande a risposte aperte;
- ✓ lo studente ha correttamente indicato i nuclei tematici in cui ha effettivamente ottenuto il punteggio più alto.

VALUTAZIONE 1:



VALUTAZIONE 2:



BLOCCO A	CONVERSIONE
0	0
DA 1 A 4	20
DA 5 A 8	30
DA 9 A 12	40
DA 13 A 15	50
16 O 17	60
BLOCCO B	CONVERSIONE
0	0
DA 1 A 3	5
4 O 5	10
6 O 7	20
8 O 9	30
10 O 11	40

VALUTAZIONE 3: COMPETENZE

NUCLEO TEMATICO	QUESITI AFFERENTI	PUNTI TOTALIZZATI	LIVELLO RAGGIUNTO
NUMERI	A2, A7, A10, A12.	/4	
SPAZIO & FIGURE	A1, A4, A9, A11, A14, A16.	/10	
RELAZIONI & FUNZIONI	A3, A5, A15, A17.	/7	
MISURE, DATI & PREVISIONI	A6, A8, A13, A18.	/7	

Livelli: iniziale, base, intermedio, avanzato.

La terza valutazione, relativa alle **competenze**, sarà tanto più utile quanto più sarà ripetuta nel corso delle varie prove di questo libro e incrociata con le osservazioni compiute nel corso dello svolgimento della didattica. Secondo le Linee guida ministeriali, infatti, “la certificazione delle competenze non va intesa come semplice trasposizione degli esiti degli apprendimenti disciplinari, ma **come valutazione complessiva in ordine alle capacità degli allievi di utilizzare i saperi acquisiti per affrontare compiti e problemi, complessi e nuovi, reali o simulati.**” Questa capacità è appunto la competenza, ove “i singoli contenuti di apprendimento sono i mattoni con cui si costruisce la competenza personale.”

Questa terza valutazione dovrebbe non sostituire, ma bensì accompagnare e integrare la normale valutazione disciplinare. **Lavorando sulle competenze si dovrebbe generare un miglioramento a lungo termine anche sulla valutazione disciplinare**, avendo chiari gli ambiti in cui gli studenti risultano più deboli e meno ferrati o, appunto, competenti.

L'attribuzione dei livelli⁴ si può basare sul numero di risposte corrette per ogni nucleo tematico (es: punteggio massimo = livello avanzato; 2-3 punti in meno = livello intermedio; ecc.), ma, come già detto, ancor meglio sarebbe desumerli da una osservazione sui risultati di più prove.

L'analisi dell'autovalutazione compiuta dallo studente pure fornisce indicazioni sul livello relativo alle competenze europee EQF (European Qualifications Framework) n.9 *“Originalità e spirito di iniziativa”* (che prevede anche la disposizione ad analizzare se stessi e a misurarsi con novità ed imprevisti) e n.10 *“Consapevolezza delle proprie potenzialità e dei propri limiti”*.

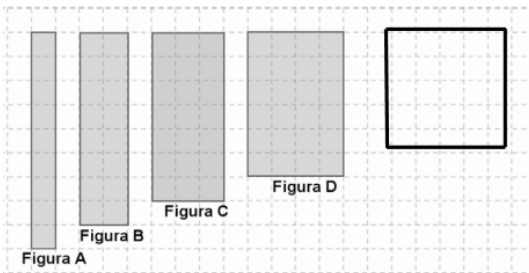
⁴ Si veda anche la tabella in fondo al libro.

PROVA B

Prima di iniziare la correzione **si consiglia di far compilare la pagina di Autovalutazione agli studenti**. In seguito si potrà così analizzare se gli studenti si sono ben valutati, sopravvalutati o sottovalutati.

La tabella che segue è strutturata in modo da poter eseguire abbastanza con facilità i tre tipi di valutazione presentati a inizio libro.

	= BLOCCO A
	= BLOCCO B

QUESITO	NUCLEO	SOLUZIONE	NOTE
B1 A	Spazio & Fig.		
B1 B	Spazio & Fig.	C	
B2	Numeri	A	
B3	Dati & Prev.	80 euro.	
B4	Spazio & Fig.	B	Si deve applicare la formula dei triangoli 30°-60°-90°: $h = \frac{l \cdot \sqrt{3}}{2} \approx \frac{21 \cdot 1,7}{2} = 17,85 \text{ metri.}$

PROVA B

QUESITO	NUCLEO	SOLUZIONE	NOTE
B5 A	Relaz. & F.ni	D	
B5 B	Relaz. & F.ni	È sufficiente elevare il numero della figura alla seconda. $N = n^2$, quindi $N = 12^2 = 144$. [Non valide soluzioni in cui si dice: ho disegnato tutte le figure; ho contato i triangolini; ecc.]	
B6	Numeri	-7	
B7	Spazio & Fig.	C	
B8 A	Dati & Prev.	B	
B8 B	Dati & Prev.	$1,8 \cdot 5 = 9$ goal segnati da Luca nelle prime 5 partite, $2 \cdot 6 = 12$ goal che Luca deve aver segnato dopo 6 partite perché la media sia pari a 2. $12 - 9 = 3$ goal che Luca deve fare. [O ragionamenti simili]	
B9	Numeri	F F F F	[1 punto se almeno 3 sono giuste]
B10	Dati & Prev.	C	
B11	Spazio & Fig.	D	
B12	Relaz. & F.ni	C	
B13	Numeri	F V V F	[1 punto se almeno 3 sono giuste]

PROVA B

QUESITO	NUCLEO	SOLUZIONE	NOTE
B14	Dati & Prev.	[La circonferenza è stata suddivisa in 10 archi, ognuno corrispondente al 10%. Sono ovviamente possibili più soluzioni, basta che ci sia corrispondenza tra nome del settore e sua ampiezza.]	
B15 A	Relaz. & F.ni	A	
B15 B	Relaz. & F.ni	A	
B16	Numeri	A	
B17	Relaz. & F.ni	Un triangolo (qualsiasi) con dentro la lettera R	
B18 A	Spazio & Fig.	C	
B18 B	Spazio & Fig.	Si possono calcolare le aree dei due triangoli rettangoli AOE e OEC: Area AOE = $18 \cdot 12 : 2 = 108 \text{ cm}^2$. Area OEC = $12 \cdot 12 : 2 = 72 \text{ cm}^2$. Area AEC = $108 + 72 = 180 \text{ cm}^2$. <i>Oppure:</i> Si può calcolare l'area del deltoide AECB e dividere a metà per trovare l'area di ACE: $A = ((30 \cdot 24) : 2) : 2 = 180 \text{ cm}^2$.	

PROVA B

QUESITO	NUCLEO	SOLUZIONE	NOTE				
		[O altri ragionamenti simili, con opportune equiscomposizioni e relativi calcoli dettagliati.]					
B19	Numeri	C					
B20	Relaz. & F.ni	100 – 35 = 65 (=tortellini fatti da Carlotta e anche da Camilla tra il momento finale e il primo rilevamento) 60 + 65 = 125 tortellini preparati in tutto da Camilla. Risultato: 125 tortellini. [Nota: in questo problema verrebbe da pensare di poter usare una proporzione, ma non si può in quanto il ritmo di lavoro delle due sorelle è lo stesso e non si conosce il tempo impiegato!]					
B21	Dati & Prev.	No, perché non è vero che i furti sono raddoppiati ma solo aumentati. [Oppure: se fossero raddoppiati sarebbero più di 1000, o ragionamenti analoghi. 0 punti se la risposta manca di motivazione o non fa riferimento al termine errato “raddoppiati”]					
B22 A	Dati & Prev.	<table><tr><td>Modello Economica</td></tr><tr><td>213,24 €</td></tr><tr><td>15,40 € al giorno</td></tr><tr><td>7,30 € al giorno</td></tr></table>	Modello Economica	213,24 €	15,40 € al giorno	7,30 € al giorno	[Vanno cerchiati tutti e tre questi dati per prendere 1 punto]
Modello Economica							
213,24 €							
15,40 € al giorno							
7,30 € al giorno							

PROVA B

QUESITO	NUCLEO	SOLUZIONE	NOTE
B22 B	Numeri	102,20 euro	Costo giornaliero del seggiolino = 7,30 € da moltiplicare per il n. di bambini (2) e per i giorni necessari (7): $7,30 \cdot 2 \cdot 7 = 102,2 \text{ €}$

Questo è il questionario compilato dagli studenti. Di seguito alcuni esempi di analisi per comprendere se lo studente ha saputo autovalutarsi in maniera adeguata.

AUTOVALUTAZIONE

Gli esercizi della prova erano:

- ☐ semplici; ☐ della giusta difficoltà;
- ☐ impegnativi; ☐ difficili.

Ho trovato maggiori difficoltà (anche più risposte):

- ☐ nella comprensione del testo;
- ☐ nell'esecuzione dei calcoli;
- ☐ nel sapere che formule/regole usare;
- ☐ nel tempo a disposizione.

Credo di aver fatto meglio gli esercizi (anche più risposte):

- ☐ di calcolo numerico;
- ☐ di geometria;
- ☐ di logica, ragionamento e intuizione (problemi);
- ☐ relativi a grafici, tabelle, previsioni ed equivalenze.

PROVA B

Ho trovato particolarmente belli e/o originali e/o divertenti gli esercizi:

Buona autovalutazione se...

- ✓ lo studente ha trovato gli esercizi semplici e ha ottenuto un punteggio e una valutazione alti o comunque superiori ai suoi standard durante l'anno scolastico;
- ✓ lo studente ha trovato gli esercizi della giusta difficoltà e ha ottenuto una valutazione in linea con le sue prestazioni durante il corso dell'anno scolastico (comunque non insufficiente);
- ✓ lo studente ha trovato gli esercizi impegnativi ma è comunque riuscito a raggiungere un livello sufficiente;
- ✓ lo studente ha trovato gli esercizi difficili e ha ottenuto una valutazione insufficiente oppure molto al di sotto dei suoi standard (lo studente di solito bravo che prende invece 6 o 7);
- ✓ lo studente ha riscontrato difficoltà nella comprensione dei testi e ha ottenuto un punteggio basso nei problemi del blocco B e tendenzialmente in quelli relativi a *Relazioni, Funzioni Misure e Dati & previsioni*;
- ✓ lo studente ha riscontrato difficoltà nei calcoli e ha ottenuto un punteggio basso nei problemi relativi ai *Numeri* e in quelli relativi ai problemi (in particolare con doppia domanda, sbagliando il risultato ma individuando la strategia giusta);
- ✓ lo studente ha riscontrato difficoltà nel sapere che formule/regole utilizzare e ha ottenuto un punteggio basso nei quesiti del blocco A e tendenzialmente in quelli relativi a *Spazio & figure* e *Numeri*;
- ✓ lo studente avrebbe voluto maggior tempo a disposizione e non ha completato la prova oppure ha lasciato in bianco o ha sbagliato le domande a risposte aperte;
- ✓ lo studente ha correttamente indicato i nuclei tematici in cui ha effettivamente ottenuto il punteggio più alto.

VALUTAZIONE 1:



VALUTAZIONE 2:

PUNTI BLOCCO A	PUNTI BLOCCO B



BLOCCO A	CONVERSIONE
0	0
DA 1 A 4	20
DA 5 A 8	30
DA 9 A 12	40
DA 13 A 15	50
16 O 17	60
BLOCCO B	CONVERSIONE
0	0
DA 1 A 3	5
4 O 5	10
6 O 7	20
8 O 9	30
10 O 11	40

VALUTAZIONE 3: COMPETENZE

NUCLEO TEMATICO	QUESITI AFFERENTI	PUNTI TOTALIZZATI	LIVELLO RAGGIUNTO
NUMERI	B2, B6, B9, B13, B16, B19, B22B.	/7	
SPAZIO & FIGURE	B1, B4, B7, B11, B18.	/7	
RELAZIONI & FUNZIONI	B5, B12, 15, B17, B20.	/7	
MISURE, DATI & PREVISIONI	B3, B8, B10, B14, B21, B22A.	/7	

Livelli: iniziale, base, intermedio, avanzato.

La terza valutazione, relativa alle **competenze**, sarà tanto più utile quanto più sarà ripetuta nel corso delle varie prove di questo libro e incrociata con le osservazioni compiute nel corso dello svolgimento della didattica. Secondo le Linee guida ministeriali, infatti, “la certificazione delle competenze non va intesa come semplice trasposizione degli esiti degli apprendimenti disciplinari, ma **come valutazione complessiva in ordine alle capacità degli allievi di utilizzare i saperi acquisiti per affrontare compiti e problemi, complessi e nuovi, reali o simulati.**” Questa capacità è appunto la competenza, ove “i singoli contenuti di apprendimento sono i mattoni con cui si costruisce la competenza personale.”

Questa terza valutazione dovrebbe non sostituire, ma bensì accompagnare e integrare la normale valutazione disciplinare. **Lavorando sulle competenze si dovrebbe generare un**

miglioramento a lungo termine anche sulla valutazione disciplinare, avendo chiari gli ambiti in cui gli studenti risultano più deboli e meno ferrati o, appunto, competenti.

L'attribuzione dei livelli⁵ si può basare sul numero di risposte corrette per ogni nucleo tematico (es: punteggio massimo = livello avanzato; 2-3 punti in meno = livello intermedio; ecc.), ma, come già detto, ancor meglio sarebbe desumerli da una osservazione sui risultati di più prove.

L'analisi dell'autovalutazione compiuta dallo studente pure fornisce indicazioni sul livello relativo alle competenze europee EQF (European Qualifications Framework) n.9 *“Originalità e spirito di iniziativa”* (che prevede anche la disposizione ad analizzare se stessi e a misurarsi con novità ed imprevisti) e n.10 *“Consapevolezza delle proprie potenzialità e dei propri limiti”*.

⁵ Si veda anche la tabella in fondo al libro.

PROVA C

Prima di iniziare la correzione **si consiglia di far compilare la pagina di Autovalutazione agli studenti**. In seguito si potrà così analizzare se gli studenti si sono ben valutati, sopravvalutati o sottovalutati.

La tabella che segue è strutturata in modo da poter eseguire abbastanza con facilità i tre tipi di valutazione presentati a inizio libro.

	= BLOCCO A
	= BLOCCO B

QUESITO	NUCLEO	SOLUZIONE	NOTE
C1 A	Relaz. & F.ni	C	
C1 B	Relaz. & F.ni	Mediante equazioni: $x = \text{penne}$ $y = \text{matite}$ $\begin{cases} 2x + 3y = 17 \\ x = y + 1 \end{cases} \rightarrow 2y + 2 + 3y = 17$ $\rightarrow y = 3$ Una matita costa 3 MC, una penna costa 4 MC. Dunque per 1 penna e 2 matite si spende in tutto: $4 + 2 \cdot 3 = 10$ MC.	
C2	Numeri	D	(-4; 5) e (5; -4) (1; -20) e (-20; 1) (-1; 20) e (20; -1) (2; -10) e (-10; 2) (-2; 10) e (2; -10)

PROVA C

QUESITO	NUCLEO	SOLUZIONE	NOTE
C3	Spazio & Fig.	C	
C4	Relaz. & F.ni	D	
C5	Numeri	C	
C6 A	Dati & Prev.	meno	
C6 B	Dati & Prev.	Sacchetto A: 4; Sacchetto B: 2.	
C7 A	Relaz. & F.ni	300 monete d'oro	$10 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 2 = 300$.
C7 B	Relaz. & F.ni	8 nodi.	5 sacchetti + 2 cassette + 1 forziere.
C8	Numeri	C	
C9	Numeri	A	
C10	Spazio & Fig.	Linee 1, 4 e 9	(6 fermate)
C11	Relaz. & F.ni	C	
C12	Spazio & Fig.	D	
C13 A	Dati & Prev.	B	Siccome lo scritto vale doppio, è come se si fosse preso due volte quel voto: $(24+24+30) : 3 = 26$
C13 B	Dati & Prev.	Sarà più alto perché ... • lo scritto vale il doppio. • <i>oppure</i> lo scritto vale di più. • <i>oppure</i> perché $30 \cdot 2 = 60$ $60 + 24 = 84$ $84 : 3 = 28$ • <i>oppure</i> perché Elena prende 30 allo scritto mentre Valentina 24.	
C14	Spazio & Fig.	C	

PROVA C

QUESITO	NUCLEO	SOLUZIONE	NOTE
C15	Numeri	3/8	
C16	Dati & Prev.	V F V V	[1 punto se almeno 3 sono giuste]
C17 A	Spazio & Fig.	25 cm	
C17 B	Spazio & Fig.	<i>Esempi di risposte corrette:</i> • DC è un raggio. • CB è uguale al raggio e forma un triangolo equilatero COB e quindi DC è anche lui uguale al raggio. • DC è uguale a 5 cm e quindi: $10 + 5 + 5 + 5 = 25$ cm. • Perché COB e COD e ADO sono triangoli equilateri. Anche DC = 5 cm. [O risposte equivalenti, l'importante è che emerga che DC è pari al raggio]	
C18 A	Relaz. & F.ni	17 22 27 32 37	[1 punto solo se tutte le caselle sono riempite in modo corretto. Accettabile anche la tabella così compilata: $12+5 / 12 + 5 \cdot 2 /$ $12 + 5 \cdot 3 / \dots]$
C18 B	Relaz. & F.ni	A	
C18 C	Relaz. & F.ni	D	
C19 A	Numeri	B	
C19 B	Numeri	49,2 km	
C19 C	Dati & Prev.	C	Se la tratta è lunga 81 km, andando a 100 km/h ci si impiega poco meno di un'ora.

Di seguito il questionario compilato dagli studenti. A seguire alcuni esempi di analisi per comprendere se lo studente ha saputo auto-valutarsi in maniera adeguata.

AUTOVALUTAZIONE

Gli esercizi della prova erano:

- ☐ semplici; ☐ della giusta difficoltà;
- ☐ impegnativi; ☐ difficili.

Ho trovato maggiori difficoltà (anche più risposte):

- ☐ nella comprensione del testo;
- ☐ nell'esecuzione dei calcoli;
- ☐ nel sapere che formule/regole usare;
- ☐ nel tempo a disposizione.

Credo di aver fatto meglio gli esercizi (anche più risposte):

- ☐ di calcolo numerico;
- ☐ di geometria;
- ☐ di logica, ragionamento e intuizione (problemi);
- ☐ relativi a grafici, tabelle, previsioni ed equivalenze.

Ho trovato particolarmente belli e/o originali e/o divertenti gli esercizi:

Buona autovalutazione se...

- ✓ lo studente ha trovato gli esercizi semplici e ha ottenuto un punteggio e una valutazione alti o comunque superiori ai suoi standard durante l'anno scolastico;
- ✓ lo studente ha trovato gli esercizi della giusta difficoltà e ha ottenuto una valutazione in linea con le sue prestazioni durante il corso dell'anno scolastico (comunque non insufficiente);
- ✓ lo studente ha trovato gli esercizi impegnativi ma è comunque riuscito a raggiungere un livello sufficiente;
- ✓ lo studente ha trovato gli esercizi difficili e ha ottenuto una valutazione insufficiente oppure molto al di sotto dei suoi standard (lo studente di solito bravo che prende invece 6 o 7);
- ✓ lo studente ha riscontrato difficoltà nella comprensione dei testi e ha ottenuto un punteggio basso nei problemi del blocco B e tendenzialmente in quelli relativi a *Relazioni, Funzioni Misure e Dati & previsioni*;
- ✓ lo studente ha riscontrato difficoltà nei calcoli e ha ottenuto un punteggio basso nei problemi relativi ai *Numeri* e in quelli relativi ai problemi (in particolare con doppia domanda, sbagliando il risultato ma individuando la strategia giusta);
- ✓ lo studente ha riscontrato difficoltà nel sapere che formule/regole utilizzare e ha ottenuto un punteggio basso nei quesiti del blocco A e tendenzialmente in quelli relativi a *Spazio & figure* e *Numeri*;
- ✓ lo studente avrebbe voluto maggior tempo a disposizione e non ha completato la prova oppure ha lasciato in bianco o ha sbagliato le domande a risposte aperte;
- ✓ lo studente ha correttamente indicato i nuclei tematici in cui ha effettivamente ottenuto il punteggio più alto.

VALUTAZIONE 1:



VALUTAZIONE 2:

PUNTI BLOCCO A	PUNTI BLOCCO B

SOMMA QUANTO
OTTENUTO IN OGNI
BLOCCO

VALUTAZIONE IN
CENTESIMI

BLOCCO A	CONVERSIONE
0	0
DA 1 A 4	20
DA 5 A 8	30
DA 9 A 12	40
DA 13 A 15	50
16 O 17	60
BLOCCO B	CONVERSIONE
0	0
DA 1 A 3	5
4 O 5	10
6 O 7	20
8 O 9	30
10 O 11	40

VALUTAZIONE 3: COMPETENZE

NUCLEO TEMATICO	QUESITI AFFERENTI	PUNTI TOTALIZZATI	LIVELLO RAGGIUNTO
NUMERI	C2, C5, C8, C9, C15, C19A, C19B.	/7	
SPAZIO & FIGURE	C3, C10, C12, C14, C17.	/6	
RELAZIONI & FUNZIONI	C1, C4, C7, C11, C18.	/9	
MISURE, DATI & PREVISIONI	C6, C13, C16, C19C.	/6	

Livelli: iniziale, base, intermedio, avanzato.

La terza valutazione, relativa alle **competenze**, sarà tanto più utile quanto più sarà ripetuta nel corso delle varie prove di questo libro e incrociata con le osservazioni compiute nel corso dello svolgimento della didattica. Secondo le Linee guida ministeriali, infatti, “la certificazione delle competenze non va intesa come semplice trasposizione degli esiti degli apprendimenti disciplinari, ma **come valutazione complessiva in ordine alle capacità degli allievi di utilizzare i saperi acquisiti per affrontare compiti e problemi, complessi e nuovi, reali o simulati.**” Questa capacità è appunto la competenza, ove “i singoli contenuti di apprendimento sono i mattoni con cui si costruisce la competenza personale.”

Questa terza valutazione dovrebbe non sostituire, ma bensì accompagnare e integrare la normale valutazione disciplinare. **Lavorando sulle competenze si dovrebbe generare un**

miglioramento a lungo termine anche sulla valutazione disciplinare, avendo chiari gli ambiti in cui gli studenti risultano più deboli e meno ferrati o, appunto, competenti.

L'attribuzione dei livelli⁶ si può basare sul numero di risposte corrette per ogni nucleo tematico (es: punteggio massimo = livello avanzato; 2-3 punti in meno = livello intermedio; ecc.), ma, come già detto, ancor meglio sarebbe desumerli da una osservazione sui risultati di più prove.

L'analisi dell'autovalutazione compiuta dallo studente pure fornisce indicazioni sul livello relativo alle competenze europee EQF (European Qualifications Framework) n.9 *“Originalità e spirito di iniziativa”* (che prevede anche la disposizione ad analizzare se stessi e a misurarsi con novità ed imprevisti) e n.10 *“Consapevolezza delle proprie potenzialità e dei propri limiti”*.

⁶ Si veda anche la tabella in fondo al libro.

PROVA D

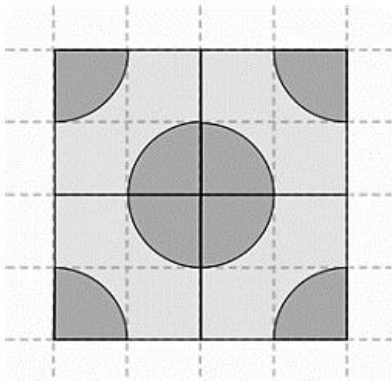
Prima di iniziare la correzione **si consiglia di far compilare la pagina di Autovalutazione agli studenti**. In seguito si potrà così analizzare se gli studenti si sono ben valutati, sopravvalutati o sottovalutati.

La tabella che segue è strutturata in modo da poter eseguire abbastanza con facilità i tre tipi di valutazione presentati a inizio libro.

	= BLOCCO A
	= BLOCCO B

QUESITO	NUCLEO	SOLUZIONE	NOTE
D1 A	Dati & Prev.	A	Sono 9 numeri su 90, dunque 1/10.
D1 B	Dati & Prev.	No, non è equo, in quanto... ...la probabilità di vincere è 1 su 9 (ci sono 10 numeri su 90 che vanno bene). <i>Oppure:</i> ... ogni 9 volte che si gioca 1 sola si vince, dunque dovrebbero pagare di più (8 volte) la posta perché il gioco sia equo. <i>Oppure:</i> ... le probabilità di vittoria sono molto più basse di 1/5. [O ragionamenti simili, che facciano riferimento alla probabilità]	

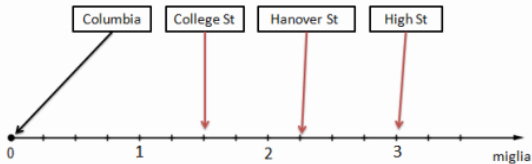
PROVA D

QUESITO	NUCLEO	SOLUZIONE	NOTE
D2 A	Spazio & Fig.	15 m	[Errata se manca l'unità di misura]
D2 B	Spazio & Fig.	<i>Esempi di risposte corrette:</i> • $3 : 9 = 5 : x \rightarrow x = 5 \cdot 9 : 3 = 15$ • 3 è un terzo di 9 quindi 5 è un terzo di 15. • ADB e AEC sono triangoli simili. [o altre risposte simili]	
D3	Numeri	B	
D4	Spazio & Fig.	 The diagram shows a 3x3 grid of squares. In the center square, there is a circle that touches all four sides of the square. In each of the four corner squares (top-left, top-right, bottom-left, bottom-right), there is a quarter-circle with its center at the corner of the grid and its radius equal to the side length of the square. The quarter-circles are shaded gray.	
D5 A	Dati & Prev.	F V F	[1 punto solo se tutte 3 sono giuste]
D5 B	Dati & Prev.	-2 °C	
D6	Relaz. & F.ni	C	Essendo $CD = 2AB$ e $AB = \frac{1}{3} GH$ $\rightarrow CD = \frac{2}{3} GH$ $\rightarrow GH = \frac{3}{2} CD$. [Nota: nella I Edizione del libro risultava corretta anche la risposta D]
D7 A	Numeri	A	

PROVA D

QUESITO	NUCLEO	SOLUZIONE	NOTE
D7 B	Numeri	$9 : 100 = x : 9000 \rightarrow x = 810 \text{ m}^2$. $9000 - 810 = 8190 \text{ m}^2$. <i>Oppure:</i> $100 \% - 9\% = 91\%$ $91 : 100 = x : 9000 \rightarrow x = 8190 \text{ m}^2$. <i>Oppure:</i> Gli rimane il 91%, che si calcola: $9000 \cdot 0,91 = 8190 \text{ m}^2$. [O risposte analoghe. NB: se il procedimento è giusto ma c'è un errore di calcolo, si prende 1 punto in questa risposta ma zero nella precedente].	
D8	Relaz. & F.ni	B	
D9	Spazio & Fig.	B	
D10 A	Relaz. & F.ni	C	
D10 B	Relaz. & F.ni	A	
D11	Numeri	4	
D12	Spazio & Fig.	V F F F	[1 punto se almeno 3 sono giuste]
D13	Numeri	Sì perché... • $n + (n+1) = 2n + 1$ che è un numero dispari • se n è pari allora $n + 1$ è dispari, viceversa se n è dispari $n+1$ è pari e un pari + un dispari è dispari. • due numeri successivi sono sempre uno pari e uno dispari e $P+D=D$ [O ragionamenti simili; <u>non</u> accettabili soluzioni con soli esempi numerici]	

PROVA D

QUESITO	NUCLEO	SOLUZIONE	NOTE
D14	Relaz. & F.ni	B	Le figure di posto “dispari” sono piene e alternano un pentagono con un triangolo, i numeri aumentano di 5 unità; le figure di posto “pari” sono vuote, sempre in alternanza pentagono-triangolo, e i numeri aumentano di 2 unità.
D15	Dati & Prev.	D	
D16	Relaz. & F.ni	C	
D17	Dati & Prev.	F F V V	[1 punto se almeno 3 sono giuste]
D18	Spazio & Fig.	Un ottaedro	
D19	Dati & Prev.	3	
D20 A	Numeri		
D20 B	Relaz. & F.ni	A	
D21	Spazio & Fig.	C	
D22	Numeri	C	
D23	Numeri	Nel negozio B perché... • L'offerta del negozio A corrisponde a uno sconto del 33%. • Oppure: perché Con il “3×2” paga circa il 66%, mentre con l'altro paga il 60%.	

PROVA D

QUESITO	NUCLEO	SOLUZIONE	NOTE
		• <i>Oppure</i>: Con il “3×2” se ne compro 3, una bottiglia me la regalano, mentre se ne compro 3 con lo sconto del 40% me ne regalano quasi 1 e mezza, • <i>Oppure</i>: un esempio numerico, avendo supposto un certo prezzo. [Non accettabili risposti generiche, tipo “Il 3x2 vale meno del 40%”; “Il 40% vale di più”; “Il negozio B conviene”; ecc.]	
D24	Spazio & Fig.	F V F V	[1 punto se almeno 3 sono giuste]
D25 A	Dati & Prev.	D	
D25 B	Dati & Prev.	$\frac{37}{75}$ oppure 37 su 75 oppure 49,33% [Accettabile anche 49%]	
D26	Spazio & Fig.	A	Il volume della casa è: $V = 0,5 \cdot 0,7 \cdot 0,6 = 0,21 \text{ m}^3 = 210 \text{ dm}^3$. 200 l d’acqua equivalgono a 200 dm^3 , dunque la cassa ha un volume maggiore!
D27	Relaz. & F.ni	B	
D28	Numeri	B	
D29	Relaz. & F.ni	200 triangolini	La regola è: $n^2 \cdot 2$

Qui di seguito il questionario compilato dagli studenti. A seguire alcuni esempi di analisi per comprendere se lo studente ha saputo auto-valutarsi in maniera adeguata.

AUTOVALUTAZIONE

Gli esercizi della prova erano:

- ☐ semplici; ☐ della giusta difficoltà;
- ☐ impegnativi; ☐ difficili.

Ho trovato maggiori difficoltà (anche più risposte):

- ☐ nella comprensione del testo;
- ☐ nell'esecuzione dei calcoli;
- ☐ nel sapere che formule/regole usare;
- ☐ nel tempo a disposizione.

Credo di aver fatto meglio gli esercizi (anche più risposte):

- ☐ di calcolo numerico;
- ☐ di geometria;
- ☐ di logica, ragionamento e intuizione (problemi);
- ☐ relativi a grafici, tabelle, previsioni ed equivalenze.

Ho trovato particolarmente belli e/o originali e/o divertenti gli esercizi:

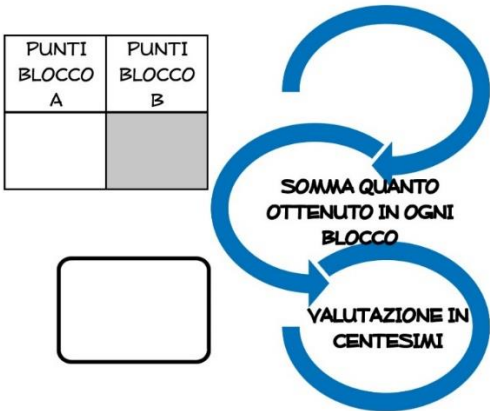
Buona autovalutazione se...

- ✓ lo studente ha trovato gli esercizi semplici e ha ottenuto un punteggio e una valutazione alti o comunque superiori ai suoi standard durante l'anno scolastico;
- ✓ lo studente ha trovato gli esercizi della giusta difficoltà e ha ottenuto una valutazione in linea con le sue prestazioni durante il corso dell'anno scolastico (comunque non insufficiente);
- ✓ lo studente ha trovato gli esercizi impegnativi ma è comunque riuscito a raggiungere un livello sufficiente;
- ✓ lo studente ha trovato gli esercizi difficili e ha ottenuto una valutazione insufficiente oppure molto al di sotto dei suoi standard (lo studente di solito bravo che prende invece 6 o 7);
- ✓ lo studente ha riscontrato difficoltà nella comprensione dei testi e ha ottenuto un punteggio basso nei problemi del blocco B e tendenzialmente in quelli relativi a *Relazioni, Funzioni Misure e Dati & previsioni*;
- ✓ lo studente ha riscontrato difficoltà nei calcoli e ha ottenuto un punteggio basso nei problemi relativi ai *Numeri* e in quelli relativi ai problemi (in particolare con doppia domanda, sbagliando il risultato ma individuando la strategia giusta);
- ✓ lo studente ha riscontrato difficoltà nel sapere che formule/regole utilizzare e ha ottenuto un punteggio basso nei quesiti del blocco A e tendenzialmente in quelli relativi a *Spazio & figure* e *Numeri*;
- ✓ lo studente avrebbe voluto maggior tempo a disposizione e non ha completato la prova oppure ha lasciato in bianco o ha sbagliato le domande a risposte aperte;
- ✓ lo studente ha correttamente indicato i nuclei tematici in cui ha effettivamente ottenuto il punteggio più alto.

VALUTAZIONE 1:



VALUTAZIONE 2:



BLOCCO A	CONVERSIONE
0 0 1	0
DA 2 A 6	20
DA 7 A 10	30
DA 11 A 14	40
DA 15 A 18	50
DA 19 A 21	60
BLOCCO B	CONVERSIONE
0	0
DA 1 A 3	5
DA 4 A 6	10
DA 7 A 9	20
DA 10 A 12	30
DA 13 A 15	40

VALUTAZIONE 3: COMPETENZE

NUCLEO TEMATICO	QUESITI AFFERENTI	PUNTI TOTALIZZATI	LIVELLO RAGGIUNTO
NUMERI	D3, D7, D11, D13, D20A, D22, D23, D28	/9	
SPAZIO & FIGURE	D2, D4, D9, D12, D18, D21, D24, D26.	/9	
RELAZIONI & FUNZIONI	D6, D8, D10, D14, D16, D20B, D27, D29.	/9	
MISURE, DATI & PREVISIONI	D1, D5, D15, D17, D19, D25.	/9	

Livelli: iniziale, base, intermedio, avanzato.

La terza valutazione, relativa alle **competenze**, sarà tanto più utile quanto più sarà ripetuta nel corso delle varie prove di questo libro e incrociata con le osservazioni compiute nel corso dello svolgimento della didattica. Secondo le Linee guida ministeriali, infatti, “la certificazione delle competenze non va intesa come semplice trasposizione degli esiti degli apprendimenti disciplinari, ma **come valutazione complessiva in ordine alle capacità degli allievi di utilizzare i saperi acquisiti per affrontare compiti e problemi, complessi e nuovi, reali o simulati.**” Questa capacità è appunto la competenza, ove “i singoli contenuti di apprendimento sono i mattoni con cui si costruisce la competenza personale.”

Questa terza valutazione dovrebbe non sostituire, ma bensì accompagnare e integrare la normale valutazione disciplinare. **Lavorando sulle competenze si dovrebbe generare un**

miglioramento a lungo termine anche sulla valutazione disciplinare, avendo chiari gli ambiti in cui gli studenti risultano più deboli e meno ferrati o, appunto, competenti.

L'attribuzione dei livelli⁷ si può basare sul numero di risposte corrette per ogni nucleo tematico (es: punteggio massimo = livello avanzato; 2-3 punti in meno = livello intermedio; ecc.), ma, come già detto, ancor meglio sarebbe desumerli da una osservazione sui risultati di più prove.

L'analisi dell'autovalutazione compiuta dallo studente pure fornisce indicazioni sul livello relativo alle competenze europee EQF (European Qualifications Framework) n.9 *“Originalità e spirito di iniziativa”* (che prevede anche la disposizione ad analizzare se stessi e a misurarsi con novità ed imprevisti) e n.10 *“Consapevolezza delle proprie potenzialità e dei propri limiti”*.

⁷ Si veda anche la tabella in fondo al libro.

PROVA E

Prima di iniziare la correzione **si consiglia di far compilare la pagina di Autovalutazione agli studenti**. In seguito si potrà così analizzare se gli studenti si sono ben valutati, sopravvalutati o sottovalutati.

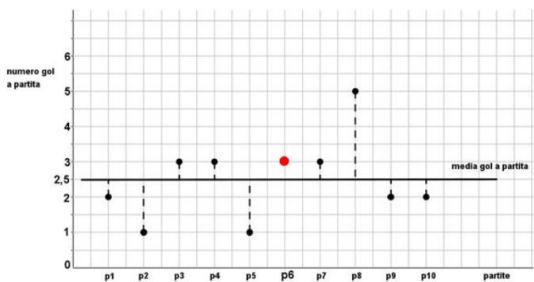
La tabella che segue è strutturata in modo da poter eseguire abbastanza con facilità i tre tipi di valutazione presentati a inizio libro.

	= BLOCCO A
	= BLOCCO B

QUESITO	NUCLEO	SOLUZIONE	NOTE
E1	Spazio & Fig.	B	Vanno dipinte 4 facce su 6 del parallelepipedo: $S = 5 \cdot 0,2 + 2 \cdot (5 \cdot 1) + 0,2 \cdot 1 = 1 + 10 + 0,2 = 11,2 \text{ m}^2$.
E2	Numeri	B	
E3 A	Spazio & Fig.	B	
E3 B	Spazio & Fig.	$12^2 \pi \text{ cm}^2 = 144 \pi \text{ cm}^2 = A \text{ cerchio}$ $60^\circ : 360^\circ = x : 144 \pi \text{ cm}^2$ $\rightarrow x = 24 \pi \text{ cm}^2 = A \text{ settore da } 60^\circ$ $144\pi - 60\pi = 120\pi \text{ cm}^2 = A \text{ pacman.}$ [O procedimenti simili, ad esempio calcolando subito la proporzione con 300° , oppure moltiplicando l'area del cerchio per $5/6$, ecc. ecc.]	

PROVA E

QUESITO	NUCLEO	SOLUZIONE	NOTE
E4	Numeri	B	
E5 A	Relaz. & F.ni	28	
E5 B	Relaz. & F.ni	+19	Al termine di posizione x si deve aggiungere x-1.
E6	Dati & Prev.	A	
E7	Numeri	C	I numeri sono 1 e -10
E8	Relaz. & F.ni		
E9	Spazio & Fig.	A	
E10	Numeri	D	
E11	Spazio & Fig.	C	
E12	Numeri	D	
E13	Spazio & Fig.	C	
E14	Numeri	V F V	[1 punto solo se tutte e 3 giuste]
E15 A	Relaz. & F.ni	C	
E15 B	Relaz. & F.ni	$3n+3$ <i>oppure</i> $3 \cdot (n+1)$	
E16 A	Numeri	A	

QUESITO	NUCLEO	SOLUZIONE	NOTE
E16 B	Numeri	Somma di tutte le superfici = 150 milioni di km ² . $x : 100 = 10,5 : 150$ $\rightarrow x = 10,5 \cdot 100 : 150 = 7$. [O ragionamenti/conti simili; non accettabile la risposta: "l'ho visto dal grafico" né altre risposte simili senza conti]	
E16 C	Dati & Prev.	V F F F	[1 punto se almeno 3 sono esatte]
E17 A	Relaz. & F.ni	0,5 g	
E17 B	Relaz. & F.ni	24 giorni.	
E18	Dati & Prev.	 [Il pallino va in corrispondenza del n.3]	
E19	Numeri	B	
E20	Spazio & Fig.	B	
E21	Dati & Prev.	C	
E22 A	Dati & Prev.	B	
E22 B	Dati & Prev.	2 h e 8 minuti. Oppure 128 minuti.	
E23 A	Spazio & Fig.	A	
E23 B	Spazio & Fig.	130 cm ²	
E24 A	Relaz. & F.ni	15 mm/h	

QUESITO	NUCLEO	SOLUZIONE	NOTE
E24 B	Relaz. & F.ni	8 m	
E25	Dati & Prev.	 [La crocetta deve essere compresa tra Peglio e Livio, estremi esclusi]	
E26	Numeri	D	
E27	Dati & Prev.	B	

Qui di seguito il questionario compilato dagli studenti. A seguire alcuni esempi di analisi per comprendere se lo studente ha saputo auto-valutarsi in maniera adeguata.

AUTOVALUTAZIONE

Gli esercizi della prova erano:

- ☐ semplici; ☐ della giusta difficoltà;
- ☐ impegnativi; ☐ difficili.

Ho trovato maggiori difficoltà (anche più risposte):

- ☐ nella comprensione del testo;
- ☐ nell'esecuzione dei calcoli;
- ☐ nel sapere che formule/regole usare;
- ☐ nel tempo a disposizione.

Credo di aver fatto meglio gli esercizi (anche più risposte):

- ☐ di calcolo numerico;
- ☐ di geometria;
- ☐ di logica, ragionamento e intuizione (problemi);
- ☐ relativi a grafici, tabelle, previsioni ed equivalenze.

Ho trovato particolarmente belli e/o originali e/o divertenti gli esercizi:

Buona autovalutazione se...

- ✓ lo studente ha trovato gli esercizi semplici e ha ottenuto un punteggio e una valutazione alti o comunque superiori ai suoi standard durante l'anno scolastico;
- ✓ lo studente ha trovato gli esercizi della giusta difficoltà e ha ottenuto una valutazione in linea con le sue prestazioni durante il corso dell'anno scolastico (comunque non insufficiente);
- ✓ lo studente ha trovato gli esercizi impegnativi ma è comunque riuscito a raggiungere un livello sufficiente;
- ✓ lo studente ha trovato gli esercizi difficili e ha ottenuto una valutazione insufficiente oppure molto al di sotto dei suoi standard (lo studente di solito bravo che prende invece 6 o 7);
- ✓ lo studente ha riscontrato difficoltà nella comprensione dei testi e ha ottenuto un punteggio basso nei problemi del blocco B e tendenzialmente in quelli relativi a *Relazioni, Funzioni Misure e Dati & previsioni*;
- ✓ lo studente ha riscontrato difficoltà nei calcoli e ha ottenuto un punteggio basso nei problemi relativi ai *Numeri* e in quelli relativi ai problemi (in particolare con doppia domanda, sbagliando il risultato ma individuando la strategia giusta);
- ✓ lo studente ha riscontrato difficoltà nel sapere che formule/regole utilizzare e ha ottenuto un punteggio basso nei quesiti del blocco A e tendenzialmente in quelli relativi a *Spazio & figure* e *Numeri*;
- ✓ lo studente avrebbe voluto maggior tempo a disposizione e non ha completato la prova oppure ha lasciato in bianco o ha sbagliato le domande a risposte aperte;
- ✓ lo studente ha correttamente indicato i nuclei tematici in cui ha effettivamente ottenuto il punteggio più alto.

VALUTAZIONE 1:



VALUTAZIONE 2:

PUNTI BLOCCO A	PUNTI BLOCCO B



BLOCCO A	CONVERSIONE
0 O 1	0
DA 2 A 6	20
DA 7 A 10	30
DA 11 A 14	40
DA 15 A 18	50
DA 19 A 21	60
BLOCCO B	CONVERSIONE
0	0
DA 1 A 3	5
DA 4 A 6	10
DA 7 A 9	20
DA 10 A 12	30
DA 13 A 15	40

VALUTAZIONE 3: COMPETENZE

NUCLEO TEMATICO	QUESITI AFFERENTI	PUNTI TOTALIZZATI	LIVELLO RAGGIUNTO
NUMERI	E2, E4, E7, E10, E12, E14, E16A, E16B, E19, E26.	/10	
SPAZIO & FIGURE	E1, E3, E9, E11, E13, E20, E23.	/9	
RELAZIONI & FUNZIONI	E5, E8, E15, E17, E24.	/9	
MISURE, DATI & PREVISIONI	E6, E16C, E18, E21, E22, E25, E27.	/8	

Livelli: iniziale, base, intermedio, avanzato.

La terza valutazione, relativa alle **competenze**, sarà tanto più utile quanto più sarà ripetuta nel corso delle varie prove di questo libro e incrociata con le osservazioni compiute nel corso dello svolgimento della didattica. Secondo le Linee guida ministeriali, infatti, “la certificazione delle competenze non va intesa come semplice trasposizione degli esiti degli apprendimenti disciplinari, ma **come valutazione complessiva in ordine alle capacità degli allievi di utilizzare i saperi acquisiti per affrontare compiti e problemi, complessi e nuovi, reali o simulati.**” Questa capacità è appunto la competenza, ove “i singoli contenuti di apprendimento sono i mattoni con cui si costruisce la competenza personale.”

Questa terza valutazione dovrebbe non sostituire, ma bensì accompagnare e integrare la normale valutazione disciplinare. **Lavorando sulle competenze si dovrebbe generare un**

miglioramento a lungo termine anche sulla valutazione disciplinare, avendo chiari gli ambiti in cui gli studenti risultano più deboli e meno ferrati o, appunto, competenti.

L'attribuzione dei livelli⁸ si può basare sul numero di risposte corrette per ogni nucleo tematico (es: punteggio massimo = livello avanzato; 2-3 punti in meno = livello intermedio; ecc.), ma, come già detto, ancor meglio sarebbe desumerli da una osservazione sui risultati di più prove.

L'analisi dell'autovalutazione compiuta dallo studente pure fornisce indicazioni sul livello relativo alle competenze europee EQF (European Qualifications Framework) n.9 *“Originalità e spirito di iniziativa”* (che prevede anche la disposizione ad analizzare se stessi e a misurarsi con novità ed imprevisti) e n.10 *“Consapevolezza delle proprie potenzialità e dei propri limiti”*.

⁸ Si veda anche la tabella in fondo al libro.

PROVA F

Prima di iniziare la correzione **si consiglia di far compilare la pagina di Autovalutazione agli studenti**. In seguito si potrà così analizzare se gli studenti si sono ben valutati, sopravvalutati o sottovalutati.

La tabella che segue è strutturata in modo da poter eseguire abbastanza con facilità i tre tipi di valutazione presentati a inizio libro.

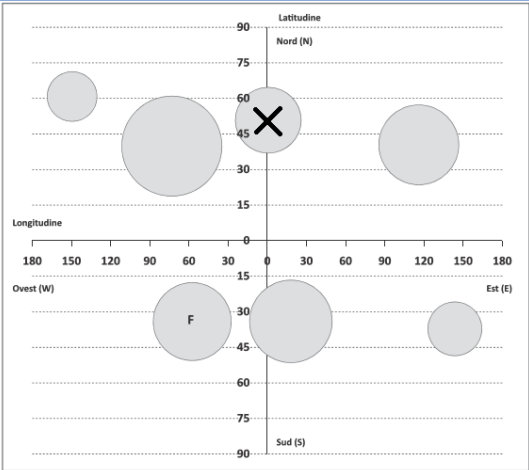
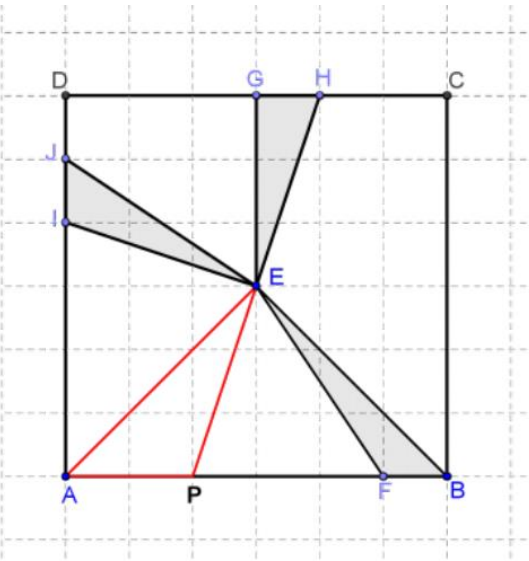
	= BLOCCO A
	= BLOCCO B

QUESITO	NUCLEO	SOLUZIONE	NOTE								
F1	Relaz. & F.ni	A									
F2	Numeri	D									
F3	Spazio & Fig.	C									
F4	Dati & Prev.	D	Con le informazioni date dal testo si arriva a queste possibilità: <table> <tr> <td>6</td><td>?</td><td>3</td><td>1</td></tr> <tr> <td>6</td><td>?</td><td>4</td><td>1</td></tr> </table> Per ognuna la seconda cifra può assumere qualunque delle 10 cifre, dunque in tutto 20 possibilità.	6	?	3	1	6	?	4	1
6	?	3	1								
6	?	4	1								

PROVA F

QUESITO	NUCLEO	SOLUZIONE	NOTE																					
F5	Numeri	C																						
F6	Dati & Prev.	V V V F F	[1 punto se almeno 4 sono esatte]																					
F7	Spazio & Fig.	C																						
F8	Relaz. & F.ni	V V F F	[1 punto se almeno 3 sono esatte]																					
F9 A	Spazio & Fig.	$A = \frac{V}{h}$	Formula inversa del volume del cilindro.																					
F9 B	Relaz. & F.ni	C	La relazione è di proporzionalità inversa.																					
F10	Numeri	V V F F	[1 punto se almeno 3 sono esatte]																					
F11	Relaz. & F.ni	➡ -48 B																						
F12 A	Relaz. & F.ni	<table><tr><th>Numero di teli</th><th>Numero mollette per Luisa</th><th>Numero di mollette per Giovanna</th></tr><tr><td>2</td><td>4</td><td>3</td></tr><tr><td>3</td><td>6</td><td>4</td></tr><tr><td>4</td><td>8</td><td>5</td></tr><tr><td>6</td><td>12</td><td>7</td></tr><tr><td>10</td><td>20</td><td>11</td></tr><tr><td>19</td><td>38</td><td>20</td></tr></table>	Numero di teli	Numero mollette per Luisa	Numero di mollette per Giovanna	2	4	3	3	6	4	4	8	5	6	12	7	10	20	11	19	38	20	
Numero di teli	Numero mollette per Luisa	Numero di mollette per Giovanna																						
2	4	3																						
3	6	4																						
4	8	5																						
6	12	7																						
10	20	11																						
19	38	20																						
F12 B	Relaz. & F.ni	B																						
F12 C	Relaz. & F.ni	A																						
F13	Spazio & Fig.	A																						
F14	Dati & Prev.	D																						

QUESITO	NUCLEO	SOLUZIONE	NOTE												
		Ecco come varia la probabilità man mano che si inseriscono delle palline verdi: <table><tr><th>Palline verdi</th><th>P(verde)</th></tr><tr><td>1</td><td>1/5</td></tr><tr><td>2</td><td>2/6=1/3</td></tr><tr><td>3</td><td>3/7</td></tr><tr><td>4</td><td>4/8=1/2</td></tr><tr><td>...</td><td>...</td></tr></table>		Palline verdi	P(verde)	1	1/5	2	2/6=1/3	3	3/7	4	4/8=1/2	...	...
Palline verdi	P(verde)														
1	1/5														
2	2/6=1/3														
3	3/7														
4	4/8=1/2														
...	...														
F15	Spazio & Fig.	D													
F16	Numeri	B	L'area di ACD è 3/5 dell'intera figura! (Frazione complementare)												
F17	Numeri	1,25 Oppure 5/4													
F18	Spazio & Fig.	Sì, perché ... • Il triangolo rimane sempre isoscele. • Oppure: perché AO e OB sono raggi. • Oppure: O è posto al centro della circonferenza e se B si muove non cambia la misura perché la distanza dal punto O rimane uguale a quella di A. [O ragionamenti simili]													
F19	Relaz. & F.ni	F V F V	[1 punto se almeno 3 sono esatte]												
F20	Dati & Prev.	C													

QUESITO	NUCLEO	SOLUZIONE	NOTE
F21 A	Dati & Prev.		
F21 B	Dati & Prev.	Buenos Aires	
F21 C	Dati & Prev.	B	
F22 A	Spazio & Fig.	B	
F22 B	Spazio & Fig.		

[La base risulta doppia]

PROVA F

QUESITO	NUCLEO	SOLUZIONE	NOTE
F23 A	Numeri	B	1° turno: $16:2=8$ partite;
F23 B	Numeri	4	2° turno: $8:2=4$ partite; 3° turno: $4:2=2$ partite; 4° turno: $2:2=1$ partita. Quindi occorre sommare il numero di partite: $8+4+2+1=15$. Chi vince ha disputato 4 turni.
F24 A	Relaz. & F.ni	A	
F24 B	Relaz. & F.ni	D	
F25	Spazio & Fig.	V F F V	[1 punto se almeno 3 sono esatte]
F26	Dati & Prev.	C	
F27	Dati & Prev.	V F F V	[1 punto se almeno 3 sono esatte]
F28	Numeri	n.4 e n.3	[Esattamente in quest'ordine. 1 punto solo se entrambi giusti.]

Qui di seguito il questionario compilato dagli studenti. A seguire alcuni esempi di analisi per comprendere se lo studente ha saputo auto-valutarsi in maniera adeguata.

AUTOVALUTAZIONE

Gli esercizi della prova erano:

- ☐ semplici; ☐ della giusta difficoltà;
- ☐ impegnativi; ☐ difficili.

Ho trovato maggiori difficoltà (anche più risposte):

- ☐ nella comprensione del testo;
- ☐ nell'esecuzione dei calcoli;
- ☐ nel sapere che formule/regole usare;
- ☐ nel tempo a disposizione.

Credo di aver fatto meglio gli esercizi (anche più risposte):

- ☐ di calcolo numerico;
- ☐ di geometria;
- ☐ di logica, ragionamento e intuizione (problemi);
- ☐ relativi a grafici, tabelle, previsioni ed equivalenze.

Ho trovato particolarmente belli e/o originali e/o divertenti gli esercizi:

Buona autovalutazione se...

- ✓ lo studente ha trovato gli esercizi semplici e ha ottenuto un punteggio e una valutazione alti o comunque superiori ai suoi standard durante l'anno scolastico;
- ✓ lo studente ha trovato gli esercizi della giusta difficoltà e ha ottenuto una valutazione in linea con le sue prestazioni durante il corso dell'anno scolastico (comunque non insufficiente);
- ✓ lo studente ha trovato gli esercizi impegnativi ma è comunque riuscito a raggiungere un livello sufficiente;
- ✓ lo studente ha trovato gli esercizi difficili e ha ottenuto una valutazione insufficiente oppure molto al di sotto dei suoi standard (lo studente di solito bravo che prende invece 6 o 7);
- ✓ lo studente ha riscontrato difficoltà nella comprensione dei testi e ha ottenuto un punteggio basso nei problemi del blocco B e tendenzialmente in quelli relativi a *Relazioni, Funzioni Misure e Dati & previsioni*;
- ✓ lo studente ha riscontrato difficoltà nei calcoli e ha ottenuto un punteggio basso nei problemi relativi ai *Numeri* e in quelli relativi ai problemi (in particolare con doppia domanda, sbagliando il risultato ma individuando la strategia giusta);
- ✓ lo studente ha riscontrato difficoltà nel sapere che formule/regole utilizzare e ha ottenuto un punteggio basso nei quesiti del blocco A e tendenzialmente in quelli relativi a *Spazio & figure* e *Numeri*;
- ✓ lo studente avrebbe voluto maggior tempo a disposizione e non ha completato la prova oppure ha lasciato in bianco o ha sbagliato le domande a risposte aperte;
- ✓ lo studente ha correttamente indicato i nuclei tematici in cui ha effettivamente ottenuto il punteggio più alto.

VALUTAZIONE 1:



VALUTAZIONE 2:

PUNTI BLOCCO A	PUNTI BLOCCO B

The diagram shows two blue curved arrows forming a loop. The top arrow points to the right and contains the text "SOMMA QUANTO OTTENUTO IN OGNI BLOCCO". The bottom arrow points to the left and contains the text "VALUTAZIONE IN CENTESIMI".

BLOCCO A	CONVERSIONE
0 O 1	0
DA 2 A 6	20
DA 7 A 10	30
DA 11 A 14	40
DA 15 A 18	50
DA 19 A 21	60

BLOCCO B	CONVERSIONE
0	0
DA 1 A 3	5
DA 4 A 6	10
DA 7 A 9	20
DA 10 A 12	30
DA 13 A 15	40

VALUTAZIONE 3: COMPETENZE

NUCLEO TEMATICO	QUESITI AFFERENTI	PUNTI TOTALIZZATI	LIVELLO RAGGIUNTO
NUMERI	F2, F5, F10, F16, F17, F23, F28.	/8	
SPAZIO & FIGURE	F3, F7, F9A, F13, F15, F18, F22, F25.	/9	
RELAZIONI & FUNZIONI	F1, F8, F9B, F11, F12, F19, F24.	/10	
MISURE, DATI & PREVISIONI	F4, F6, F14, F20, F21, F26, F27.	/9	

Livelli: iniziale, base, intermedio, avanzato.

La terza valutazione, relativa alle **competenze**, sarà tanto più utile quanto più sarà ripetuta nel corso delle varie prove di questo libro e incrociata con le osservazioni compiute nel corso dello svolgimento della didattica. Secondo le Linee guida ministeriali, infatti, “la certificazione delle competenze non va intesa come semplice trasposizione degli esiti degli apprendimenti disciplinari, ma **come valutazione complessiva in ordine alle capacità degli allievi di utilizzare i saperi acquisiti per affrontare compiti e problemi, complessi e nuovi, reali o simulati.**” Questa capacità è appunto la competenza, ove “i singoli contenuti di apprendimento sono i mattoni con cui si costruisce la competenza personale.”

Questa terza valutazione dovrebbe non sostituire, ma bensì accompagnare e integrare la normale valutazione disciplinare.

Lavorando sulle competenze si dovrebbe generare un miglioramento a lungo termine anche sulla valutazione disciplinare, avendo chiari gli ambiti in cui gli studenti risultano più deboli e meno ferrati o, appunto, competenti.

L'attribuzione dei livelli⁹ si può basare sul numero di risposte corrette per ogni nucleo tematico (es: punteggio massimo = livello avanzato; 2-3 punti in meno = livello intermedio; ecc.), ma, come già detto, ancor meglio sarebbe desumerli da una osservazione sui risultati di più prove.

L'analisi dell'autovalutazione compiuta dallo studente pure fornisce indicazioni sul livello relativo alle competenze europee EQF (European Qualifications Framework) n.9 *“Originalità e spirito di iniziativa”* (che prevede anche la disposizione ad analizzare se stessi e a misurarsi con novità ed imprevisti) e n.10 *“Consapevolezza delle proprie potenzialità e dei propri limiti”*.

⁹ Si veda anche la tabella in fondo al libro.

13 TRA I QUESITI PIÙ DIFFICILI DELLE PROVE INVALSI

20 items in totale (20 è dunque il punteggio massimo).

QUESITO	NUCLEO	SOLU- ZIONE	NOTE
X1 A	Numeri	1200 g	NB: risposta da considerare errata se priva della giusta unità di misura.
X1 B	Numeri	Ciascuna delle 6 bottiglie grandi pesa 320g, in tutto pesano 1920 g. Ciascuna delle 12 bottiglie piccole pesano 260 g, in tutto pesano 3120 g. Si risparmia quindi $3120\text{ g} - 1920\text{ g} = 1200\text{ g}$ di vetro. [O ragionamenti analoghi. Sono accettabili anche le operazioni senza spiegazione]. <i>Nota:</i> il quesito presenta dei dati sovrabbondanti (il contenuto di succo) che fungono da forti distrattori!	
X2	Spazio & Fig.	Sì perché... ...è inscritto in un semi-cerchio. <i>Oppure</i> ... l'angolo alla circonferenza C è metà dell'angolo al centro O che insiste sullo stesso arco, l'angolo O misura 180°, dunque l'angolo C misura 90°. [O ragionamenti simili]	

PROVA X

QUESITO	NUCLEO	SOLUZIONE	NOTE
X3 A	Numeri	36	$12 \cdot 3 = 36$ punti.
X3 B	Numeri	11	Ai punti ottenuti per le risposte giuste bisogna sottrarre quelli per le risposte errate o non date: $7 \cdot 3 - (12 - 7) \cdot 2 =$ $= 21 - 10 = 11.$
X4	Relaz. & F.ni	10	Spesa totale: $27+30+49+35+30+21=192\text{€}$ spesa media: $192 : 2=96\text{€}$. Piero aveva speso $35+30+21=86\text{€}$. Dunque deve dare $98 - 86 = 10$ euro.
X5	Spazio & Fig.	Circonferenza $= d \cdot \pi \approx 100 \cdot 3,14 = 314$ cm. Arco di $270^\circ = 235,5$ cm. Lunghezza della pista $= 235,5 \cdot 2 + 200 = 671$ cm (circa, avendo approssimato π a 3,14).	
X6	Dati & prev.	No, perché ci sono più combinazioni pari: un numero pari si ottiene moltiplicando due numeri pari, ma anche uno pari per uno dispari, mentre si può ottenere un numero dispari solo col prodotto di due dispari. [O ragionamenti simili]	
X7 A	Spazio & Fig.	$11 - 6 = 5$ m; $10 + 8 = 18$ m; $30 - 18 = 12$ m $\sqrt{5^2 + 12^2} = 13$ m. Risultato 13 metri. [Va anche bene calcolare i 2 cateti e poi scrivere terna Pitagorica]	

QUESITO	NUCLEO	SOLUZIONE	NOTE
X7 B	Spazio & Fig.	450 m ³	Occorre calcolare il volume di un parallelepipedo rettangolo: come nell'item precedente occorre individuare le misure da usare dalla figura ed evitare i distrattori. Le tre dimensioni da usare sono: lunghezza = 30 m; altezza = 1,5 m; profondità = 10 m.
X8	Numeri	26	3 l = 3000 ml = 3 · 10 ³ ml → 10 ²³ · 10 ³ = 10 ²⁶ .
X9	Spazio & Fig.	A	A parità di volume versato, il solido con una minor area di base avrà l'altezza maggiore. Le aree di base sono: A: 20 · 10 = 200 cm ² B: 15 ² = 225 cm ² C: 20 ² = 400 cm ² D: 10 ² · π ≈ 314 cm ² .

QUESITO	NUCLEO	SOLUZIONE	NOTE
X10	Relaz. & F.ni	[Accettabile qualsiasi grafico in cui i tratti corrispondenti alla risalita e alla discesa colleghino i livelli -200 e 0 anche in modo non continuo (tratteggiato). Accettabile anche se lo studente disegna il tratto di risalita dalle 16,30 alle 17. Accettabile anche se i tratti di risalita e discesa non sono lineari. Non accettabili i tratti corrispondenti alla risalita e alla discesa che colleghino i livelli -200 e 0 verticalmente.]	
X11 A	Spazio & Fig.	68 cm ²	Due sono le principali possibili strategie che si possono adottare: • calcolare il lato del quadrato interno con il teorema di Pitagora: esso risulta pari a: $l = OL = \sqrt{2^2 + 8^2} = \sqrt{68} \text{ cm}$ Essendo l'area del quadrato interno l^2, non serve calcolare la radice, ma si ha subito il valore dell'area, pari a 68 cm².

QUESITO	NUCLEO	SOLUZIONE	NOTE
			Calcolare l'area del quadrato con l'equiscomponibilità, sottraendo dall'area del quadrato grande di lato 10 cm l'area dei 4 triangoli laterali.
X11 B	Spazio & Fig.	C	Si tratta di una generalizzazione del caso precedente, basta ripetere i conti e il procedimento con i valori assegnati e trovare quello che restituisce area minima.
X12 A	Dati & prev.	10	Sono i 7 che hanno preso 6 di entrambe + i 3 che hanno preso 7 di entrambe.
X12 B	Dati & prev.	C	$2+2+1+1+7=13$.
X12 C	Dati & prev.	$\frac{4}{40}$ oppure 4 su 40 oppure $\frac{1}{10}$ oppure 0,1 oppure 10%.	Gli alunni che hanno preso 5 di Italiano si leggono nella prima colonna e sono in tutto 4. Gli alunni in tutto sono 40 (come scritto nel testo e come si può ritrovare facendo la somma dei dati nella tabella). Se si esprime la probabilità in percentuale, si imposta la proporzione: $4 : 40 = x : 100$.

PROVA X

QUESITO	NUCLEO	SOLU- ZIONE	NOTE
X13 A	Spazio & Fig.	64 m.	
X13 B	Spazio & Fig.	Si trova il lato del triangolo a tentativi oppure raddoppiando il triangolo: $A_{\text{quadrato}} = 16 \text{ m}^2 \rightarrow l = \sqrt{16} = 4 \text{ m.}$ $P = 16 \cdot 4 = 64 \text{ m.}$ Oppure si ricava l'area del quadrato grande, pari a 256 m^2 e facendo la sua radice quadrata si trova il lato del quadrato grande, pari a 16, da cui il Perimetro di 64 m. Oppure si ricava il lato di ciascun quadratino della griglia, pari a 2 metri, da cui il lato del quadrato grande di 16 m e il perimetro di 64 m.	

Qui di seguito il questionario compilato dagli studenti. A seguire la valutazione proposta per questi quesiti speciali che non costituiscono una vera e propria prova, ma solo una occasione sfidante per ogni singolo studente e per la classe!.

AUTOVALUTAZIONE

Gli esercizi della prova erano:

- ☐ semplici; ☐ della giusta difficoltà;
- ☐ impegnativi; ☐ difficili.

Penso di essere stato:

- ☐ in linea con le percentuali nazionali di successo (ossia basse);
- ☐ migliore delle percentuali nazionali di successo.

Credo di aver compreso perché questi quesiti sono risultati così ostici agli alunni che li hanno affrontati prima di me:

- ☐ no. ☐ sì, in particolare secondo me perché:

Ho trovato maggiori difficoltà (anche più risposte):

- ☐ nella comprensione del testo;
- ☐ nell'esecuzione dei calcoli;
- ☐ nel sapere che formule/regole usare;
- ☐ nel tempo a disposizione.

PROVA X

Il quesito che non ho saputo fare, o che penso di aver sbagliato o che mi ha dato più difficoltà è (anche più risposte):

- | | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| ☐ X1; | ☐ X2; | ☐ X3; | ☐ X4; |
| ☐ X5; | ☐ X6; | ☐ X7; | ☐ X8; |
| ☐ X9; | ☐ X10; | ☐ X11; | ☐ X12; |
| ☐ X13. | | | |

VALUTAZIONE

Per questi quesiti la valutazione è più di carattere qualitativo e dovrebbe essere legata ad un lavoro di classe (la nostra classe è stata in linea con le percentuali nazionali o è migliore?). Tuttavia, se vuoi attribuirti un giudizio su questi 10 items, puoi seguire questo schema:



I LIVELLI PER LE COMPETENZE

Estratto del C.M. 3 DEL 13.02.2014: “Rubriche per la guida all’osservazione, la valutazione e la certificazione delle dimensioni di competenza del profilo contenute nelle schede di certificazione delle competenze al termine della Scuola Primaria e della Scuola Secondaria di Primo Grado”.

Nota: Tra parentesi quadra si sono aggiunti i riferimenti ai nuclei tematici cui fanno riferimento in modo peculiare le prove INVALSI e quelle di questo volume, di modo da facilitare ogni insegnante nell’attribuzione del livello.

Si tenga altresì conto che le indicazioni ministeriali fanno riferimento alle competenze al termine dell’intero ciclo di tre anni di Scuola Secondaria di primo grado.

COMPETENZA EUROPEA N.3 relativa alle COMPETENZE MATEMATICHE – SCIENTIFICHE – TECNOLOGICHE

Profilo: 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 logico- scientifico 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.

LIVELLO	DESCRIZIONE
INIZIALE	[Numeri] Conta in senso progressivo e regressivo anche saltando numeri. Conosce il valore posizionale delle cifre ed opera nel calcolo tenendone conto correttamente. Esegue mentalmente e per iscritto le quattro operazioni ed opera utilizzando le tabelline. Opera con i numeri naturali e le frazioni. [Spazio & figure] Esegue percorsi anche su istruzione di altri. Denomina correttamente figure geometriche piane, le descrive e le rappresenta graficamente e nello spazio. [Relazioni & funzioni] Classifica oggetti, figure, numeri in base a più attributi e descrive il criterio seguito. [Misure, dati & previsioni] Sa utilizzare semplici diagrammi, schemi, tabelle per rappresentare fenomeni di esperienza. Esegue misure utilizzando unità di misura convenzionali. Risolve semplici problemi matematici relativi ad ambiti di esperienza con tutti i dati esplicitati e con la supervisione dell'adulto. * * * Sviluppa atteggiamenti di curiosità e modi di guardare il mondo che lo stimolano a cercare spiegazioni di quello che vede succedere. Esplora i fenomeni con un approccio scientifico: con l'aiuto dell'insegnante, dei compagni, in modo autonomo, osserva e descrive lo svolgersi dei fatti, formula domande, anche sulla base di ipotesi personali, propone e realizza semplici esperimenti. Individua nei fenomeni somiglianze e differenze, fa misurazioni, registra dati significativi, identifica relazioni spazio/temporali. Individua aspetti quantitativi e qualitativi nei fenomeni, produce rappresentazioni grafiche e schemi di livello adeguato, elabora semplici modelli. Riconosce le principali caratteristiche e i modi di vivere di organismi animali e vegetali. Ha consapevolezza della struttura e dello sviluppo del proprio corpo, nei suoi diversi organi e apparati, ne riconosce e descrive il funzionamento, utilizzando modelli intuitivi ed ha cura della sua salute. Ha atteggiamenti di cura verso l'ambiente scolastico che condivide con gli altri; rispetta e apprezza il valore dell'ambiente sociale e naturale. Espone in forma chiara ciò che ha sperimentato, utilizzando un linguaggio appropriato. Trova da varie fonti (libri, internet, discorsi degli adulti, ecc.) informazioni e spiegazioni sui problemi che lo interessano.

[Numeri] Si muove con sicurezza nel calcolo scritto e mentale con i numeri naturali e sa valutare l'opportunità di ricorrere a una calcolatrice.

[Spazio & figure] Riconosce e rappresenta forme del piano e dello spazio, relazioni e strutture che si trovano in natura o che sono state create dall'uomo. Descrive, denomina e classifica figure in base a caratteristiche geometriche, ne determina misure, progetta e costruisce modelli concreti di vario tipo.

[Relazioni & funzioni] Legge e comprende testi che coinvolgono aspetti logici e matematici. Riesce a risolvere facili problemi in tutti gli ambiti di contenuto, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati. Descrive il procedimento seguito e riconosce strategie di soluzione diverse dalla propria. Costruisce ragionamenti formulando ipotesi, sostenendo le proprie idee e confrontandosi con il punto di vista di altri. Riconosce e utilizza rappresentazioni diverse di oggetti matematici (numeri decimali, frazioni, percentuali, scale di riduzione, ...).

[Misure, dati & previsioni] Utilizza strumenti per il disegno geometrico (riga, compasso, squadra) e i più comuni strumenti di misura (metro, goniometro...). Ricerca dati per ricavare informazioni e costruisce rappresentazioni (tabelle e grafici). Ricava informazioni anche da dati rappresentati in tabelle e grafici. Riconosce e quantifica, in casi semplici, situazioni di incertezza.

* * *

Sviluppa un atteggiamento positivo rispetto alla matematica, attraverso esperienze significative, che gli hanno fatto intuire come gli strumenti matematici che ha imparato ad utilizzare siano utili per operare nella realtà. L'alunno sviluppa atteggiamenti di curiosità e modi di guardare il mondo che lo stimolano a cercare spiegazioni di quello che vede succedere.

Esplora i fenomeni con un approccio scientifico: con l'aiuto dell'insegnante, dei compagni, in modo autonomo, osserva e descrive lo svolgersi dei fatti, formula domande, anche sulla base di ipotesi personali, propone e realizza semplici esperimenti. Individua nei fenomeni somiglianze e differenze, fa misurazioni, registra dati significativi, identifica relazioni spazio/temporali. Individua aspetti quantitativi e qualitativi nei fenomeni, produce rappresentazioni grafiche e schemi di livello adeguato, elabora semplici modelli.

LIVELLO	DESCRIZIONE
BASE	Riconosce le principali caratteristiche e i modi di vivere di organismi animali e vegetali. Ha consapevolezza della struttura e dello sviluppo del proprio corpo, nei suoi diversi organi e apparati, ne riconosce e descrive il funzionamento, utilizzando modelli intuitivi ed ha cura della sua salute. Ha atteggiamenti di cura verso l'ambiente scolastico che condivide con gli altri; rispetta e apprezza il valore dell'ambiente sociale e naturale. Espone in forma chiara ciò che ha sperimentato, utilizzando un linguaggio appropriato, Trova da varie fonti (libri, internet, discorsi degli adulti, ecc.) informazioni e spiegazioni sui problemi che lo interessano.
INTERMEDIO	[Numeri] Opera con i numeri naturali, decimali e frazionari; utilizza i numeri relativi, le potenze e le proprietà delle operazioni, con algoritmi anche approssimati in semplici contesti. [Spazio & figure] Opera con figure geometriche piane e solide identificandole in contesti reali; le rappresenta nel piano e nello spazio; utilizza in autonomia strumenti di disegno geometrico e di misura adatti alle situazioni; padroneggia il calcolo di perimetri, superfici, volumi. [Relazioni & funzioni] Risolve problemi di esperienza, utilizzando le conoscenze apprese e riconoscendo i dati utili dai superflui. Sa spiegare il procedimento seguito e le strategie adottate. Utilizza il linguaggio e gli strumenti matematici appresi per spiegare fenomeni e risolvere problemi concreti. [Misure, dati & previsioni] Interpreta semplici dati statistici e utilizza il concetto di probabilità. Utilizza in modo pertinente alla situazione gli strumenti di misura convenzionali, stima misure lineari e di capacità con buona approssimazione; stima misure di superficie e di volume utilizzando il calcolo approssimato. Interpreta fenomeni della vita reale, raccogliendo e organizzando i dati in tabelle e in diagrammi in modo autonomo. Sa ricavare: frequenza, percentuale, media, moda e mediana dai fenomeni analizzati. * * * L'alunno esplora e sperimenta, in laboratorio e all'aperto, lo svolgersi dei più comuni fenomeni, formula ipotesi e ne verifica le cause;

LIVELLO	DESCRIZIONE
INTERMEDIO	ipotizza soluzioni ai problemi in contesti noti. Nell'osservazione dei fenomeni, utilizza un approccio metodologico di tipo scientifico. Utilizza in autonomia strumenti di laboratorio e tecnologici semplici per effettuare osservazioni, analisi ed esperimenti; sa organizzare i dati in semplici tabelle e opera classificazioni. Interpreta ed utilizza i concetti scientifici e tecnologici acquisiti con argomentazioni coerenti. Individua le relazioni tra organismi e gli ecosistemi; ha conoscenza del proprio corpo e dei fattori che possono influenzare il suo corretto funzionamento. Sa ricercare in autonomia informazioni pertinenti da varie fonti e utilizza alcune strategie di reperimento, organizzazione, recupero. Sa esporre informazioni anche utilizzando ausili di supporto grafici o multimediali. Fa riferimento a conoscenze scientifiche e tecnologiche apprese per motivare comportamenti e scelte ispirati alla salvaguardia della salute, della sicurezza e dell'ambiente, portando argomentazioni coerenti.
AVANZATO	[Numeri] 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. [Spazio & figure] Riconosce e denomina le forme del piano e dello spazio, le loro rappresentazioni e ne coglie le relazioni tra gli elementi. Analizza e interpreta rappresentazioni di dati per ricavarne misure di variabilità e prendere decisioni. [Relazioni & funzioni] Riconosce e risolve problemi in contesti informazioni e la loro coerenza. Spiega il procedimento seguito, anche in forma scritta, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati. Confronta procedimenti diversi e produce formalizzazioni che gli consentono di passare da un problema specifico a una classe di problemi. Produce argomentazioni in base alle conoscenze teoriche acquisite (ad esempio sa utilizzare i concetti di proprietà caratterizzante e di definizione). 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. [Misure, dati & previsioni] Utilizza e interpreta il linguaggio matematico (piano cartesiano, grafici, formule, equazioni, ...) e ne coglie il rapporto col linguaggio naturale. Nelle situazioni di incertezza (vita quotidiana, giochi, ...) si orienta con valutazioni di probabilità. * * *

AVANZATO

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.

L'alunno esplora e sperimenta, in laboratorio e all'aperto, lo svolgersi dei più comuni fenomeni, ne immagina e ne verifica le cause; ricerca soluzioni ai problemi, utilizzando le conoscenze acquisite. Sviluppa semplici schematizzazioni e modellizzazioni di fatti e fenomeni ricorrendo, quando è il caso, a misure appropriate e a semplici formalizzazioni.

Riconosce nel proprio organismo strutture e funzionamenti a livelli macroscopici e microscopici, è consapevole delle sue potenzialità e dei suoi limiti. Ha una visione della complessità del sistema dei viventi e della sua evoluzione nel tempo; riconosce nella loro diversità i bisogni fondamentali di animali e piante, e i modi di soddisfarli negli specifici contesti ambientali.

È consapevole del ruolo della comunità umana sulla Terra, del carattere finito delle risorse, nonché dell'ineguaglianza dell'accesso a esse, e adotta modi di vita ecologicamente responsabili.

Collega lo sviluppo delle scienze allo sviluppo della storia dell'uomo. Ha curiosità e interesse verso i principali problemi legati all'uso della scienza nel campo dello sviluppo scientifico e tecnologico.

«Cerca di leggere sul viso degli studenti,
cerca di capire le loro aspettative e le loro difficoltà,
mettiti al loro posto.

Lascia ai tuoi studenti non solo informazioni,
ma know-how, atteggiamenti mentali
e l'abitudine al lavoro metodico.»

Fai loro imparare a congetturare,
fai loro imparare dimostrando.

Cerca quegli aspetti del problema in questione che possono
essere utili per problemi futuri;
cerca di mettere in evidenza lo schema generale che sta
dietro la situazione concreta presente.

Suggerisci, non forzare!»

*Tratto da "Ten Commandments for Teachers"
di George Polya (matematico ungherese, 1887 – 1985).*



I QUESITI SONO VARI E ORIGINALI E ATTINGONO ALLE DIVERSE AREE DI RIFERIMENTO (NUMERI; SPAZI E FIGURE; RELAZIONI E FUNZIONI; MISURE, DATI E PREVISIONI) E SI COMPLETANO CON STRUMENTI DI VALUTAZIONE E DI AUTOVALUTAZIONE CHE SONO ESSENZIALI PER ATTIVARE CIRCUITI VIRTUOSI DI RIFLESSIONE E METARIFLESSIONE DELLO STUDENTE VERSO LE PROPRIE COMPETENZE MATEMATICHE CHE NON SONO SOLO QUELLE LEGATE ALLE CONOSCENZE, MA ANCHE QUELLE LEGATE ALLE ABILITÀ E AGLI ATTEGGIAMENTI. PRENDIAMO IN MANO QUEST'OPERA E...

DIVERTIAMOCI CON LA MATEMATICA A QUIZ!

DALLA PREFAZIONE DI PAOLO FASCE

IN QUESTO LIBRO TROVI:

SOLUZIONI E GRIGLIE DI CORREZIONE PER

6 PROVE PER LA CLASSE TERZA DI DIFFICOLTÀ GRADUALE.

2 PROVE SPECIALI: UN TEST DI ATTENZIONE E UNA PROVA CON 13

TRA I PIÙ DIFFICILI QUESITI DELLE PROVE INVALSI.

SI PONE ATTENZIONE:

ALL'AUTOVALUTAZIONE PER OGNI PROVA.

ALLA LINEE GUIDE MINISTERIALI PER LE COMPETENZE.

AL RISPETTO DELLE LINEE GUIDA NAZIONALI PER GLI ALUNNI CON DSA.

L'AUTORE:

ANDREA MACCO, INSEGNANTE GENOVESE DI MATEMATICA E FISICA DELLE MEDIE E DEL LICEO, È AUTORE DI DIVERSE PUBBLICAZIONI NELL'AMBITO EDUCATIVO E DIDATTICO, TRA CUI LA POPOLARE COLLANA "MATEMATICA A SQUADRE" PER CHI VUOLE CIMENTARSI NEI GIOCHI MATEMATICI.