SECONDA UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI
SCUOLA POLITECNICA E DELLE SCIENZE DI BASE
DIPARTIMENTO DI MATEMATICA E FISICA

REGIONE CAMPANIA

MATHESIS
Società Italiana di Scienze Matematiche e Fisiche

Learning and Understanding Capabilities
Improving Adolescent Numeracy (OCSE-PISA)
c.u. 2 - C.U.P. B29D150000460001

Progetto finanziato dalla Regione Campania

"Learning and understanding capabilities: improving adolescent numeracy"

Giovanni Pisante
Vittoria Sacco
Stefano Marrone

Conoscenze e competenze essenziali di Matematica e Fisica

28 Maggio 2016

Learning and understanding capabilities: improving adolescent numeracy

I - Struttura del Progetto

- Giovanni Pisante

II - Attività Corso di Formazione

- Vittoria Sacco

III – Autovalutazione Studenti

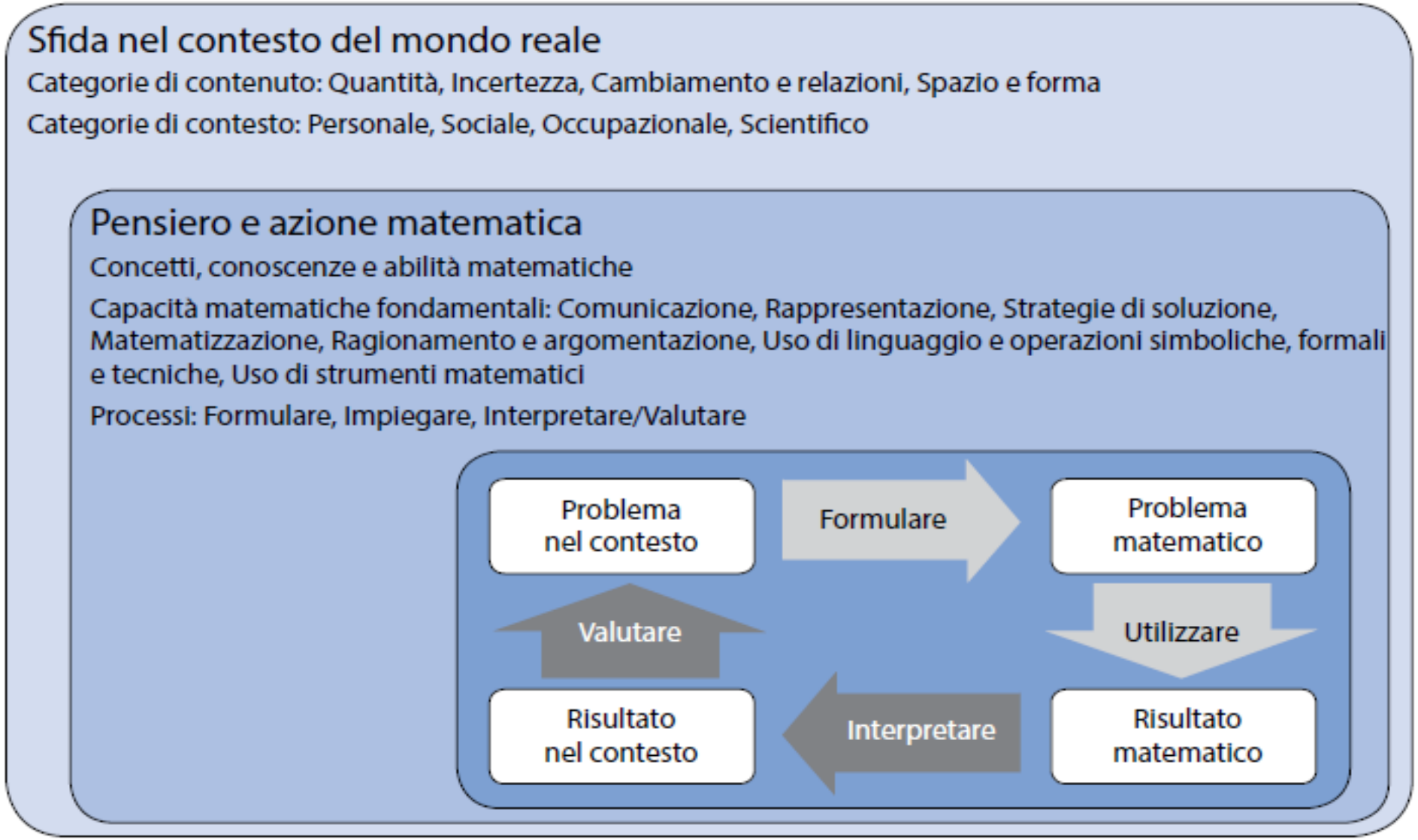
- Stefano Marrone

PARTE I

Giovanni Pisante

Literacy Matematica

PISA (Programme for International Student Assessment)
OCSE (Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico)



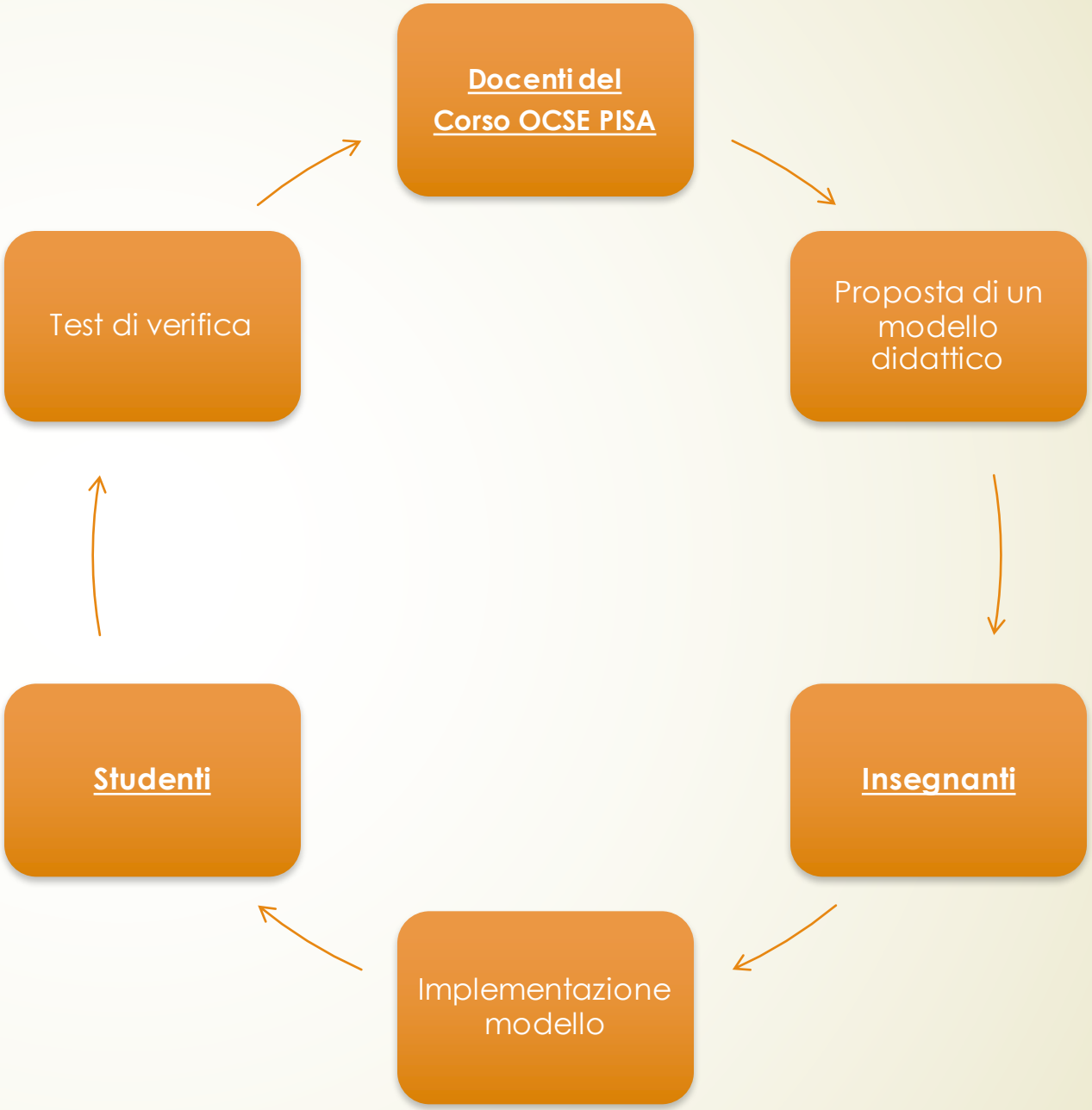
SECONDA UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI
SCUOLA POLITECNICA E DELLE SCIENZE DI BASE
DIPARTIMENTO DI MATEMATICA E FISICA
REGIONE CAMPANIA
Learning and Understanding Capabilities Improving Adolescent Numeracy (OCSE-PISA)
c.u. 2 - C.U.P. B29D15000046000

Obiettivo : Migliorare le competenze

PROCESSI MATEMATICI

- **Formulazione di situazioni in forma matematica;**
  - *Formulare* è la capacità degli studenti di riconoscere e individuare le opportunità di usare la matematica e di fornire quindi una struttura matematica a un problema presentato in forma contestualizzata.
  - Gli studenti determinano i punti da cui estrarre gli elementi matematici necessari per analizzare, impostare e risolvere il problema.
  - Traslazione da un contesto reale a un ambito matematico.
- **Utilizzo di concetti, fatti, procedimenti e ragionamenti matematici**
  - *Utilizzare* è la capacità degli studenti di applicare concetti, fatti, procedimenti e ragionamenti matematici per risolvere problemi formulati in forma
- **Interpretazione, applicazione e valutazione dei risultati matematici**
  - *Interpretare* è la capacità degli studenti di riflettere su soluzioni, risultati o conclusioni matematiche e di interpretarle nel contesto di problemi reali.
  - Prevede la traslazione di soluzioni o ragionamenti matematici riportandoli nel contesto del problema per comprendere se i risultati siano plausibili e sensati nella situazione data.

Ciclo delle attività previste



SECONDA UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI
SCUOLA POLITECNICA E DELLE SCIENZE DI BASE
DIPARTIMENTO DI MATEMATICA E FISICA
REGIONE CAMPANIA
MATHESIS
Learning and Understanding Capabilities Improving Adolescent Numeracy (OCSE-PISA)
c.u. 2 - C.U.P. B29D15000460001

Modalità operative

I. Proposte di percorsi didattici

- Nuovi strumenti per il potenziamento della didattica e miglioramento dei risultati
- Forte connessione con le prove svolte

II. *Feedback* in itinere

- Interazione docente-studente
- Uso di piattaforme remote di verifica

SECONDA UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI
SCUOLA POLITECNICA E DELLE SCIENZE DI BASE
DIPARTIMENTO DI MATEMATICA E FISICA
REGIONE CAMPANIA
MATHESIS

Modello a schede di lavoro

TEST A ZERO

- Modalità : scheda di lavoro
- Obiettivo : sondare il punto di partenza degli studenti

DISCUSSIONE GUIDATA

- Modalità : discussione aperta guidata dal docente sui risultati del test
- Obiettivo : stimolare il ragionamento finalizzato alla comprensione

FORMALIZZAZIONE

- Modalità : lezione frontale e/o laboratoriale
- Obiettivo : Ordinare, formalizzare e consolidare le conoscenze

TEST DI VERIFICA

- Obiettivo: Verificare l'apprendimento

SECONDA UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI
SCUOLA POLITECNICA E DELLE SCIENZE DI BASE
DIPARTIMENTO DI MATEMATICA E FISICA
REGIONE CAMPANIA
MATHESIS
Learning and Understanding Capabilities
Improving Adolescent Numeracy (OCSE-PISA)
c.u. 2 - C.U.P. B29D15000460001

Quattro categorie di contenuto

- **CAT. A - Quantità**: dimensioni, grandezze ed unità
- **CAT. B - Cambiamento e relazioni**: relazioni, funzioni, equazioni, disequazioni
- **CAT. C - Spazio e forma**: geometria, prospettiva
- **CAT. D - Incertezza e dati**: casualità, stime, probabilità

Sette capacità matematiche

1. **Comunicazione**
2. **Matematizzazione**
3. **Rappresentazione**
4. **Ragionamento ed argomentazione**
5. **Elaborazione di strategie per la risoluzione dei problemi**
6. **Utilizzo di un linguaggio simbolico, formale e tecnico di operazioni**
7. **Utilizzo degli strumenti matematici**

SECONDA UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI
SCUOLA POLITECNICA E DELLE SCIENZE DI BASE
DIPARTIMENTO DI MATEMATICA E FISICA
REGIONE CAMPANIA
MATHESIS
Learning and Understanding Capabilities Improving Adolescent Numeracy (OCSE-PISA)
c.u. 2 - C.U.P. B29D150000460001

Struttura del Corso

Introduzione

Presentazione progetto

Novembre

Modulo 1

Categoria A	Categoria B	Preparazione prove

10 Gennaio → 15 Febbraio

Modulo 2

Categoria C	Categoria D	Preparazione prove

15 Marzo → 30 Aprile

Conclusioni

Sintesi e *lessons learnt*

Maggio/Giugno

Grazie per l'attenzione

SECONDA UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI
SCUOLA POLITECNICA E DELLE SCIENZE DI BASE
DIPARTIMENTO DI
MATEMATICA E FISICA
REGIONE CAMPANIA
MATHESIS
Società Italiana di Scienze Matematiche e Fisiche
Learning and Understanding Capabilities
Improving Adolescent Numeracy (OCSE-PISA)
c.u. 2 - C.U.P. B29D150000460001

PARTE II

Vittoria Sacco

Analisi Quesiti

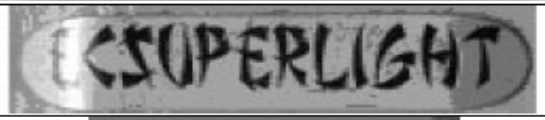
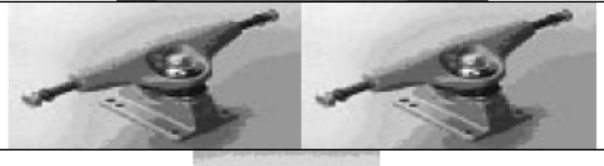
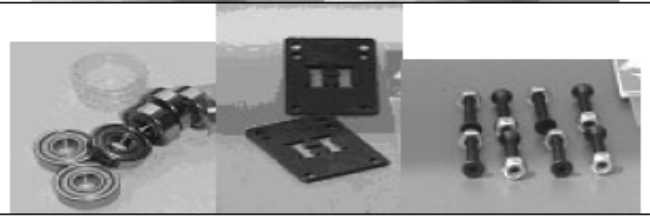
- Presentazione dello "Stimolo"
  - Descrizione e contesto
- Analisi delle "Domande"
  - Concetti, Conoscenze e Abilità matematiche
  - Capacità fondamentali e Processi coinvolti
- Spunti di riflessione
  - Test ⟷ Scheda di lavoro

DMF - DIPARTIMENTO DI MATEMATICA E FISICA

Skateboard

Enrico è un grande appassionato di skateboard. Visita un negozio che si chiama SKATER per controllare alcuni prezzi.

In questo negozio puoi comprare uno skateboard completo, oppure puoi comprare una tavola, un set di 4 rotelle, un set di 2 blocchi e un set di accessori per montare il tuo skateboard. I prezzi dei prodotti del negozio sono:

Prodotto	Prezzo in zed	
Skateboard completo	82 o 84	
Tavola	40, 60 o 65	
Un set di 4 rotelle	14 o 36	
Un set di 2 blocchi	16	
Un set di accessori (cuscinetti a sfera, placchette di gomma, dadi e viti)	10 o 20	

Domanda 1

Enrico vuole montare da solo il suo skateboard. In questo negozio, qual è il prezzo minimo e il prezzo massimo degli skateboard «fai da te»?

(a) Prezzo minimo: .....80 Zed (b) Prezzo massimo: .....137 zed

Domanda 2

Il negozio offre tre tipi diversi di tavole, due tipi di set di rotelle diversi e due tipi di set di accessori. C'è solo una possibilità per il set di blocchi. Quanti skateboard diversi può costruire Enrico?

A 6 B 8 C 10 D 12

Domanda 3

Enrico può spendere 120 zed e vuole comprare lo skateboard più costoso che si può permettere. Quanto può permettersi di spendere Enrico per ciascuno dei 4 pezzi? Scrivi la tua risposta nella tabella qui sotto

Pezzo	Importo (zed)
Tavola	
Rotelle	
Blocchi	
Accessori	

Descrizione e contesto:

Il contesto della prova è personale. Infatti il problema riguarda un "gruppo di pari", ovvero la popolazione giovanile di sesso prevalentemente maschile che pratica tale sport. Lo studente si trova di fronte ad una situazione pratica di "vita reale" in cui si trova a dover scegliere cosa acquistare, in base alla convenienza ed alle proprie potenzialità economiche. Nella tabella, di immediata consultazione, sono riportati sia i prezzi di uno skateboard completo, che i prezzi dei singoli pezzi necessari per assemblarlo.

Livello di difficoltà

Lo studente deve essere in grado di seguire procedure chiaramente descritte, comprese procedure che richiedono decisioni in sequenza nonchè selezionare e applicare semplici strategie per risolvere problemi. Deve, pertanto, essere in grado di leggere ed interpretare i dati forniti nella tabella al fine di individuare qual è il costo minimo e massimo di uno skateboard da assemblare

Allo studente è richiesta la capacità di confrontare tra loro combinazioni diverse tra le quali individuare la più conveniente.

Concetti, conoscenze e abilità matematiche

Concetti e conoscenze matematiche: Calcolo elementare.

Abilità matematiche:

Il primo quesito richiede semplicemente di prendere nota dei prezzi minimi dei singoli prodotti al fine di ottenere il costo minimo di uno skateboard completo e ripetere la stessa operazione per i prezzi massimi.

Il secondo quesito non richiede particolari abilità matematiche, se gli studenti scelgono la strada più immediata, ovvero provare a comporre tra loro i vari pezzi. Richiede, invece, la capacità di collegare tra loro il numero di possibili tipologie di prodotti disponibili ed il numero di skateboard diversi che possono essere costruiti, nel momento in cui si vuole provare a "generalizzare" il problema.

Nel terzo quesito analogamente a quello precedente non sono richieste particolari abilità matematiche, se gli studenti scelgono la strada più immediata, ovvero individuare tutte le possibili combinazioni di prezzi.

Capacità fondamentali e processi coinvolti

Comunicazione: relativa al solo processo di "formulazione in forma matematica", in quanto è solo richiesta la capacità di leggere ed interpretare i dati forniti nella tabella.

Matematizzazione: relativa ai processi di "formulazione" ed "utilizzazione", nell'identificazione delle variabili e nella comprensione del contesto.

Rappresentazione: relativa ai processi di "formulazione" ed "utilizzazione". Occorre, infatti, creare una rappresentazione matematica delle informazioni e metterle in relazione tra loro.

Elaborazione di strategie: relativa ai processi di "formulazione" ed "utilizzazione". Lo studente deve essere, infatti, in grado di elaborare la strategia che gli consenta di individuare il numero possibile di combinazioni dei materiali disponibili per la prima domanda e dei prezzi per la seconda , attivando gli opportuni meccanismi di controllo al fine di fornire la soluzione corretta.

Analisi dei risultati

La prima domanda è del tipo "aperta a risposta univoca", in quanto esiste una sola risposta corretta, sia per la a) che per la b). La suddivisione in livelli differenti, sembra alquanto "forzata", dettata solo dalla necessità di differenziare i punteggi ottenuti per risposta parziale o totale. Infatti per rispondere ai quesiti a) e b) non sono richieste capacità diverse, ma la semplice "lettura" dei dati della tabella. Se lo studente risulta in grado di individuare il costo minimo per ogni pezzo e sommarli per ottenere il costo totale, dovrebbe essere in grado di effettuare la stessa procedura anche per il costo massimo. Sarebbe stato, forse, preferibile formulare due domande distinte ed associarle allo stesso livello di difficoltà (livello 2), in quanto l'algoritmo da utilizzare è di tipo elementare.

La seconda domanda, posta in maniera chiara, è del tipo a "scelta multipla" con una sola risposta corretta. La difficoltà principale per lo studente è relativa al processo di elaborazione della strategia che conduce alla soluzione del problema. Infatti la maggior parte degli studenti, probabilmente, di fronte ad un problema del genere si limita a "contare" i possibili modi di comporre i vari pezzi. Solo una parte della popolazione studentesca arriverà alla formulazione della strategia più "rapida" (moltiplicare tra loro il numero di tavole, rotelle ed accessori possibili). In Italia, infatti, solo il 33% degli studenti ha fornito la risposta corretta alla domanda posta, mentre il 31.4% si è lasciato fuorviare dal "distrattore" (risposta A).

La terza domanda, posta in maniera chiara, è del tipo "aperta a risposta univoca", in quanto un solo modo di compilare la tabella risulta corretto. Le difficoltà principali per lo studente sono relative ai processi di elaborazione della strategia e ragionamento e sono simili a quelle relative alla domanda 1.2. Infatti, anche in questo caso, la strada più convenzionale sarebbe provare tutte le possibili combinazioni di prezzi, mentre invece la più "conveniente" consiste nell'individuare (essendo 137 zed il prezzo massimo possibile) in quale maniera si possa determinare un risparmio ragionevolmente superiore ai 17 zed (cifra che rappresenta la differenza tra il prezzo massimo e l'importo di cui Enrico dispone).

Percentuali di risposte degli studenti

MATEMATICA- PISA 2003

M520Q01T - Skateboard (dati derivanti dalla combinazione dei quesiti M520Q1A e M120Q01B)

	Risposta 0	*Risposta 1*	***Risposta 2***	*Non valide*	*Omesse*	*Non raggiunte*
Area	**%**	**%**	**%**	**%**	**%**	**%**
Nord Ovest	13,3	10,7	**69,5**	2,2	3,0	1,3
Nord Est	13,5	11,8	**70,2**	1,8	2,2	0,5
Centro	21,6	11,6	**60,0**	2,8	2,1	1,8
Sud	20,6	13,0	**52,7**	6,0	5,8	2,0
Sud Isole	27,4	11,9	**48,5**	4,2	4,2	3,8
ITALIA	*19,5*	*11,8*	***59,6***	*3,5*	*3,6*	*1,9*
OCSE	*17,8*	*10,4*	***65,9***	*4,6*		*1,3*

* La colonna in grassetto corrisponde alla risposta corretta.
** La risposta 1 è parzialmente corretta.

Nonostante il livello non particolarmente elevato di difficoltà della prima domanda, solamente poco più della metà degli studenti del Sud è riuscito a fornire la risposta esatta ad entrambe le domande. Probabilmente dalla tabella risulta più evidente "leggere" i prezzi minimi, piuttosto che quelli massimi, dei singoli materiali. Si registra, inoltre, una percentuale di risposte omesse nettamente superiore rispetto alle altre Aree geografiche.

Percentuali di risposte degli studenti

MATEMATICA- PISA 2003

M520Q02- Skateboard

	Risposta 1	*Risposta 2*	*Risposta 3*	***Risposta4***	*Non valide*	*Omesse*	*Non raggiunte*
Area	**%**	**%**	**%**	**%**	**%**	**%**	**%**
Nord Ovest	27,7	13,9	4,3	**47,0**	0,2	5,4	1,4
Nord Est	24,9	15,5	7,3	**47,2**	0,2	4,2	0,6
Centro	26,5	20,9	6,0	**37,6**	0,0	6,8	2,2
Sud	39,1	19,2	5,8	**20,5**	0,5	12,4	2,3
Sud Isole	35,9	23,1	6,2	**20,7**	0,0	9,9	4,1
ITALIA	*31,4*	*18,6*	*5,8*	***33,7***	*0,2*	*8,1*	*2,2*
OCSE	*25,0*	*18,1*	*6,2*	***44,8***	*4,4*		*1,5*

* La colonna in grassetto corrisponde alla risposta corretta.

Al Sud la percentuale di studenti che ha fornito la risposta corretta (20,5%) è nettamente inferiore a quello degli studenti che ha indicato come risposta corretta il distrattore (39.1%). Ciò testimonia la scarsa abitudine degli studenti a collegare le informazioni tra loro ed elaborare strategie che portino a conclusioni/generalizzazioni matematiche.

Percentuali di risposte degli studenti

MATEMATICA- PISA 2003

M520Q03T- Skateboard

	Risposta 0	*Risposta 1*	*Risposta 2*	*Risposta 3*	***Risposta4***	*Non valide*	*Omesse*	*Non raggiunte*
Area	**%**	**%**	**%**	**%**	**%**	**%**	**%**	**%**
Nord Ovest	3,6	5,6	13,8	16,1	**53,5**	0,0	5,4	2,0
Nord Est	5,1	4,2	12,7	16,5	**56,8**	0,0	4,1	0,6
Centro	4,6	9,8	11,8	19,1	**46,6**	0,0	5,8	2,2
Sud	9,1	8,3	17,0	19,9	**32,5**	1,1	9,2	2,8
Sud Isole	12,4	7,3	18,6	15,7	**30,2**	0,4	11,0	4,5
ITALIA	*7,1*	*7,2*	*15,0*	*17,5*	***43,1***	*0,3*	*7,3*	*2,5*
OCSE	*5,0*	*5,5*	*17,0*	*16,4*	***48,9***	*5,4*		*1,7*

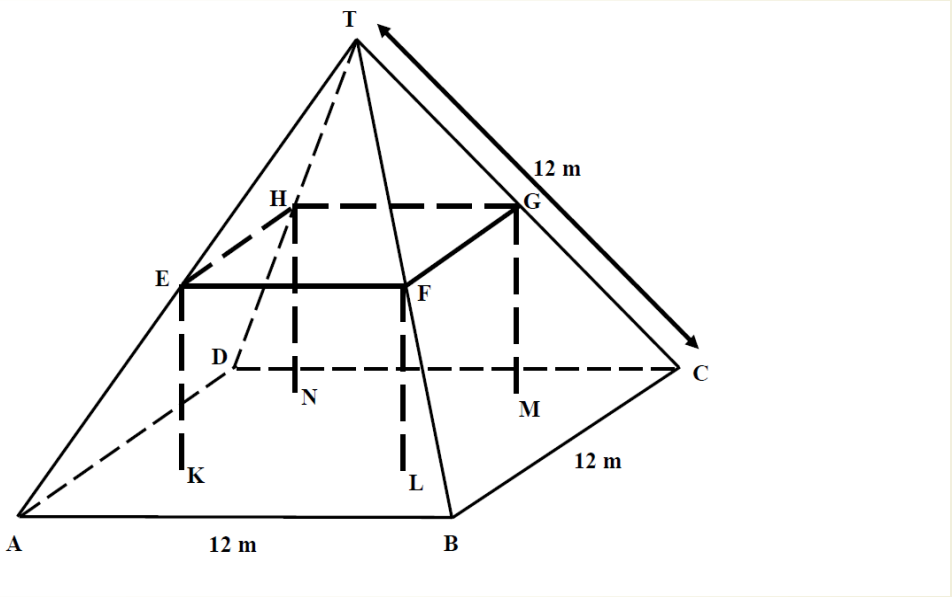
* La colonna in grassetto corrisponde a 4/4 risposte corrette.

La percentuale di risposte corrette è lievemente superiore rispetto a quella registrata per la domanda 2 (in linea con il minor punteggio, a parità di livello di difficoltà associato all'item)

DMF - DIPARTIMENTO DI MATEMATICA E FISICA

FATTORIE

In questa pagina è riportata la fotografia di una fattoria con il tetto a forma di piramide. Di seguito si trova un modello matematico del **tetto** della fattoria realizzato da uno studente, con alcune misure.



Il pavimento della soffitta, ABCD nel modello, è un quadrato. Le travi che sostengono il tetto sono gli spigoli di un blocco (prisma rettangolare) EFGHKLMN. E è il punto medio di AT, F è il punto medio di BT, G è il punto medio di CT e H è il punto medio di DT. Tutti gli spigoli della piramide nel modello sono lunghi 12 m.

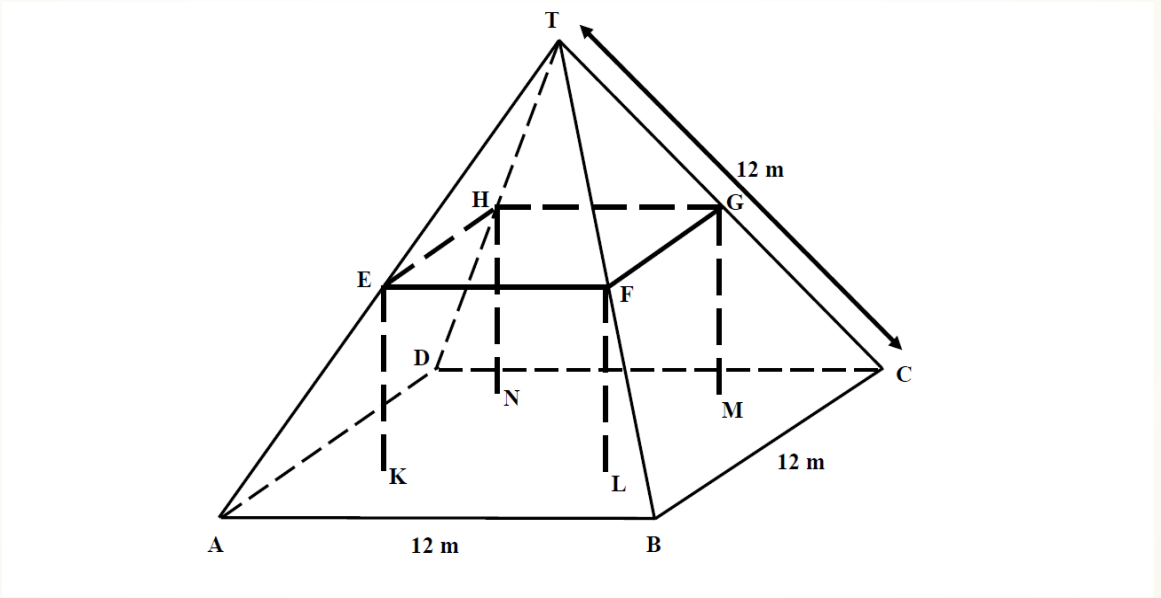
DMF - DIPARTIMENTO DI MATEMATICA E FISICA

FATTORIE

Domanda 1

Calcola l'area del pavimento della soffitta ABCD.

Area del pavimento della soffitta ABCD = 144 m^2



Domanda 2

Calcola la lunghezza di EF, uno degli spigoli orizzontali del blocco.

Lunghezza di EF = 6 m

Descrizione e contesto:

Il contesto è quello scientifico, infatti l'item riguarda le misure di un tetto a forma di piramide di una fattoria. Viene mostrata sia una foto del tetto in questione che un suo modello matematico. Successivamente vengono fornite alcune informazioni relative al pavimento della soffitta e alle travi che sostengono il tetto.

Livello di difficoltà

A questo livello lo studente deve essere in grado di interpretare e utilizzare le rappresentazioni per costruire un ragionamento che lo porti alla soluzione del problema.

Concetti, conoscenze e abilità matematiche

Concetti e conoscenze matematiche: Calcolo elementare. Geometria piana. Geometria solida.

Abilità matematiche:

- Per il primo quesito non è richiesta alcuna abilità particolare.
- Per il secondo quesito capacità di interpretare le rappresentazioni.

Capacità fondamentali e processi coinvolti

- **Comunicazione**: relativa al processo di "Formulazione di situazioni in forma matematica", in quanto è richiesta la capacità di leggere ed interpretare i dati forniti.
- **Rappresentazione:** relativa al processo di "Utilizzo di concetti, fatti, procedimenti e ragionamenti matematici", in quanto lo studente deve cogliere le informazioni rappresentate nel disegno e utilizzarle per giungere alla soluzione del problema.

Analisi dei risultati

La domanda è del tipo "a risposta aperta univoca". Lo studente deve calcolare l'area del pavimento del soffitto. Per trovare la soluzione deve cogliere le informazioni insite nello stimolo, e cioè che il pavimento è un quadrato e che ogni lato del quadrato misura 12 m come mostrato nel disegno. Compreso questo, lo studente dovrà solo applicare la formula che permette di calcolare l'area di un quadrato. Risolvere questo problema è risultato abbastanza semplice, infatti più del 58% degli alunni italiani vi sono riusciti. Anche gli studenti del meridione non hanno riscontrato grandi difficoltà, il 54% di essi ha risposto correttamente.

Percentuali di risposte degli studenti

MATEMATICA- PISA 2000
M037Q01T - Fattorie

	Risposta 0	***Risposta1***	*Non valide*	*Omesse*	*Non raggiunte*
Area	*%*	*%*	*%*	*%*	*%*
Nord Ovest	17,6	**62,7**	0,0	19,4	0,3
Nord Est	13,3	**70,1**	0,0	15,1	1,5
Centro	20,0	**55,0**	0,0	24,1	0,9
Sud	18,5	**54,1**	0,0	23,6	3,9
Sud Isole	10,2	**52,2**	0,0	27,6	10,0
ITALIA	*16,3*	***58,3***	*0,0*	*22,2*	*3,2*
OCSE	*27,2*	***60,4***	*0,0*	*10,8*	*1,6*

* La colonna in grassetto corrisponde alla risposta corretta.

La seconda domanda è del tipo "a risposta aperta univoca". Lo studente deve calcolare uno spigolo orizzontale del prisma rettangolare. Sebbene il quesito sia di livello 3, solo il 36% degli studenti italiani riesce a trovare la soluzione del problema. Invece, gli studenti appartenenti ai paesi dell'OCSE ottengono il 54% di risposte corrette. Il divario tra Italia e paesi OCSE è molto grande e questo ci induce a riflettere sui nostri metodi di insegnamento e sul perché i nostri alunni abbiano riscontrato così tante difficoltà.

Percentuali di risposte degli studenti

MATEMATICA- PISA 2000

M037Q02T - Fattorie

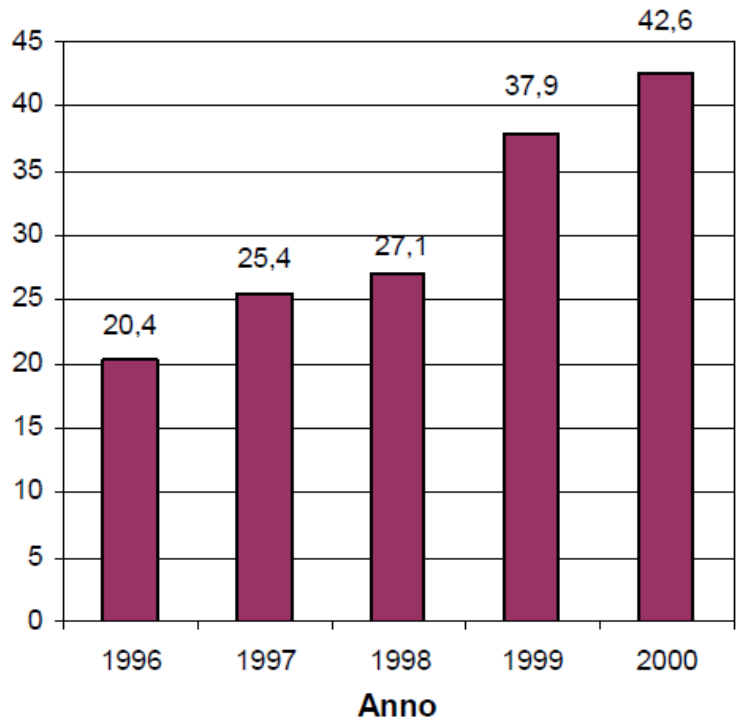
	Risposta 0	***Risposta 1***	*Non valide*	*Omesse*	*Non raggiunte*
Area	*%*	*%*	*%*	*%*	*%*
Nord Ovest	13,5	**43,1**	0,0	43,1	0,3
Nord Est	11,4	**41,5**	0,0	45,6	1,5
Centro	5,4	**38,8**	0,0	54,5	1,3
Sud	10,3	**33,2**	0,0	51,5	5,0
Sud Isole	12,0	**23,1**	0,0	54,4	10,5
ITALIA	*10,7*	***36,0***	*0,0*	*49,6*	*3,7*
OCSE	*18,3*	***54,1***	*0,0*	*25,6*	*2,0*

* La colonna in grassetto corrisponde alla risposta corretta.

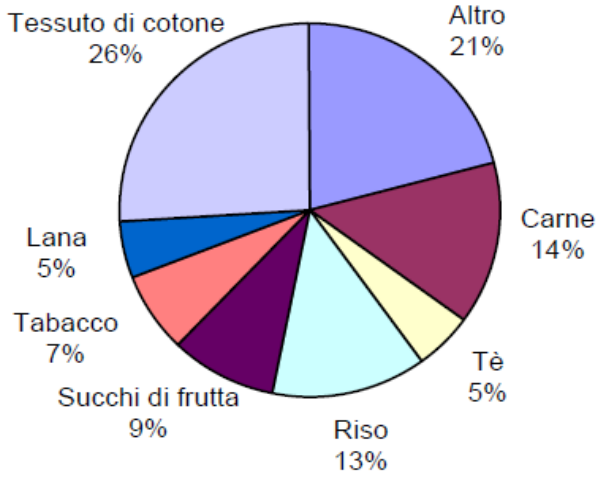
DMF - DIPARTIMENTO DI MATEMATICA E FISICA

ESPORTAZIONI

Totale delle esportazioni annue della Zedlandia in milioni di zed, 1996-2000



Distribuzione delle esportazioni della Zedlandia nel 2000

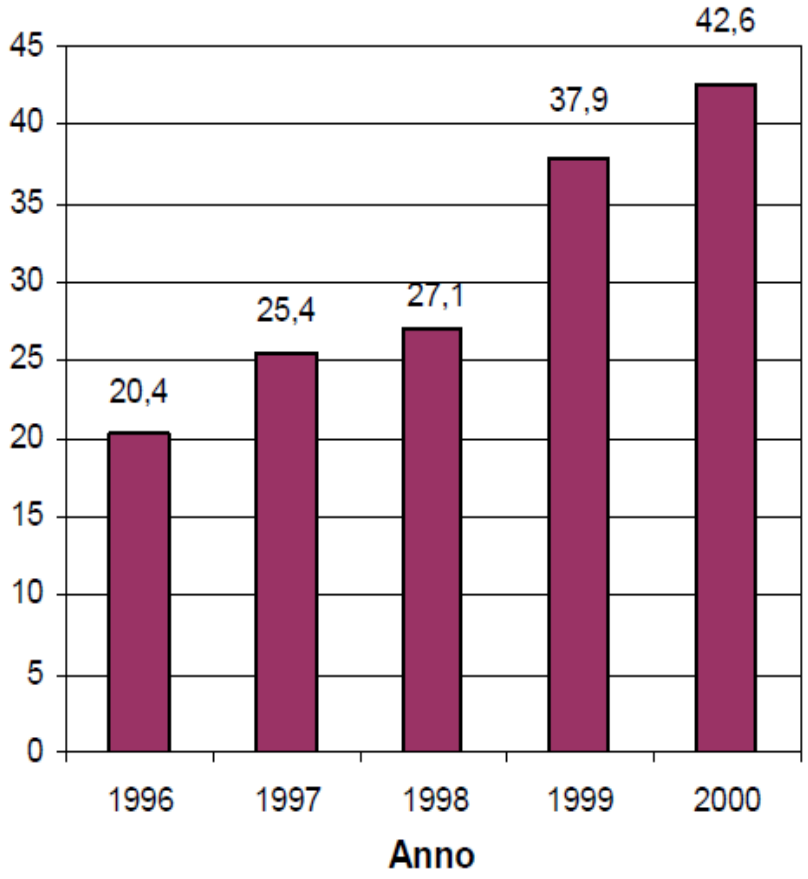


I seguenti grafici forniscono alcune informazioni sulle esportazioni della Zedlandia, un Paese in cui si usa lo zed come moneta corrente.

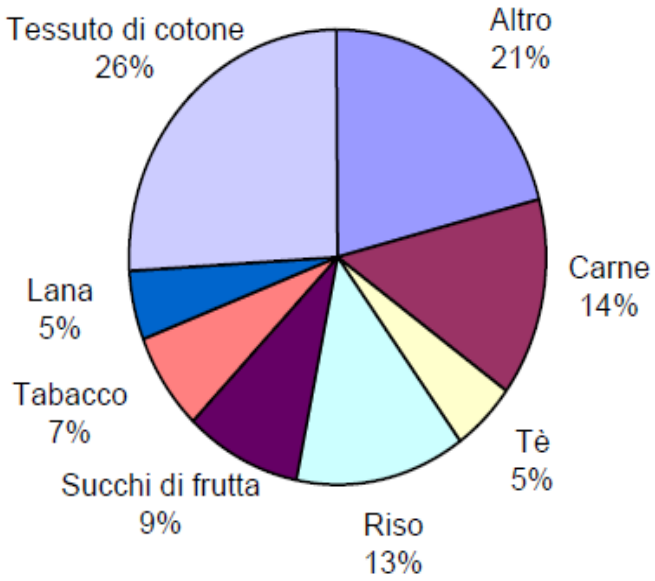
Qual è stato l'ammontare totale (in milioni di zed) delle esportazioni della Zedlandia nel 1998? Risposta: 27,1 milioni di zed

ESPORTAZIONI

Totale delle esportazioni annue della Zedlandia in milioni di zed, 1996-2000



Distribuzione delle esportazioni della Zedlandia nel 2000



I seguenti grafici forniscono alcune informazioni sulle esportazioni della Zedlandia, un Paese in cui si usa lo zed come moneta corrente.

Quale è stato l'ammontare delle esportazioni di succhi di frutta della Zedlandia nel 2000?

1,8 milioni di zed
2,3 milioni di zed
2,4 milioni di zed
3,4 milioni di zed
3,8 milioni di zed

DMF - DIPARTIMENTO DI MATEMATICA E FISICA

POPOLARITA' DEL PRESIDENTE

In Zedlandia sono stati effettuati alcuni sondaggi di opinione per determinare il livello di popolarità del Presidente in vista delle prossime elezioni.
Quattro editori di giornali hanno svolto sondaggi indipendenti su scala nazionale. I risultati dei quattro sondaggi dei giornali sono i seguenti:

Giornale 1: 36,5% (sondaggio effettuato il 6 gennaio su un campione di 500 cittadini con diritto di voto, scelti a caso),

Giornale 2: 41,0% (sondaggio effettuato il 20 gennaio su un campione di 500 cittadini con diritto di voto, scelti a caso),

Giornale 3: 39,0% (sondaggio effettuato il 20 gennaio su un campione di 1.000 cittadini con diritto di voto, scelti a caso),

Giornale 4: 44,5% (sondaggio effettuato il 20 gennaio su 1.000 lettori che hanno telefonato alla redazione per votare).

Quale giornale è più attendibile per prevedere il livello di popolarità del Presidente, se le elezioni si svolgono il 25 gennaio? Scrivi due motivi che giustifichino la tua risposta.

DMF - DIPARTIMENTO DI MATEMATICA E FISICA

POPOLARITA' DEL PRESIDENTE

Punteggio pieno

Giornale 3. Il sondaggio è più recente, con un campione più ampio, selezionato in modo casuale e composto di soli elettori aventi diritto di voto. (Fornisce almeno due motivi). Ignorare ulteriori informazioni (comprese informazioni irrilevanti o errate).

- Il giornale 3, perché hanno selezionato più cittadini in modo casuale con diritto di voto.
- Il giornale 3, perché ha chiesto a 1.000 persone, selezionate casualmente, e la data è più vicina alla data delle elezioni così i votanti hanno meno tempo per cambiare idea.
- Il giornale 3, perché sono stati selezionati casualmente e avevano diritto di voto.
- Il giornale 3, perché ha fatto un'indagine con più persone più vicina alla data delle elezioni
- Il giornale 3 perché sono state selezionate casualmente 1.000 persone.

Punteggio parziale

Codice 1: Giornale 3, con un solo motivo o senza spiegazione.

- Il giornale 3, perché il sondaggio è più vicino alla data delle elezioni.
- Il giornale 3, perché ha fatto un'indagine con più persone rispetto ai giornali 1 e 2.
- Il giornale 3.

Nessun punteggio

- Il giornale 4. Più persone significa risultati più precisi e quelli che hanno telefonato avranno riflettuto meglio sul proprio voto.

Proposte di schede di lavoro

Bau Bau……Lucy!

Un allevatore cinofilo di beagle sta studiando la crescita di Lucy, uno degli ultimi cuccioli nati e per fare questo registra ogni mese il suo peso . All'inizio dello studio Lucy pesa 12 Kg; dopo un mese il peso è aumentato del 25% e questo incremento si registra anche alla fine del secondo mese.

1. Quanto vale l'incremento totale del peso di Lucy nei due mesi di osservazione in percentuale?

2. La percentuale ottenuta è inferiore, uguale o superiore alla somma delle due percentuali parziali di ciascun mese?

Spesa in Giappone

Marcello parte per le vacanze e prende l'aereo da Roma per Tokyo. Appena arrivato in Giappone, in aeroporto cambia € 50 nella moneta locale, lo Yen, e riceve 6200 Yen. Tre giorni dopo usa la carta di credito per il pranzo e paga 3780 Yen. Sullo scontrino legge che corrispondono a € 30.

1. In quale caso il cambio è stato più vantaggioso per Marcello?

2. Quanti euro valgono 100 Yen con il cambio meno vantaggioso?

Prima di tornare in Italia Marcello vuole acquistare dei regalini per 4 sue amiche spendendo i 20 euro che gli sono rimasti. Trova dei portachiavi da 500 Yen e dei quaderni da 400 Yen.

1. Quanti euro gli avanzano dopo aver comprato due portachiavi e due quaderni?

Descrizione e contesto:

In entrambi i quesiti Il contesto è quello di vita reale, il secondo, in particolare, è inerente il problema pratico del "cambio di valute" che si trova ad affrontare un individuo in procinto di affrontare un viaggio in un Paese straniero.
Lo stimolo è posto in maniera chiara e senza ambiguità.
Allo studente viene richiesto solo il calcolo di percentuali nel primo e nel secondo di impostare correttamente la nuova relazione tra euro e yen giapponese. La categoria coinvolta è la quantità.

Livello di difficoltà

A questo livello lo studente deve essere in grado di interpretare e utilizzare strumenti che già conosce.

Capacità fondamentali e processi coinvolti

- **Comunicazione**: relativa al solo processo di "formulazione in forma matematica", in quanto è semplicemente richiesto di prendere nota del tasso di cambio nel secondo quesito e della percentuale di crescita mensile nel primo;
- **Matematizzazione**: relativa ai processi di "formulazione" ed "utilizzazione", essendo necessario identificare le variabili e organizzare il processo matematico di risoluzione.
- **Elaborazione di strategie**: relativa ai processi di "formulazione" ed "utilizzazione" necessaria per esprimere la corretta proporzionalità tra le due valute nel secondo quesito e la corretta percentuale con il progressivo aumento di peso nel primo.

Grazie per l'attenzione

PARTE III

Stefano Marrone

L’ Informatica a supporto della didattica

Le piattaforme per l’e-learning sono ormai una realtà consolidata

Per e-learning (o apprendimento on-line, o teleapprendimento) s'intende l'uso delle tecnologie multimediali e di Internet per migliorare la qualità dell'apprendimento facilitando l'accesso alle risorse e ai servizi, così come anche agli scambi in remoto e alla collaborazione (creazione di comunità virtuali di apprendimento).

Approccio agile

Primo obiettivo: autovalutazione

- Nessuna necessità di «controllo» degli studenti
- Possibilità di informare il docente degli esiti del tes
- Uso di piattaforme altamente diffuse

Google Forms

Processo

1. Lo studente si collega alla piattaforma da computer o dispositivi mobili
2. Lo studente esegue il test
3. Le risposte date vengono confrontate con la griglia di valutazione
4. Docente e studente sono informati dell'esito

Google Forms

Grazie per l'attenzione