

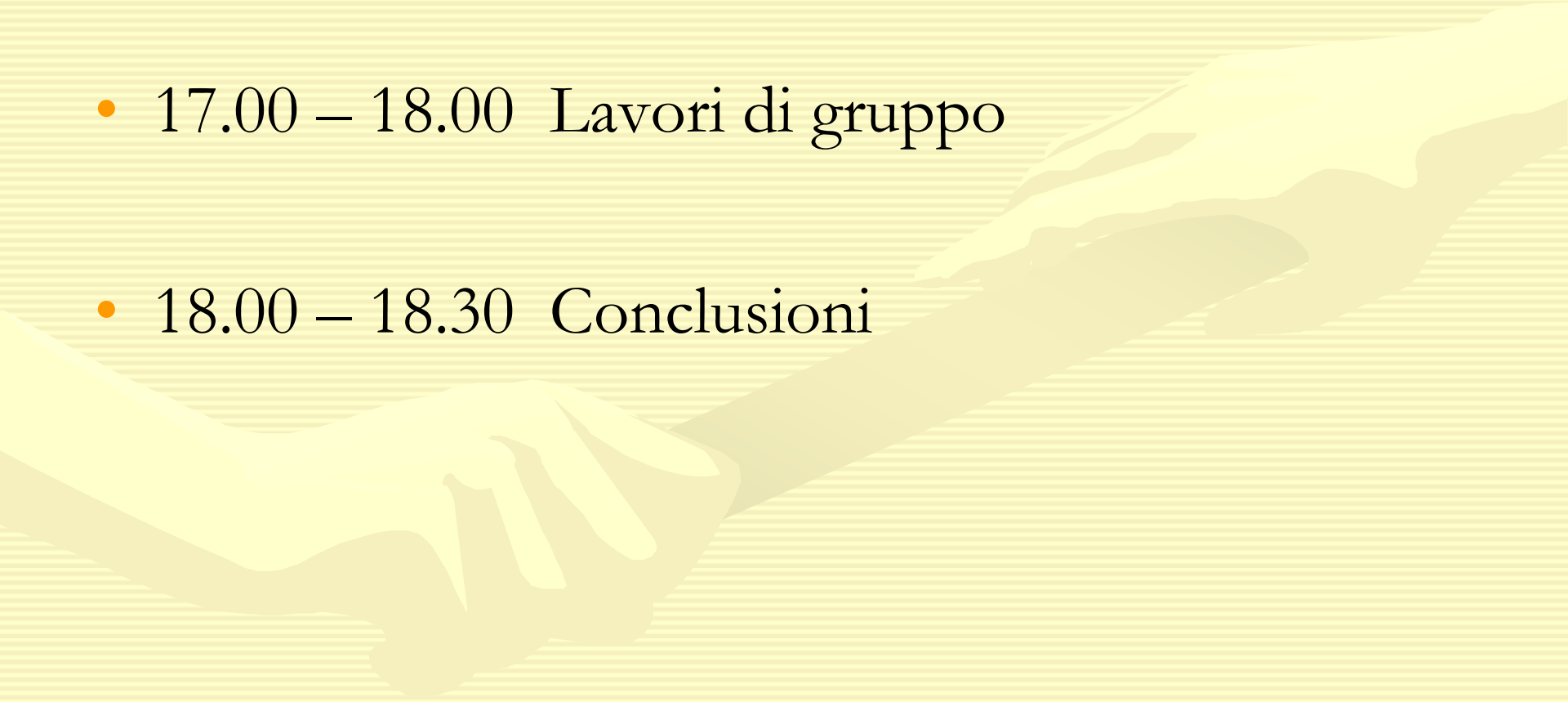
Modalità internazionali di indagine sulle competenze

**II Seminario tutoriale – TFA-
Università Tor Vergata –8 maggio 2013**

Proff. Bruna Cavallaro e Ida Spagnuolo

Programma

- 15.30 – 17.00 Relazione prove PISA e TIMSS
- 17.00 – 18.00 Lavori di gruppo
- 18.00 – 18.30 Conclusioni



In taxi- Barcellona

Il “navigatore” sta segnalando due strade ...

Cliente: “perché percorre la strada in rosso? E’ più lunga di quella verde!”

Autista: Non è vero! E’ la stessa cosa!

Chi ha ragione?



Pubblicità

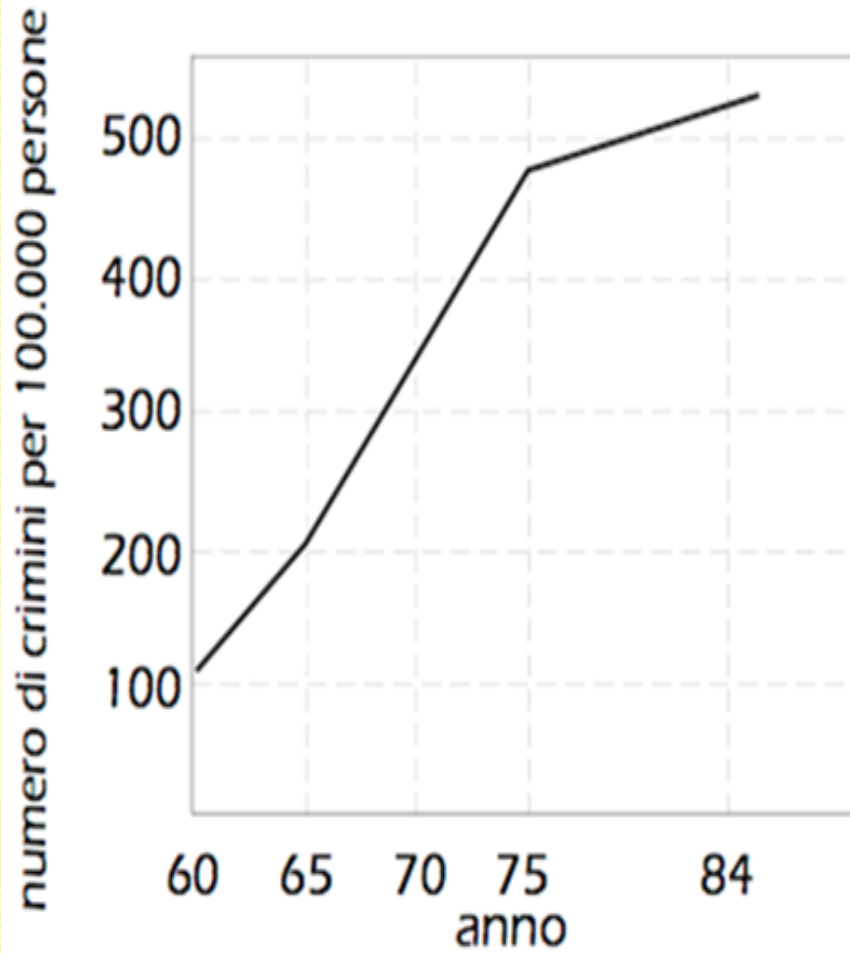


La Polizia afferma

- Grazie al nostro operato, diminuisce il numero di crimini nella nostra città'!

*N.B. in ascisse sono riportati gli anni
e in ordinate il numero dei reati
per ogni 100.000 abitanti*

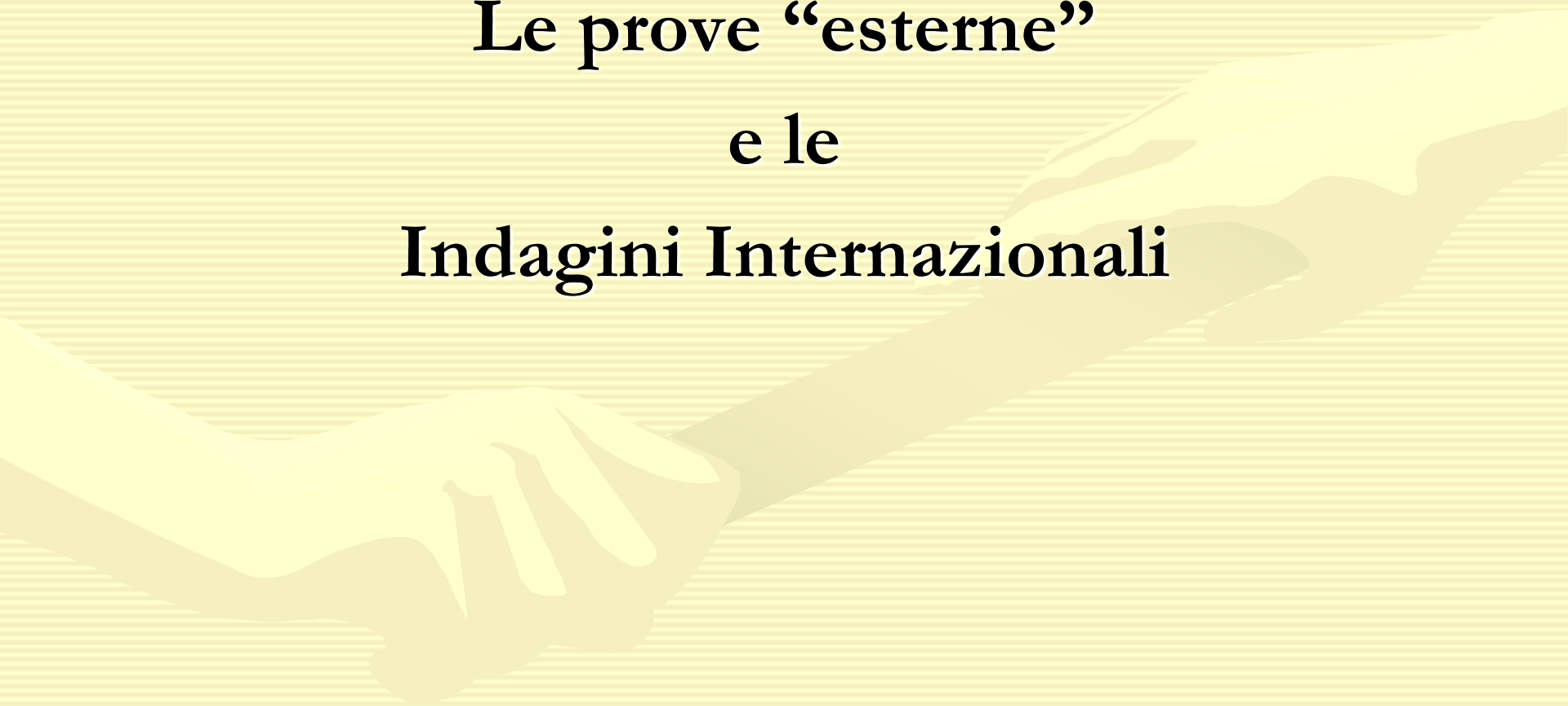
...lo stesso grafico ...



I produttori di allarmi
usano gli stessi
dati...

I crimini sono triplicati
FERMANE
la crescita
COMPRA UN ALLARME

**Le prove “esterne”
e le
Indagini Internazionali**



Ne parliamo?

- Le competenze chiave **europee** per l'apprendimento permanente
- La raccomandazione del **Parlamento e del Consiglio europeo** per realizzare la strategia di Lisbona. Competenze, abilità e conoscenze

RACCOMANDAZIONE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL
CONSIGLIO del 18 dicembre 2006
relativa a **competenze chiave** per l'apprendimento permanente

- Il quadro di riferimento delinea otto **competenze chiave**:
- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- **competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia**;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità; e
- consapevolezza ed espressione culturale.

Alcune domande

Come sapere se le competenze dei nostri studenti sono in linea con gli altri paesi?

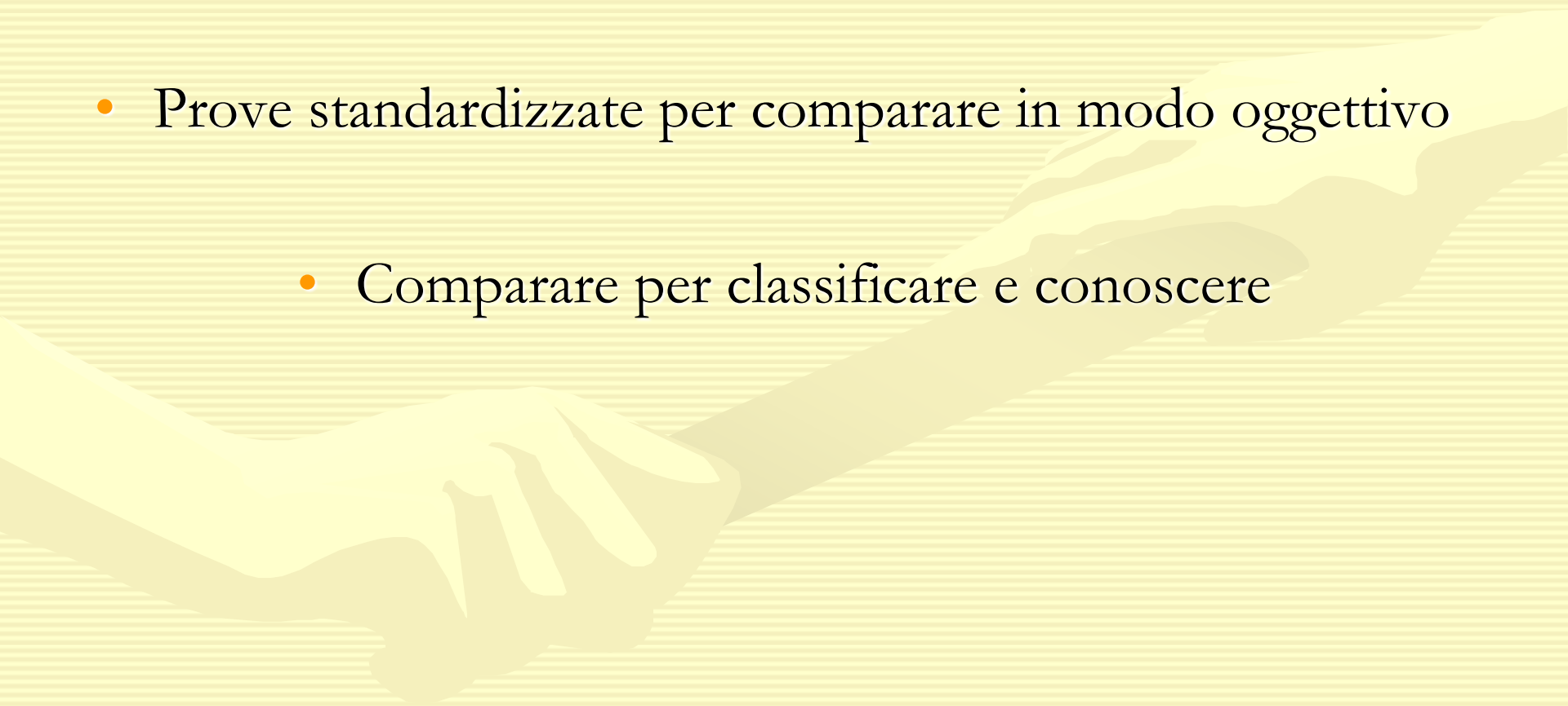
Quale è il miglior sistema scolastico?

Come valorizzare i risultati della scuola?

Come verificare che gli investimenti fatti stiano andando nella giusta direzione?

Alcune risposte

- Disponibilità di dati confrontabili a livello nazionale ed internazionale
- Prove standardizzate per comparare in modo oggettivo
 - Comparare per classificare e conoscere



Una prima riflessione

Una idea generalmente condivisa nella scuola italiana è che i diversi processi valutativi messi in atto dall'insegnante accompagnano la vita di classe istante per istante e ne sono parte integrante

inoltre....

La valutazione in matematica è un fatto complesso, non riconducibile a schemi, che segue quotidianamente i progressi e le conquiste degli allievi

però

- Ci sono molti aspetti dell'apprendimento che possono essere valutati (e in qualche modo misurati) attraverso prove esterne. Queste prove esterne servono a valutare

il sistema

nel suo complesso e rappresentano uno strumento *in più* per l'insegnante

ma

**non sostituiscono la valutazione
dell'insegnante**

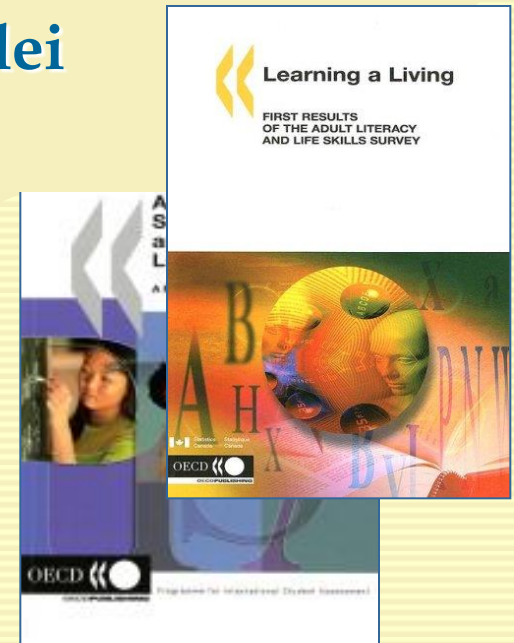
le indagini internazionali



negli ultimi anni è sempre più diffuso l'uso sia dei risultati sia degli strumenti delle indagini comparative internazionali per riflettere sul rendimento scolastico degli studenti e dei livelli raggiunti

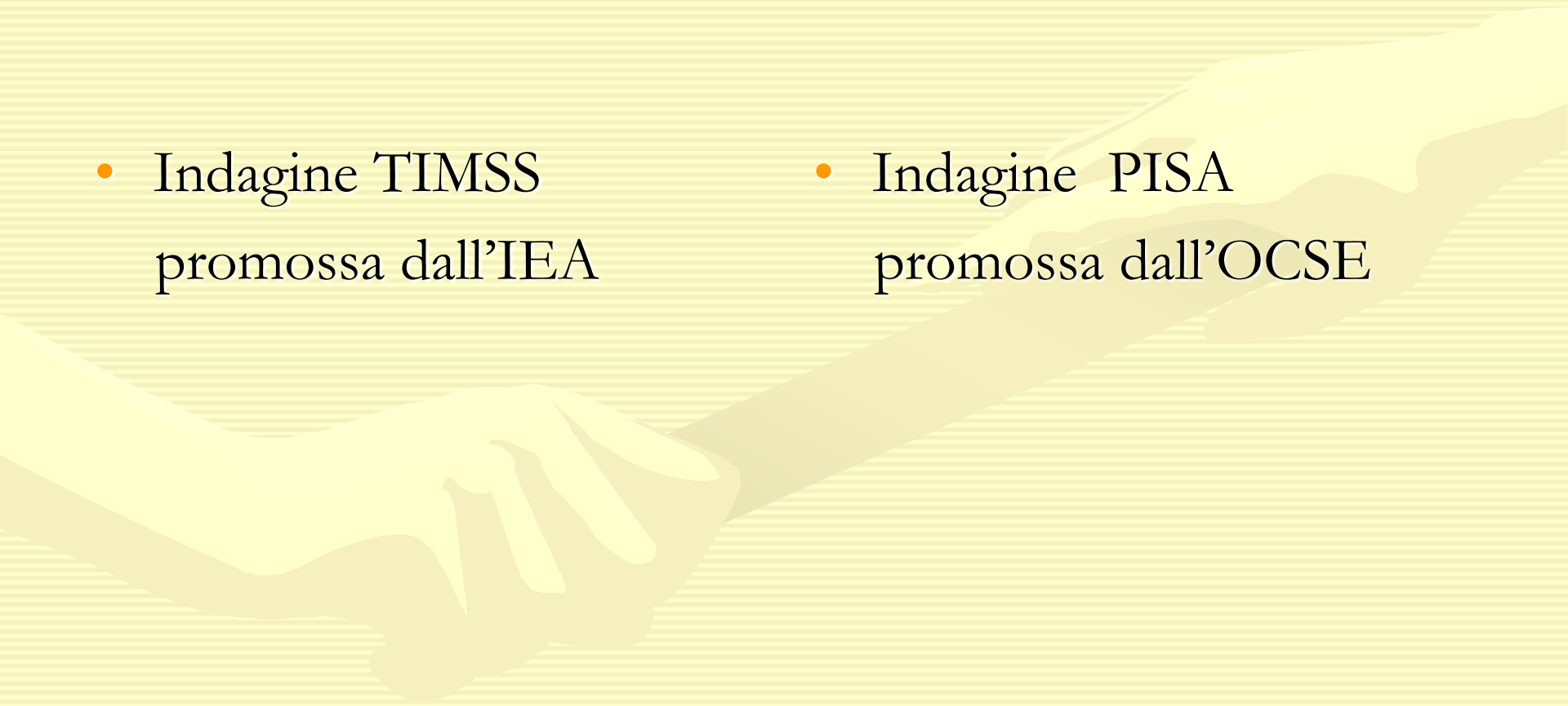
è importante capire:

- perché si misurano i livelli?
- cosa ci dicono e cosa non ci possono dire le indagini internazionali?



Prove Internazionali

- Indagine TIMSS
promossa dall'IEA
- Indagine PISA
promossa dall'OCSE



Un po' di storia: IEA

International Association for the Evaluation of Educational Achievement

La IEA è un'associazione indipendente di **centri di ricerca educativa**, con sede ad Amsterdam. E' stata fondata nel 1958 e, attualmente, vi aderiscono 69 paesi.

Scopo della IEA è condurre **ricerche comparative internazionali nel campo della valutazione educativa**

- Attraverso i suoi progetti la IEA mira a definire degli **standard internazionali** che possono aiutare i decisori politici ad individuare, a livello comparativo, **punti di forza e di debolezza dei rispettivi sistemi educativi**. L'elevata qualità dei dati forniti contribuisce ad aumentare la comprensione di fattori esterni ed interni alla scuola che influenzano in modo determinante l'apprendimento e l'insegnamento. Le indagini IEA costituiscono una fonte di informazioni preziosa per coloro che lavorano al miglioramento della qualità della scuola.
- Sito ufficiale: <http://www.iea.nl>

TIMSS: Trends in International Mathematics and Science Study

L'indagine TIMSS 2011 (Trends in International Mathematics and Science Study), è il quinto ciclo di una ricerca internazionale promossa dalla IEA che analizza il rendimento degli studenti in **Matematica e Scienze** in oltre 60 Paesi. L'indagine TIMSS – campionaria - misura la performance degli studenti relativamente alla **IV classe della scuola primaria e III secondaria di I grado** e monitora l'implementazione dei **curricula scolastici** nei Paesi partecipanti all'indagine.

- si è svolto nel 1995, 1999, 2003, 2007, 2011

Cosa intende misurare il TIMSS

- Punto di partenza è **l'analisi dei curricula** delle nazioni partecipanti
- Su questa base, vengono definite le **conoscenze** e le **competenze** che verranno valutate
- Attraverso l'analisi dei risultati vengono definiti **4 livelli** di competenza: avanzato, alto, intermedio, basso.
- Il test è rivolto a studenti della **stessa classe**, e il questionario insegnante permette di interpretare i risultati degli studenti anche in relazione agli **stili di insegnamento**.

Cosa intende misurare il TIMSS

Gli **strumenti** utilizzati consentono di valutare i curricoli di matematica e scienze a tre livelli:

- a livello di sistema, **il curricolo ufficiale** (*intended curriculum*), proposto dalle autorità (programmi ministeriali);
- a livello di scuola e di classe, **il curricolo attuato** dagli insegnanti (*implemented curriculum*)
- a livello di studente, il raggiungimento degli obiettivi curricolari da parte dello studente (*attained curriculum*), ciò che lo studente ha **appreso effettivamente** in termini di competenze e atteggiamenti.

Obiettivo della ricerca è ...

Oltre a

- comparare gli apprendimenti degli studenti in funzione dei differenti sistemi scolastici dei diversi paesi;
- individuare, a livello comparativo, punti di forza e di debolezza dei rispettivi sistemi educativi e migliorare, così, l'insegnamento e l'apprendimento della Matematica e delle Scienze;

Anche

- misurare i **cambiamenti nel tempo** (analisi di trend) degli apprendimenti in Matematica e Scienze degli studenti dei singoli Paesi;
- identificare i fattori che influenzano le performance in Matematica e Scienze con particolare attenzione alle **variabili di sfondo** di tipo socio-economico e culturale, ai curricula e alle strategie didattiche;
- individuare e spiegare le **differenze nei sistemi di istruzione** tra Paesi al fine di contribuire a migliorare l'insegnamento e l'apprendimento della Matematica e delle Scienze

Condotto ogni quattro anni, il TIMSS fornisce anche informazioni circa **il progresso degli studenti** attraverso i gradi di istruzione; infatti, la coorte di studenti valutata in quarta primaria in un ciclo TIMSS raggiunge la terza secondaria di primo grado il ciclo dopo (ad es. gli studenti che frequentavano la quarta classe primaria nel 2007 hanno frequentato la terza secondaria nel 2011).

In questo ciclo per la prima volta gli stessi studenti della classe quarta primaria che hanno partecipato al TIMSS 2011 hanno risposto anche a domande che riguardano l'apprendimento della lettura (indagine IEA PIRLS 2011)

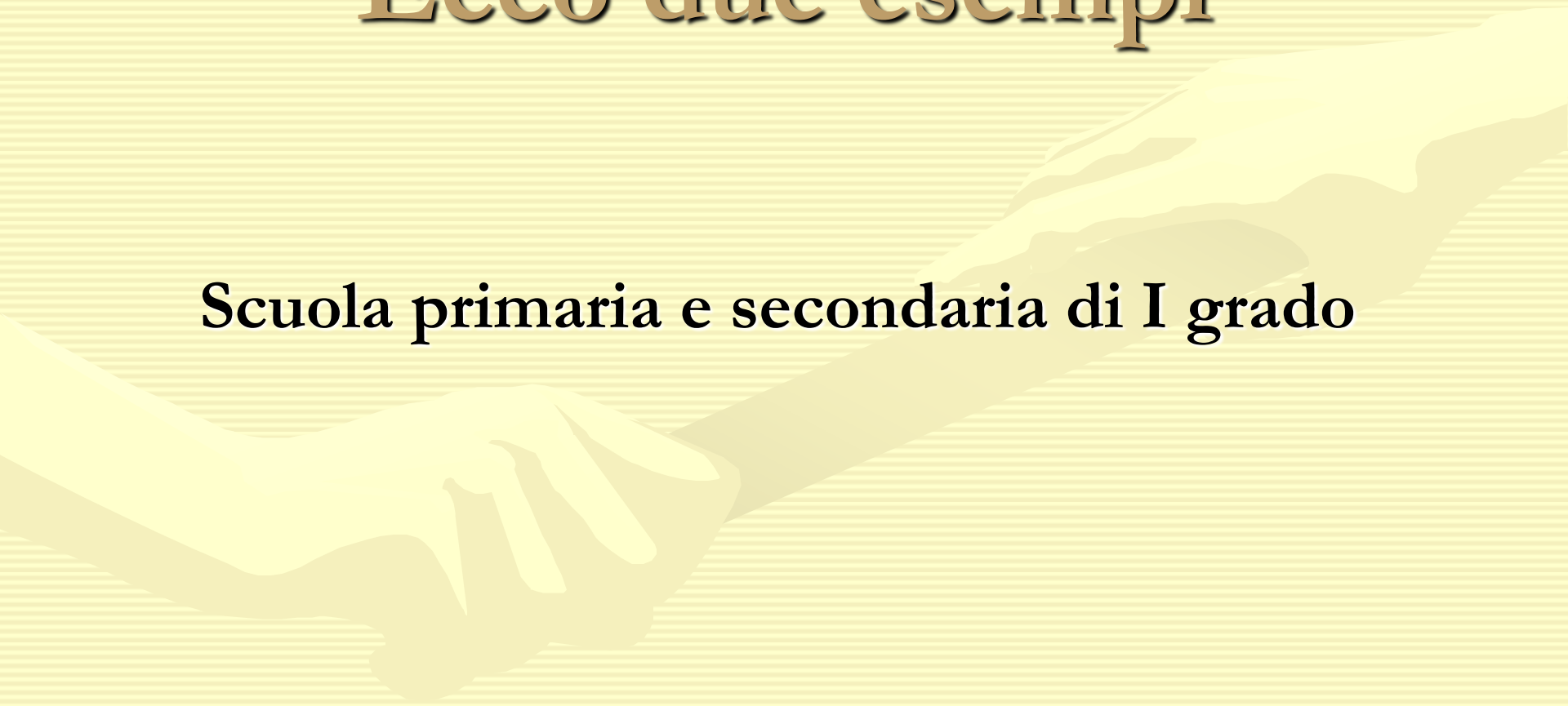
TIMSS 2011: i questionari di supporto utilizzati

- *Questionario Studente*, per la rilevazione delle variabili di sfondo relative allo status socio-economico e culturale della famiglia di origine e sugli **atteggiamenti** degli studenti nei confronti della Matematica e delle Scienze. Nel questionario è presente anche alcune domande che riguardano la familiarità degli studenti con le **tecnologie dell'informazione** e della comunicazione.
- *Questionario Insegnante*, rivolto agli insegnanti degli studenti campionati, raccoglie informazioni sulla scuola e sulle classi, sul background del docente di Matematica e Scienze, sul suo **atteggiamento** nei confronti delle materie che insegna, sulle **modalità** del suo insegnamento, sulle sue **pratiche didattiche**.

- *Questionario Scuola*: è rivolto ai Dirigenti Scolastici, ai quali si richiede di fornire informazioni relative al **contesto e al clima** della scuola, alle risorse disponibili, alle classi e agli insegnanti, e al coinvolgimento dei genitori degli studenti nelle attività della scuola.
- *Questionario sul Curricolo nazionale*: un gruppo di esperti a livello nazionale risponde ad un questionario che raccoglie informazioni sul **curriculum di matematica e scienze** utilizzato in ogni paese.
- *Encyclopedia*: vengono fornite da ogni Paese informazioni aggiuntive riguardo il contesto sociale e demografico del paese, l'organizzazione e la struttura del sistema di istruzione e le risorse disponibili per l'istruzione.

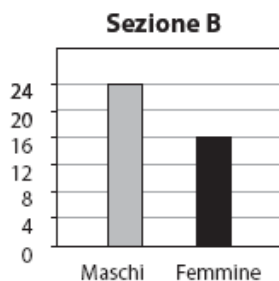
Ecco due esempi

Scuola primaria e secondaria di I grado



IEA-TIMSS

Le sezioni A e B hanno ognuna 40 alunni.



Nella sezione A ci sono più femmine rispetto alla sezione B. Quante ce ne sono di più nella sezione A rispetto alla sezione B?

- (A) 14
- (B) 16
- (C) 24
- (D) 30

CORRETTE:

Italia 25,6%

TIMSS 32,3%

OMESSE:

Italia 5,7%

TIMSS 5,4%

Classe

IV Primaria

Formato

Scelta multipla

Dominio di contenuto

Visualizzazione dati

Dominio cognitivo

Ragionamento

Benchmark

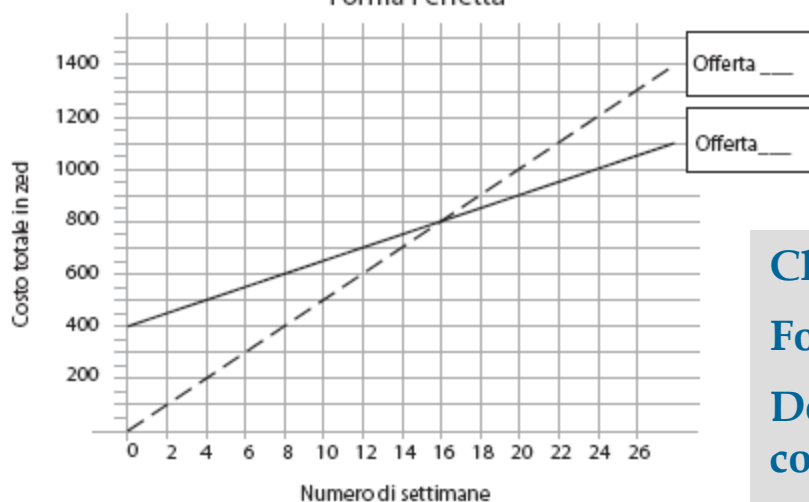
Avanzato

IEA-TIMSS

Il centro sportivo "Forma Perfetta" offre due differenti modalità di pagamento. L'offerta A prevede una tassa di iscrizione di 400 zed e una quota settimanale di 25 zed.

L'offerta B non prevede alcuna tassa di iscrizione ma una quota settimanale di 50 zed. La figura mette a confronto il costo dell'offerta A e dell'offerta B.

Modalità di pagamento del centro
"Forma Perfetta"



A. Scrivi A e B accanto alla retta relativa a ciascuna offerta.

CORRETTE:

Italia 63,7%

TIMSS 54,5%

Classe

III sec. I grado

Formato

Aperta

Dominio di contenuto

Dati e Probabilità

Dominio cognitivo

Applicazione

Benchmark

Intermedio

OMESSE:

Italia 18,2%

TIMSS 20,5%

Progetto PISA

Sviluppato da: Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico (OCSE)

PISA- *Programme for International Student Assessment*

- Indagine internazionale promossa per rilevare le competenze dei quindicenni scolarizzati.
- Si svolge con periodicità triennale (prima indagine 2000).
- <http://archivio.invalsi.it/ricerche-internazionali/PISA>

PISA ha l'obiettivo generale di verificare se, e in che misura, i giovani che escono dalla scuola dell'obbligo abbiano acquisito alcune competenze giudicate essenziali per svolgere un ruolo consapevole e attivo nella società e per continuare ad apprendere per tutta la vita



• Obiettivi

- **mettere a punto indicatori** relativi al rendimento scolastico degli studenti quindicenni, in funzione della comparazione dei sistemi scolastici dei paesi membri dell'organizzazione;
- **individuare le caratteristiche dei sistemi scolastici** dei paesi che hanno ottenuto i risultati migliori, in termini di livello medio delle prestazioni e di dispersione dei punteggi, in modo da trarre indicazioni relative all'efficacia delle politiche scolastiche nazionali;
- **fornire con regolarità dati sui risultati** dei sistemi di istruzione, in modo da consentire il loro monitoraggio e la costruzione di serie storiche di dati utilizzabili per orientare le politiche educative e scolastiche.

PISA: caratteristiche del progetto

- Tre ambiti d'indagine: **lettura, matematica e scienze**
- Periodicità triennale con un'area di contenuti principale in ciascun ciclo PISA 2000: lettura, PISA 2003: matematica, PISA 2006: scienze, PISA 2009: lettura PISA 2012: matematica e problem solving
- Popolazione bersaglio: **i quindicenni scolarizzati**
- Popolazione testata: studenti di età compresa tra 14 anni 6 mesi e 15 anni e 6 mesi.
- In ogni Paese il campione è costituito da un minimo di 150 scuole con un campione di 43 (max) studenti per scuola, **estratti a caso dalle varie classi.**

PISA 2012: alcune informazioni



L'indagine OCSE-PISA: il framework per la matematica



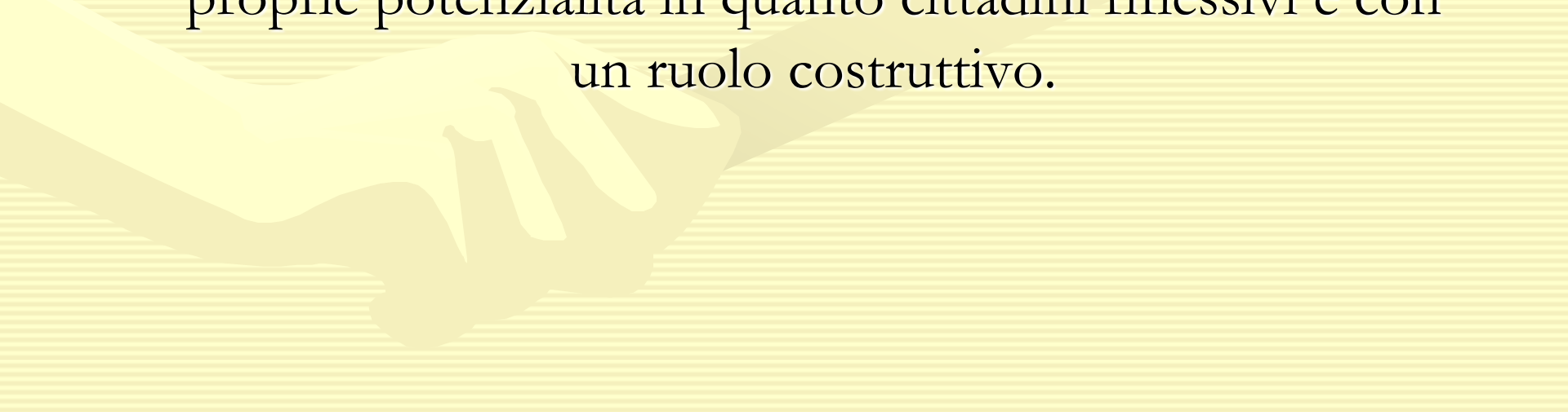
Definizione di Literacy

► La *Mathematics Literacy* è stata ridefinita come ...

"... la capacità di un individuo di utilizzare e interpretare la matematica e di darne rappresentazione mediante formule, in una **varietà di contesti**. Tale competenza comprende la capacità di **ragionare in modo matematico** e di utilizzare concetti, procedure, dati e strumenti di carattere matematico per descrivere, spiegare e prevedere **fenomeni**. Aiuta gli individui a riconoscere il ruolo che la matematica gioca nel mondo, a **operare valutazioni e a prendere decisioni fondate** che consentano loro di essere cittadini impegnati, riflessivi e con un ruolo costruttivo".

Problem solving

Per *problem solving* si intende la capacità di un individuo di mettere in atto processi cognitivi per comprendere e **risolvere situazioni problematiche per le quali il percorso di soluzione non è immediatamente evidente.** Questa competenza comprende la volontà di confrontarsi con tali situazioni al fine di realizzare le proprie potenzialità in quanto cittadini riflessivi e con un ruolo costruttivo.



Le prove

Tre aspetti:

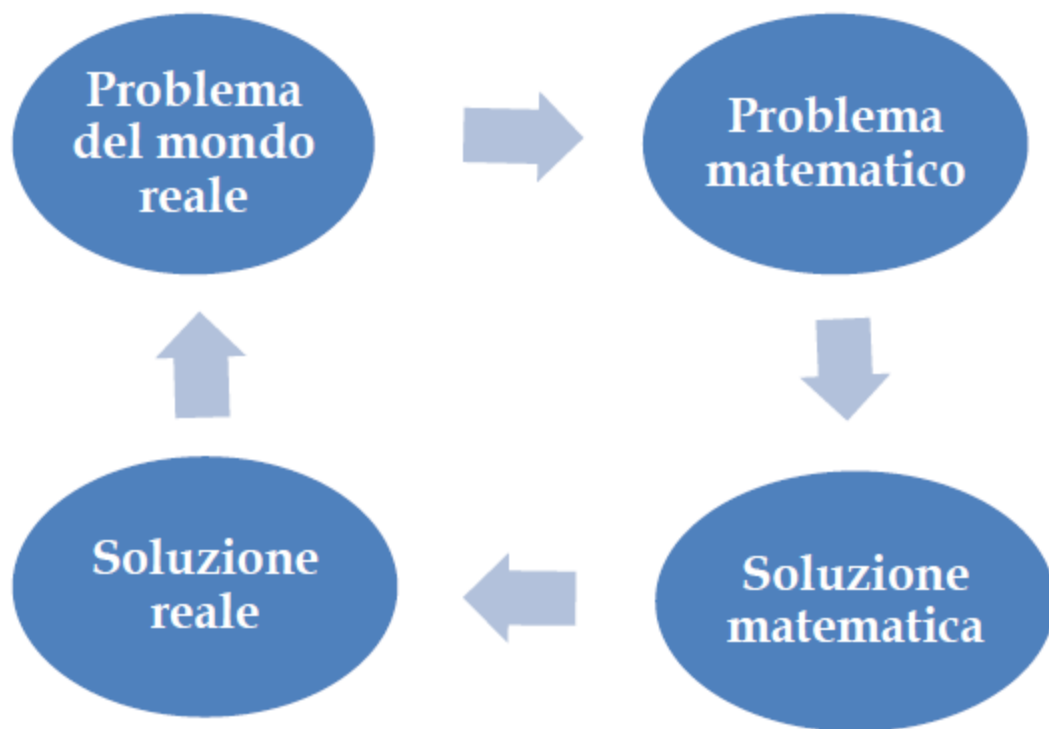
- il **contenuto** matematico a cui si riferiscono i diversi problemi e le domande (aree di contenuto);
- i **processi** che devono essere attivati per collegare i fenomeni osservati con la matematica e di conseguenza per risolvere i problemi relativi;
- le **situazioni e i contesti** che sono usati come fonte del materiale che funge da stimolo e nei quali vengono collocati i problemi.

PISA 2012: *il ciclo della matematizzazione*

La modellizzazione del ciclo matematico, usata nel *framework* precedente per descrivere gli step che un individuo percorre nella soluzione di problemi contestualizzati **resta una caratteristica chiave del framework PISA 2012.**

Mondo reale

Mondo matematico



Aree di contenuto

– QUANTITA' (ragionamento quantitativo)

- concetto di numero
- uso di numeri per rappresentare quantità e attributi quantificabili degli oggetti del mondo reale (stime e misure)
- **comprensione** del significato delle operazioni
- idea dell'ordine di grandezza dei numeri
- **calcolo mentale**/calcoli eleganti

– SPAZIO E FORMA

- riconoscimento di forme e modelli
- comprensione dei cambiamenti **dinamici** delle forme
- rappresentazioni bi- e tri-dimensionali e loro interrelazioni
- capacità di cogliere **somiglianze e differenze** tra gli oggetti
- posizioni relative e movimento nello **spazio**

– CAMBIAMENTO E RELAZIONI

- rappresentazione di relazioni matematiche in modi diversi (simboliche, algebriche, grafiche, tabulari)
- saper passare da un tipo di rappresentazione ad un altro
- saper pensare in termini funzionali (sapere cosa sono **il tasso di cambiamento, la pendenza ecc.**)
- si collega ad aspetti di altre idee chiave (Spazio e forma e Incertezza)

– INCERTEZZA

- produzione di dati (metodi validi per misurare determinate caratteristiche; indagine statistica)
- analisi dei dati e loro visualizzazione e rappresentazione grafica; concetto di media e mediana
- probabilità

Processi di matematizzazione

8 competenze tipiche (Niss *et al.*, 1999)

- Pensiero e ragionamento
- Formulazione e risoluzione di problemi
- Argomentazione
- Rappresentazione
- Comunicazione
- Uso del linguaggio simbolico, formale e tecnico delle operazioni
- Modellizzazione
- Uso di strumenti e sussidi

Processi di matematizzazione

RIPRODUZIONE (quesiti abbastanza familiari)

- **riprodurre** procedure di routine seguendo precise indicazioni;
- **rispondere** a domande che riguardano un contesto a lui familiare, nelle quali sono fornite tutte le informazioni pertinenti;
- **applicare** algoritmi standard;
- risolvere problemi familiari;
- **eseguire** calcoli elementari;
- manipolare espressioni che contengono simboli o formule presentati in forma standard e familiare.

CONNESSIONI (problemi che non sono di routine, ma che si riferiscono comunque sempre ad ambiti familiari o semi-familiari)

- saper fare **collegamenti** tra diverse rappresentazioni di una determinata situazione;
- applicare semplici strategie per la risoluzione di problemi;
- elaborare brevi **comunicazioni** per esporre le proprie interpretazioni, i propri risultati, i propri ragionamenti;
- saper mettere in **connessione** elementi che fanno parte dei diversi filoni curriculari (algebra, geometria, statistica ecc.);
- saper risolvere problemi utilizzando non solo procedure standard, ma anche processi originali di problem solving che **uniscono** diversi metodi di rappresentazione e comunicazione (schemi, tabelle, grafici, parole o figure).

• RIFLESSIONE

- selezionare, comparare e valutare **strategie** appropriate per risolvere problemi;
- saper sviluppare strategie, utilizzando abilità logiche e di ragionamento **ben sviluppate**;
- applicare tali strategie affrontando **ambiti problematici più complessi e meno familiari** rispetto ai livelli precedenti;
- saper collegare rappresentazioni matematiche formali a situazioni del mondo reale;
- **esporre e comunicare con precisione** le proprie azioni e riflessioni, collegando i risultati raggiunti;
- **saper argomentare** e giustificare i risultati ottenuti.

Situazioni e contesti

- **Personali:** quelli più immediatamente legati alla vita e all'esperienza dello studente.
- **Educative o occupazionali:** vita scolastica dello studente o contesti lavorativi noti allo studente.
- **Pubbliche:** riferiti all'ambiente che lo circonda e che riguarda la comunità di appartenenza.
- **Scientifiche:** contesti più astratti intra-matematici.

Le prove

- Le prove sono costituite da:
 - uno stimolo (testo, diagramma o grafico, immagini);
 - una o più domande.
- Le domande possono essere:
 - chiuse a scelta multipla semplice o complessa ($1/3$) ;
 - aperte a risposta univoca o a risposta breve ($1/3$);
 - aperte a risposta articolata ($1/3$).
- Sono distribuite fra le quattro idee chiave e le quattro situazioni.
- La proporzione per i tre raggruppamenti di competenze è 1:2:1.

Livelli di competenza OCSE PISA – Matematica.

- **Livello 6** Concettualizzazione, generalizzazione e uso di informazioni basate su situazioni e **problemi complessi**. **Collegamento** fra diverse fonti di informazione e forme di rappresentazione differenti, in seguito a combinazione di diversi elementi. Sviluppo di nuove soluzioni e strategie di gestione di **situazioni non familiari**.
- **Livello 5** Sviluppo e utilizzazione di modelli per situazioni complesse. Scelta, confronto e valutazione di strategie opportune per affrontare problemi complessi. Utilizzazione strategica di forme di rappresentazione adatte a applicazione di conoscenze riferite alle situazioni.
- **Livello 4** Utilizzazione corretta di modelli espliciti per situazioni complesse. Scelta e integrazione di varie forme di rappresentazione e loro collegamento con aspetti di situazioni reali, argomentazione flessibile

Livello 3 Svolgimento di procedure descritte chiaramente, comprese quelle che presuppongono decisioni **sequenziali**. Utilizzazione e **interpretazione** di rappresentazioni basate su varie fonti di informazione e capacità di trarne delle conclusioni dirette.

Livello 2 Estrazione di informazioni pertinenti da un'unica forma di rappresentazione. Applicazione di algoritmi, formule, procedure o convenzioni fondamentali.

Livello 1 Risposte a domande formulate in un **contesto familiare**, contenenti tutte le informazioni pertinenti e definite chiaramente. Svolgimento di **procedimenti di routine** secondo istruzioni dirette.



Un esempio

Skateboard

www.invalsi.it/invalsi/rn/odis/doc/Compendio_prove.pdf

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	

Tipo di quesito: risposta aperta univoca

Competenza: riproduzione

Area di contenuto: quantità

Contesto: personale

Livello di difficoltà: 2

Domanda 1: SKATEBOARD

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:zed

(b) Prezzo massimo:zed

D1	Descrizione item
Idea chiave:	quantità
Livello di difficoltà dell'item:	punteggio pieno 496 (Livello 3 sulla scala complessiva di <i>literacy</i> in matematica) punteggio parziale 464 (Livello 2 sulla scala complessiva di <i>literacy</i> in matematica)

MATEMATICA- PISA 2003

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

	<i>Risposta 0</i>	<i>Risposta 1</i>	<i>Risposta 2</i>	<i>Non valide</i>	<i>Omesse</i>	<i>Non raggiunte</i>
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.

Risposte errate (Skateboard D1)

- **10:** lo studente legge nella tabella il prezzo più basso, quello degli accessori, e quindi riporta questo valore come prezzo minimo. Prezzo massimo corrispondente alcuni scrivono **84** altri **65**.
- **162:** lo studente somma a tutti i pezzi necessari per costruire uno skateboard "fai da te" anche il prezzo dello skateboard completo, quello più economico. Prezzo massimo corrispondente **221**.
- **82:** alcuni studenti scrivono come prezzo minimo il prezzo dello skateboard completo più economico e come prezzo massimo quello dello skateboard completo più costoso, **84**.
- **10 o 20:** prezzo minimo; **82 o 84** prezzo massimo (oppure **40, 60 o 65**).
- **70:** non considerano gli accessori. Corrispondente prezzo massimo corretto
- **80, 60:** corrispondente prezzo massimo corretto.

Interviste (Skateboard D1)

- **Daniele:** *(legge la domanda Skateboard ad alta voce compresi tutti i dati in tabella; appena finito di leggere, di getto scrive:)*...prezzo minimo 10 o 20, prezzo massimo 82 – 84
- **Intervistatore:** rileggi bene la domanda, che cosa ti sta chiedendo?
- **Daniele:** Enrico vuole montare da solo il suo skateboard.
- **Intervistatore :** Enrico vuole montare da solo il suo skateboard *(lo ripeto un paio di volte)*, che cosa capisci da questa frase?
- **Daniele:** che vuole comprare i pezzi lui per montarlo... *(continua a leggere la domanda; silenzio)*
- **Intervistatore :** Che cosa vuol dire montare da solo il suo skateboard?
- **Daniele:** che compra i pezzi dello skate e li monta da solo...
- **Intervistatore :** benissimo...qual è il prezzo minimo e il prezzo massimo degli skateboard fai da te? *(gli rileggo la domanda)*
- **Daniele:** *(silenzio)*....prezzo minimo 82
- **Intervistatore:** sulla tabella 82 a che cosa ti corrisponde?
- **Daniele:** skateboard completo... *(rilegge la domanda su mio invito)* “Vuole montare da solo il suo skateboard”... quindi devo calcolare....quanto.....viene... tutti i pezzi...
- **Intervistatore:** tutti i pezzi, quindi come faresti?
- **Daniele:** partendo dal prezzo minimo, 40, 14, 16, 10...*(batte sulla calcolatrice)* $40+14+16+10=80$ poi..... il prezzo massimo, sempre uguale $60+36+16+20$

Interviste (Skateboard D1)

Patrik: accessori quindi.. sommo.... calcolo tutti i prezzi minimi... cioè 40..più 14..più 16..e gli accessori(*è indeciso*) no va be' gli accessori non credo che gli servano, non servono allo skateboard a prezzo minimo gli accessori...non credo che gli possano servire.

Intervistatore: quindi tu gli accessori non li metteresti.

Patrik : no perché per fare uno skateboard normale non è che servano gli accessori più de tanto.. cioè se vuole a un prezzo minimo...quindi ne fa a meno...e viene 70.

Alessandro: perché c'è il prezzo di 10...che scrivo 10 o 20?
(*scrive 10 o 20*)..... Mentre il prezzo massimo, si vede ad occhio è skateboard completo 82 o 84.

Maura: (*Legge Skateboard; salta la lettura della tabella e va direttamente alla domanda*) Allora... prezzo minimo...(legge i dati nella tabella)...il prezzo minimo è 10 o 20...(Le faccio rileggere la domanda) qui devo fare tutta un'addizione... $40 + 14 + 16 + 10$ (*fa il calcolo con la calcolatrice*) quindi 80 è quello minimo...e il massimo è 82 o 84...metto 82...

Quanti skateboard diversi può costruire Enrico?

- A 6
- B 8
- C 10
- D 12

Domanda 3: SKATEBOARD

Enrico può spendere 120 zed e vuole comprare lo skateboard. Per permettergli di spendere di più, il papà gli ha deciso di permettergli di spendere anche 10 zed in più.

Quanto può permettersi di spendere Enrico per ciascun pezzo della tabella qui sotto.

Pezzo	Importo (zed)
Tavola	
Rotelle	
Blocchi	
Accessori	

Tipo di quesito: scelta multipla

Competenza: riproduzione

Area di contenuto: quantità

Contesto: personale

Livello di difficoltà: 4

Tipo di quesito: risposta breve

Competenza: connessioni

Area di contenuto: quantità

Contesto: personale

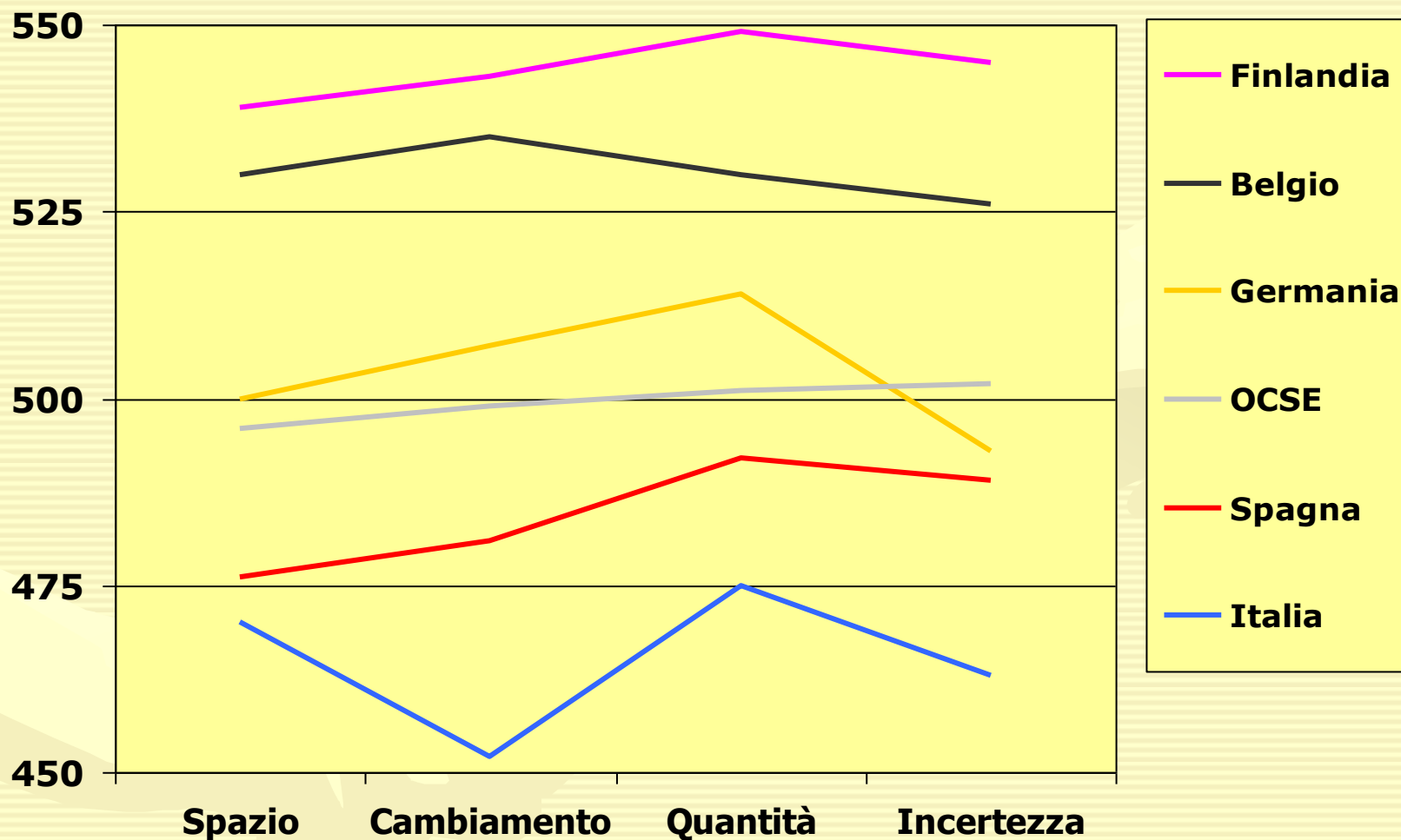
Livello di difficoltà: 4

A faint, stylized background illustration of two hands shaking, rendered in a light yellow color against a slightly darker yellow background. The hands are positioned diagonally across the frame, with the left hand at the bottom left and the right hand at the top right.

Qualche risultato.....

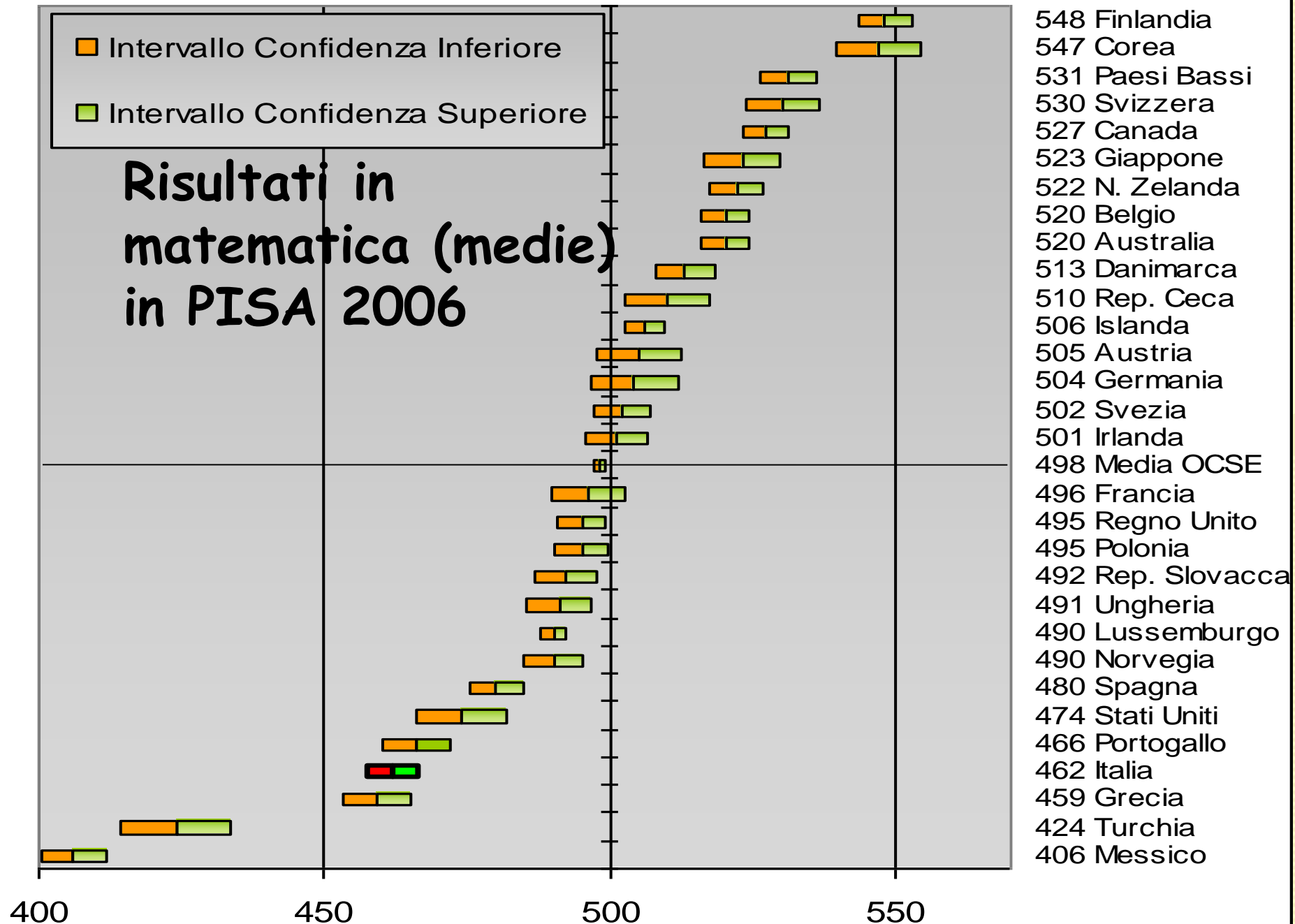
... e qualche miglioramento

PISA 2003 : confronto dati sottoscale di Matematica con alcuni paesi di riferimento



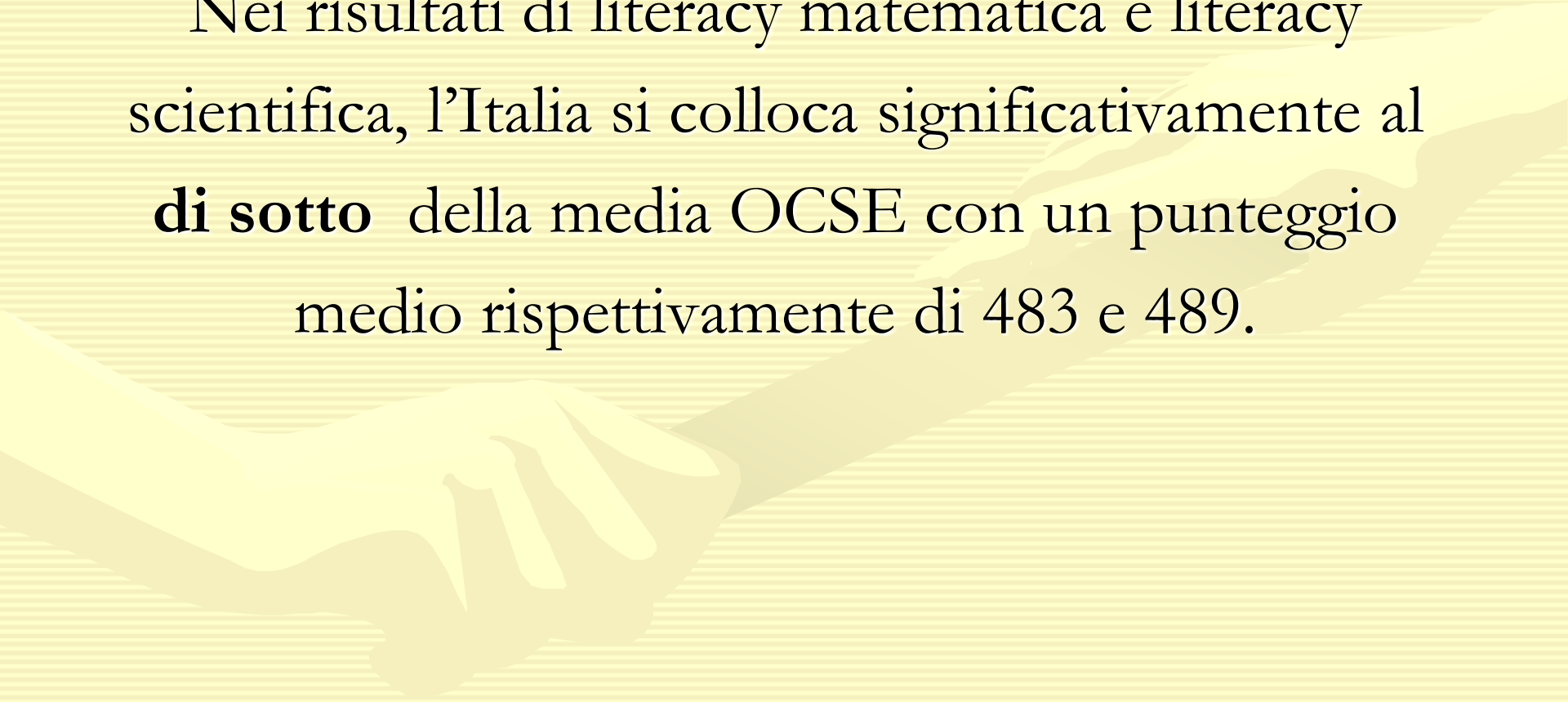
■ Intervallo Confidenza Inferiore
■ Intervallo Confidenza Superiore

Risultati in matematica (medie) in PISA 2006



PISA 2009

Nei risultati di literacy matematica e literacy scientifica, l'Italia si colloca significativamente **di sotto** della media OCSE con un punteggio medio rispettivamente di 483 e 489.



PISA 2009 : le regioni

- Per la matematica, si collocano **sopra** la media nazionale e alla media OCSE Lombardia (516), Friuli Venezia Giulia (510), la Provincia Autonoma di Trento (514), Veneto (508), la Provincia Autonoma di Bolzano (507).
- Il punteggio medio dell'Emilia Romagna (503) e della Valle d'Aosta (502) è significativamente superiore alla media nazionale, mentre non si discosta da quella OCSE.
- Tra le regioni del Sud, gli studenti della **Puglia** sono quelli che hanno ottenuto i risultati migliori: con una media di 488 punti non si discostano in maniera significativa dalla media Italia e dalla media OCSE. Abruzzo e Basilicata si collocano invece sulla media nazionale ma al di sotto della media OCSE.

PISA 2009: livelli di competenza

- L'Italia presenta una percentuale di studenti sui **livelli di eccellenza** (livelli 5 e 6) del 9% in matematica e del 5,8% in scienze, **inferiore** a quella media dei paesi OCSE (rispettivamente 13% e 8,5%). Come nel caso della literacy in lettura, il Nord Ovest e il Nord Est, tra le macroaree geografiche, e i Licei, tra i tipi di scuola, sono gli strati con maggiori percentuali di studenti ai livelli di eccellenza (5 e 6).
- Al contrario, la percentuale di studenti al di **sotto del livello 2**, cioè quello considerato equivalente alla sufficienza (25% in matematica e 20,6% in scienze), è **superiore** alla media OCSE (rispettivamente 19% e 18%). Questi studenti prevalgono negli Istituti Professionali e nella Formazione Professionale e, dal punto di vista geografico, nel Sud e nel Sud-Isole.

PISA 2009

Dati di tendenza (2000 - 2009) in lettura, matematica e scienze

- I dati di tendenza, consentono di delineare un quadro maggiormente positivo di quello che emerge considerando esclusivamente i risultati del 2009.
- L'Italia, infatti, per la prima volta da quando è iniziata la rilevazione OCSE-PISA, presenta in generale un **quadro di relativo miglioramento** nei tre ambiti.

Dati di tendenza Matematica

- L'OCSE cita l'Italia fra i paesi che hanno ottenuto il **maggior cambiamento positivo**, insieme a Messico, Turchia, Grecia, Portogallo e Germania.
Rispetto al 2003, infatti, l'Italia ha migliorato il suo punteggio medio di 17 punti e, rispetto al 2006, di 21 punti, pur non riuscendo ancora a raggiungere il livello dei paesi OCSE.

Dati di tendenza Scienze

- Anche per le scienze l'OCSE segnala l'Italia fra i paesi che hanno conseguito il più rilevante miglioramento, insieme a Turchia, Portogallo, Corea, Norvegia, Stati Uniti e Polonia.
- Osservando il dato nazionale, si ha infatti un miglioramento di 13 punti, non elevato ma significativo.

Risultati TIMSS 2011

- I risultati dell'Italia sono più lusinghieri nella **quarta primaria**, specie nell'area della comprensione della lettura, ma diventano meno soddisfacenti col proseguire del percorso scolastico (nelle misure riferite quindi alla III secondaria di primo grado); in termini relativi, il **peggior risultato rimane quello ottenuto in matematica**, ma il peggioramento tra primaria e secondaria di primo grado è più ampio nelle scienze

Matematica 4 anno e 8 anno

- Gli studenti italiani della IV primaria raggiungono il punteggio di 508, significativamente superiore alla media internazionale.
- L'Italia consegue nella III secondaria di I grado, risultati (498) che sono globalmente in linea con la media internazionale

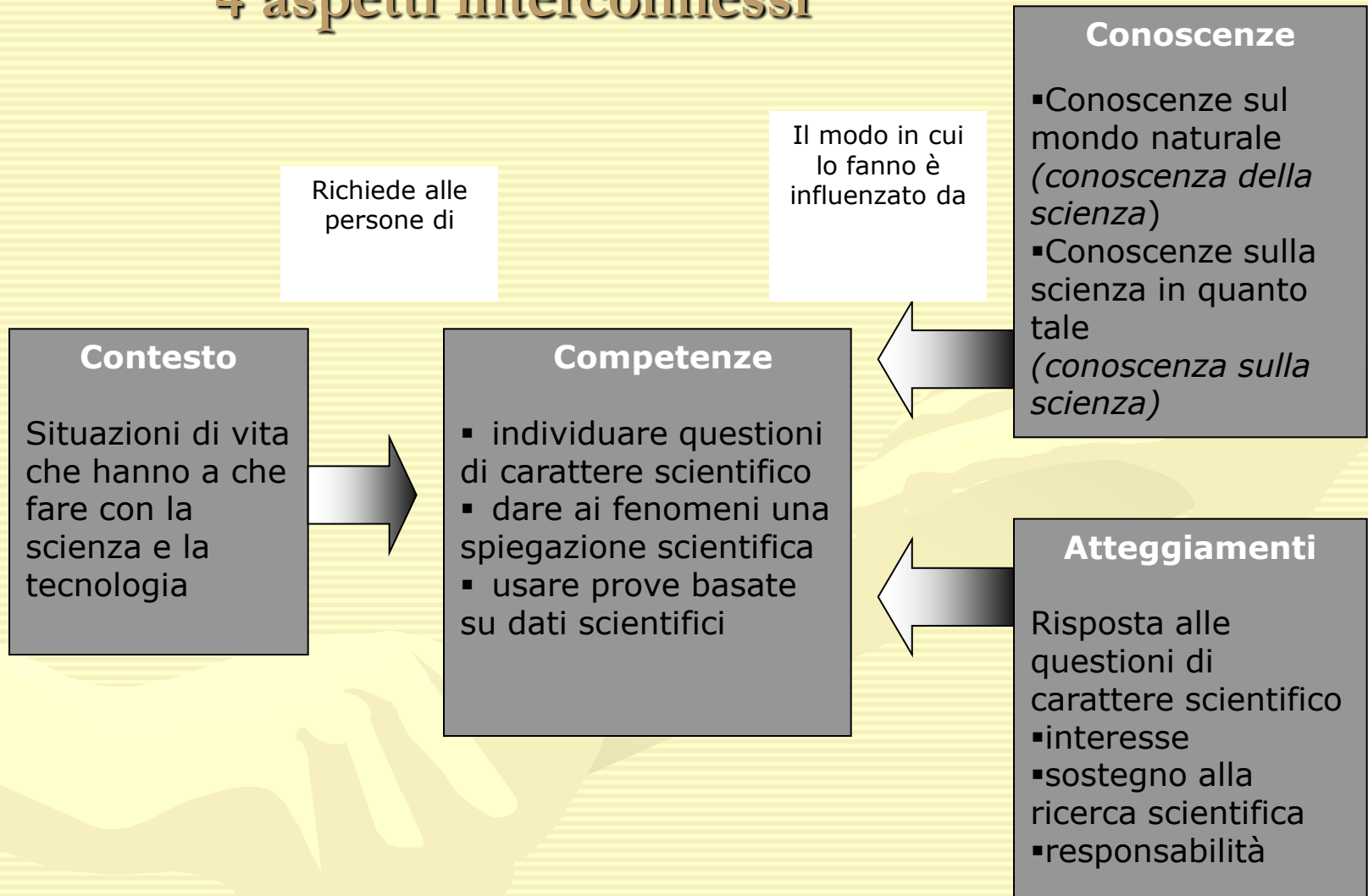
La 'literacy scientifica' in Pisa

Non si tratta di 'sommare' conoscenze e processi di pensiero propri di diverse discipline e di diversi curricula ma **di identificare e descrivere quegli elementi, comuni ai diversi curricula e alle diverse discipline scientifiche**, che effettivamente rendano i giovani capaci di affrontare i problemi **legati a una vita quotidiana** sempre più dipendente dalla tecnologia e in cui rischi e soluzioni sono sempre più interdipendenti e globalizzati.

Quale scienza per quale società?

- “*Che cosa è importante che un cittadino conosca, a che cosa è importante che dia valore e che cosa è importante che sia in grado di fare, in situazioni che richiedono il ricorso alla scienza e alla tecnologia o che sono in qualche modo da esse determinate?*”
- Quali **competenze** della definizione di *literacy* scientifica di PISA rispondono a questa domanda?
 - ❖ Saper individuare questioni di carattere scientifico
 - ❖ Saper dare una spiegazione scientifica dei fenomeni
 - ❖ Saper usare prove fondate su dati scientifici

Il framework: 4 aspetti interconnessi



Contesti per le prove di Pisa

	Personale	Sociale	Globale
Salute	Alimentazione	Controllo delle malattie	Epidemie, ricerca
Risorse naturali	Consumi di materie prime	Qualità della vita, sicurezza	Risorse rinnovabili,
Ambiente	Comportamenti individuali	Impatto ambientale	Biodiversità, inquinamento
Rischi	Naturali o dovuti all'uomo	Cambiamenti rapidi e lenti	Cambiamento climatico
Frontiere della Scienza e Tecnica	Hobby, musica	Nuovi materiali, OGM	Origine dell'universo, estinzione delle specie

Categorie della Conoscenza della Scienza

➤ Sistemi fisici e chimici

- Struttura e proprietà della materia
- Cambiamenti fisici e chimici
- Forze e moti
- Trasformazioni dell'energia
- Interazioni tra energia e materia

➤ Sistemi viventi

- Cellule
- Il corpo umano
- Popolazioni
- Ecosistemi
- Biosfera

➤ Sistemi della Terra e dell'universo

- Struttura della Terra e sua energia
- Cambiamenti nella Terra
- Storia della Terra
- La Terra nello spazio

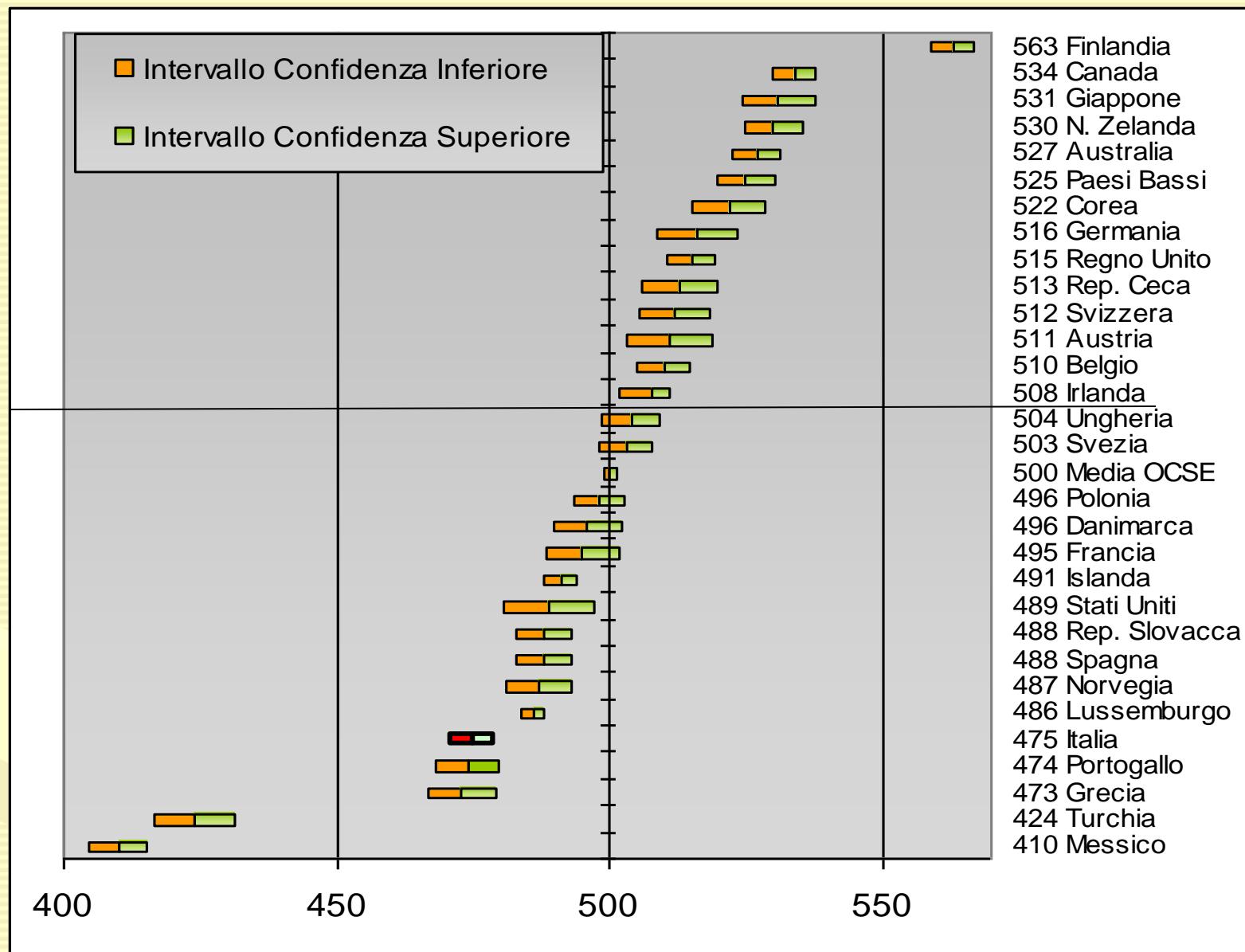
➤ Sistemi tecnologici

- Ruolo della tecnologia
- Relazioni tra S e T
- Concetti chiave

Sei livelli di rendimento sulla scala complessiva di scienze

Livello <i>Punt. minimo</i>	Percentuale di studenti a questo livello (media OCSE -2006)
6 <i>707,9</i>	1,3% degli studenti dei paesi OCSE, e lo 0,4% degli studenti italiani è in grado di rispondere correttamente ai quesiti
5 <i>633,3</i>	9,1% degli studenti dei paesi OCSE, e il 4,6% degli studenti italiani, è in grado di rispondere correttamente ai quesiti
4 <i>558,7</i>	29,4% degli studenti dei paesi OCSE e il 19,7 % degli studenti italiani, è in grado di rispondere correttamente ai quesiti
3 <i>484,1</i>	56,8% degli studenti dei paesi OCSE e il 47,1% degli studenti italiani, è in grado di rispondere correttamente a quesiti
2 <i>409,5</i>	80,9% degli studenti dei paesi OCSE e il 74,7% degli studenti italiani, è in grado di rispondere correttamente ai quesiti
1 <i>334,9</i>	94,9% degli studenti dei paesi OCSE , e il 92,7% degli studenti italiani è in grado di rispondere correttamente a quesiti

Risultati in scienze (medie) in PISA 2006



PIOGGE ACIDE

La fotografia qui sotto mostra alcune statue dette Cariatidi, erette sull'Acropoli di Atene più di 2500 anni fa. Queste statue sono fatte di un tipo di roccia che si chiama marmo. Il marmo è composto di carbonato di calcio.

Nel 1980, le statue originali, che erano state corrose dalle piogge acide, sono state trasferite all'interno del museo dell'Acropoli e sostituite da copie.



OCSE-PISA - *le prove di scienze*

Domanda 2: PIOGGE ACIDE

S485Q02 - v

OMESSE:

Italia 28,1%

OCSE 15,8 %

Le piogge normali sono leggermente acide perché hanno assorbito parte del diossido di carbonio (anidride carbonica) presente nell'aria. Le piogge acide sono più acide delle piogge normali perché hanno assorbito anche altri gas, come gli ossidi di zolfo e gli ossidi di azoto.

Da dove provengono gli ossidi di zolfo e di azoto presenti nell'aria?

CORRETTE:

Italia 22,3 %

OCSE 25,8%

Punteggio pieno

Codice 2: Lo studente menziona uno qualunque fra gas di scappamento delle auto, emissioni di gas delle fabbriche, combustione di combustibili fossili - quali petrolio o carbone - gas emessi dai vulcani o altre cose di questo genere.

Difficoltà

Livello 3

Formato

Domanda aperta

Categoria

Sistemi fisici

Conoscenza

della scienza

Processo

dare una spiegazione scientifica ai fenomeni

OCSE-PISA - le prove di scienze

Domanda 3: PIOGGE ACIDE

S485Q03

Una scaglia di marmo ha una massa di 2,0 grammi prima di essere immersa per una notte nell'aceto. Il giorno dopo, la scaglia viene tolta dall'aceto e asciugata. Quale sarà la massa della scaglia di marmo asciutta?

- A Meno di 2,0 grammi.
- B Esattamente 2,0 grammi.
- C Tra 2,0 e 2,4 grammi.
- D Più di 2,4 grammi.

CORRETTE:

Italia 58,7 %

OCSE 65,1%

OMESSE:

Italia 4,2%

OCSE 2,1 %

Punteggio pieno

Codice 1: A - Meno di 2,0 grammi.

Nessun punteggio

Codice 0: Altre risposte.

Codice 9: Non risponde.

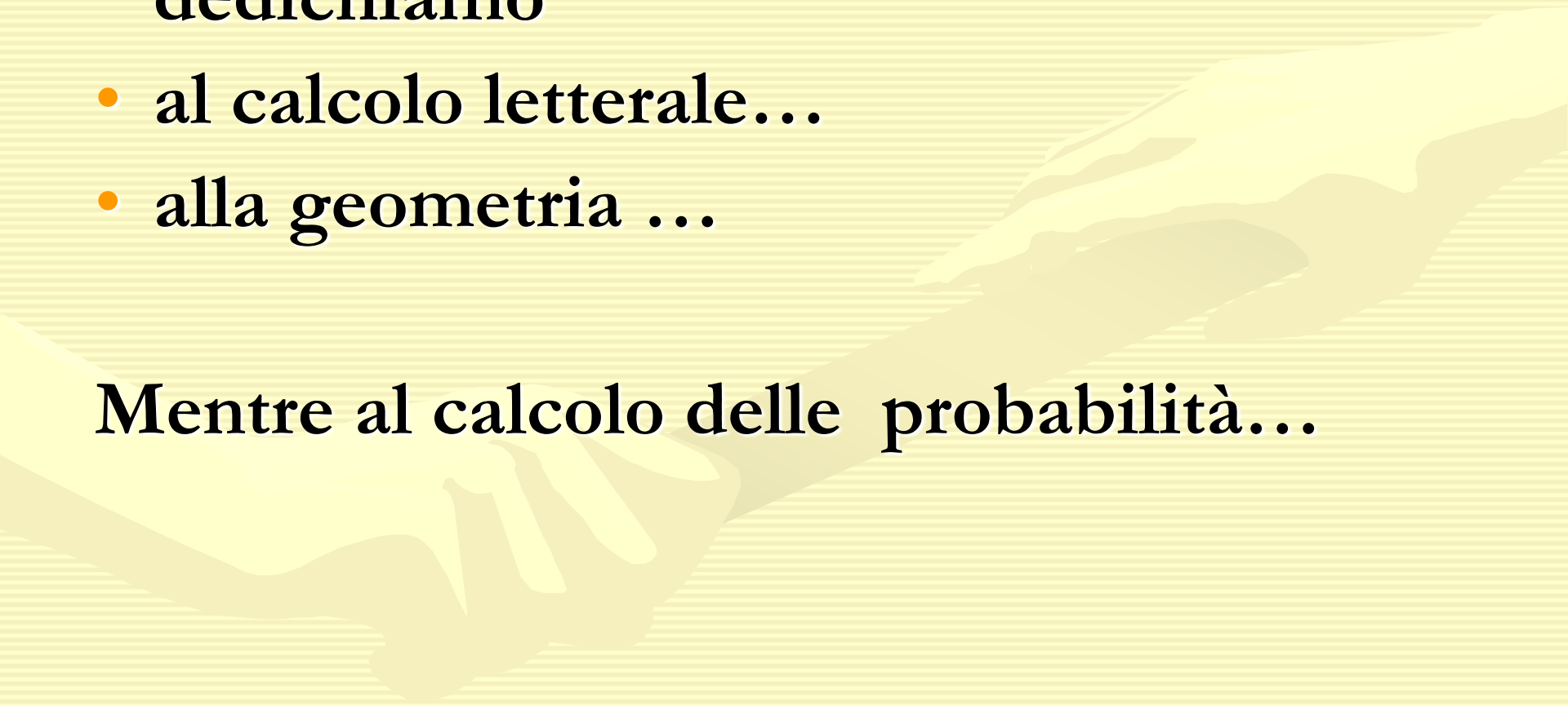
Difficoltà	Livello 2
Formato	Scelta multipla
Categoria	Sistemi fisici
Conoscenza	della scienza
Processo	usare prove basate su dati scientifici

ALCUNI ESEMPI

Nonostante tutto il tempo che dedichiamo

- **al calcolo letterale...**
- **alla geometria ...**

Mentre al calcolo delle probabilità...



ANDATURA



La figura mostra le orme di un uomo che cammina. La lunghezza P del passo è la distanza tra la parte posteriore di due orme consecutive.

Per gli uomini, la formula $\frac{n}{P} = 140$ fornisce una relazione approssimativa tra n e P dove:

n = numero di passi al minuto, e

P = lunghezza del passo in metri.

STIMOLO

Domanda 1: ANDATURA

Se la formula si applica all'andatura di Enrico ed Enrico fa 70 passi al minuto, qual è la lunghezza del passo di Enrico? Scrivi qui sotto i passaggi che fai per arrivare alla risposta.

ANDATURA:INDICAZIONI PER LA CORREZIONE D1

Punteggio pieno

Codice 2: 0,5 m or 50 cm, (unità di m)

- $70/P = 140$
 $70 = 140 P$
 $P = 0,5$
- 70/140

Punteggio parziale

Codice 1: Ad esempio sostituzione corretta dei numeri nella formula ma risultato errato oppure nessuna risposta.

- *[solamente sostituzione dei numeri nella formula]*
- *[sostituzione corretta, ma calcoli sbagliati]*

OPPURE Trasformazione corretta della formula in $p = n / 140$ ma si ferma lì o prosegue in modo errato.

% Risposte corrette:

Italia 23% (parz.25%)

OCSE 36% (parz.22%)

Omissioni Italia 35%

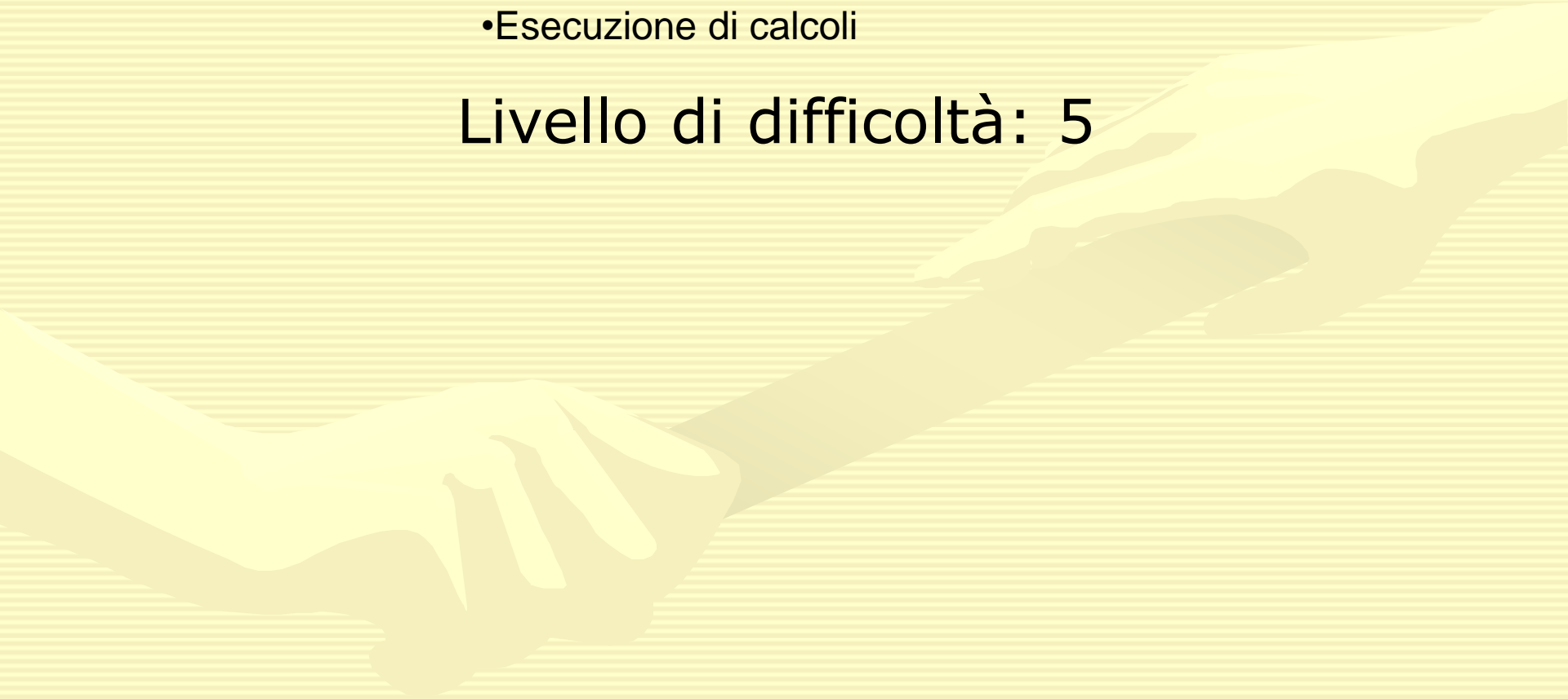
Omissioni OCSE 21%

Area di contenuto: cambiamento e relazioni

Competenza richiesta: RIPRODUZIONE

- Riproduzione di conoscenze note
- Procedure di routine
- Abilità tecniche standard
- Manipolazione di espressioni simboliche
- Esecuzione di calcoli

Livello di difficoltà: 5



Risposte errate

- **$140/70 = 2$** errore più frequente;
- **$140:70$** = segue risultato errato. (“Due cm sono una distanza troppo piccola quindi la lunghezza sarà di 20 cm”).
- **$70/60 = 1,16$** (numero di passi al minuto)
- **$140 * 70 = 9800$**
- Riscrivono semplicemente la formula così come la trovano nello stimolo limitandosi a sostituire 70 ad n, senza effettuare ulteriori calcoli.

Interviste

Omar: 140 per 70 (*batte sulla calcolatrice*) 9800.....questa sarebbe la lunghezza dei passi (*poi ci ripensa*)... **però mi sa che quella prima era sbagliata...**perché me so' reso conto che 9800 metri sono troppi per un passo... quindi.....**forse** sarà 140 diviso n..... 2 metri.

Alessandra: E' 140 quindi c'è la relazione fra... **Eeeh, non capisco...** Fornisce una relazione approssimativa tra "N" e "P"...(*qualche battuta dopo*).....140... E'..... Oppure... devo... devo trova'... magari... aspetta perché stavo pensando... che 140 deve essere... no. Il risultato. No. (*qualche battuta dopo*)..... Si. Ehm... Hmmm... non riesco ad arrivare a... alla soluzione.

Intervistatore: Alla soluzione. Cos'è che ti blocca?

Alessandra: Eeeh, mi blocca... Come stavo dicendo prima. Un dato ce l'ho.

Valerio: $70 : 60 = 1,1$ quindi farei siccome un minuto sono 60 secondi.... faccio 70...eeh.... Diviso 60 che sarebbero i secondi, mi viene 1,16 periodico. Quindi in teoria il passo di Enrico sarebbe un metro virgola 1.

Domanda 2: ANDATURA

Bernardo sa che la lunghezza del suo passo è di 0,80 metri. La formula viene applicata all'andatura di Bernardo.

Calcola la velocità a cui cammina Bernardo esprimendola in metri al minuto e in chilometri all'ora. Scrivi qui sotto i passaggi che fai per arrivare alla risposta.

ANDATURA: INDICAZIONI PER LA CORREZIONE D2

Punteggio pieno (LIVELLO 6)

Codice 31: Risposta corretta (unità di misura non richiesta) sia per metri/minuto sia per km/ora: $n = 140 \times 0,80 = 112$

Bernardo cammina $112 \times 0,80$ metri = 89,6 metri al minuto.

La sua velocità è di 89,6 metri al minuto.

Allora la sua velocità è di 5,38 o 5,4 km/ora

Punteggio parziale (LIVELLO 5) Risposta non richiesta) o per metri/minuto o per km/ora

Punteggio parziale (LIVELLO 4): calcola la velocità

Risposte corrette ITALIA: 11%
(media tra i tre livelli)

Risposte corrette OCSE: 21%
(media tra i tre livelli)

Omissioni ITALIA: 62%

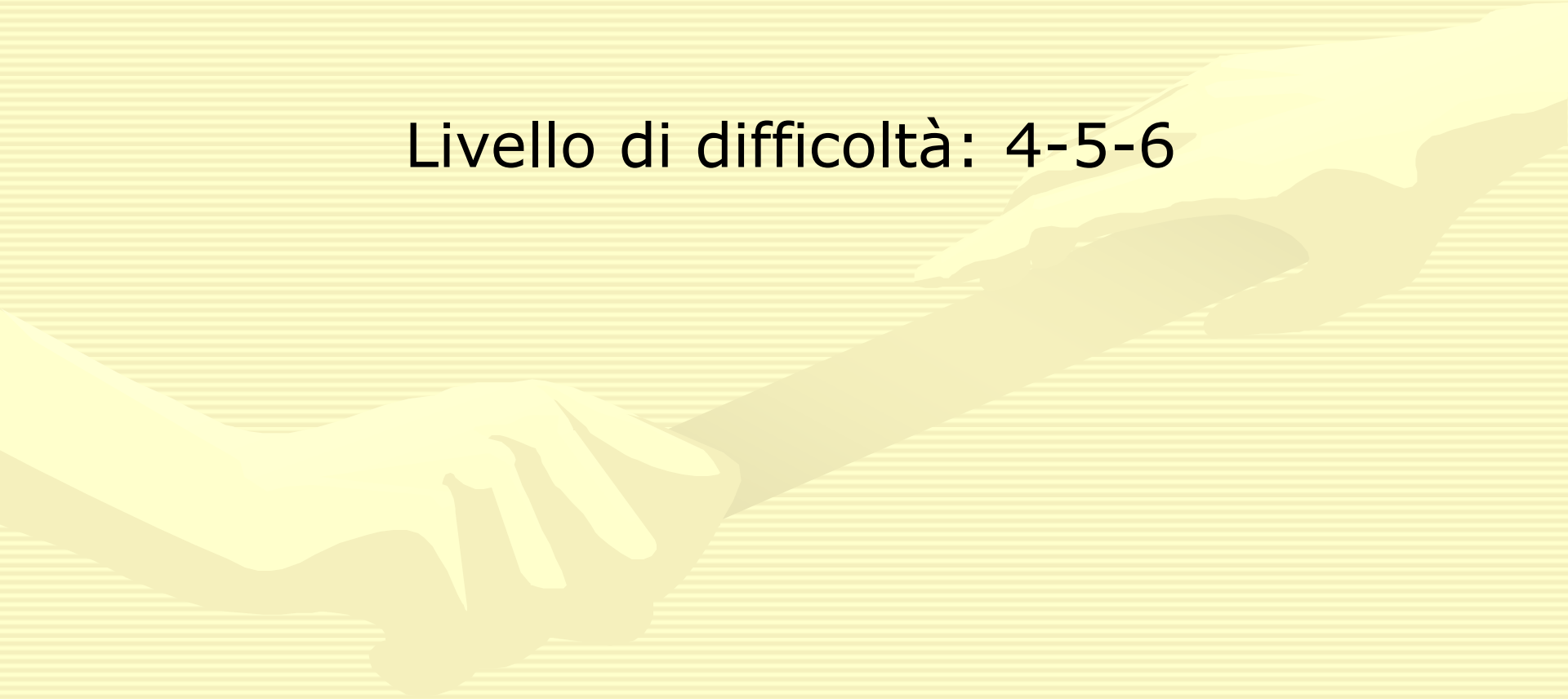
Omissioni OCSE: 39%

Area di contenuto: cambiamento e relazioni

Competenza richiesta: CONNESSIONI

- Calcolo non abituale
- Relazioni tra unità di misura
- Esecuzione di calcoli connessi fra loro
- Manipolazione di espressioni simboliche

Livello di difficoltà: 4-5-6



Alessio: (*Scrive in silenzio*): $x / 0,80 = 140$ (*prende la calcolatrice e calcola*) $140 \times 0,80 = 112$ (*poi, sempre con la calcolatrice, fa la prova*) $112 / 0,80 = 140$...sì, però questa qui non è la velocità, è n...numero di passi al minuto (*scrive accanto a 112 "metri", poi lo cancella*)

Intervistatore: Perché hai cancellato?

Alessio: Perché ho sbagliato...

Intervistato Riccardo:Ah, già, 112 per 0,80 è uguale 89,6.

Alessio: no Intervistatore: Questi cosa sono?

un po' e poi a Riccardo: Metri al minuto.

Intervistato Intervistatore: Adesso dimmi, come faresti per passare a chilometri

Alessio: Inv all'ora...quanti passaggi devi fare?

minuto"). Riccardo: Innanzitutto i metri devo trasformarli in chilometri, la virgola va

Alessandro: avanzata....mi sembra che fossero tre posti....

Intervistato Intervistatore: Tre posti.....Andando verso destra o verso sinistra?

Alessandro: Riccardo: Verso destra..perché i chilometri sono sicuramente più grandi dei metri all'ora. quindi la virgola va spostata verso destra...ma di quanti posti ora mi sfugge perché noi in realtà non li abbiamo fatti.

Intervistatore: Cioè non li hai fatti in questi ultimi anni, ma li avrai fatti all'elementari...non li hai più ripresi?

Riccardo: No, queste cose no, forse in prima media con la geometria. Comunque sono tre posti. Quindi chilometri all'ora.....8960 chilometri all'ora.

POPOLARITÀ 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 un campione di 1.000 cittadini 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 risposte.

% Risposte corrette:
Italia 37% (parz.6%)
OCSE 36% (parz.7%)
Omissioni Italia 31%
Omissioni OCSE 22%

Popolarita' del presidente: indicazioni per la correzione

Codice 2: 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 ulteriori informazioni (comprese informazioni irrilevanti o errate). Ignorare motivi).
- 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

Codice 0: Altre risposte

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

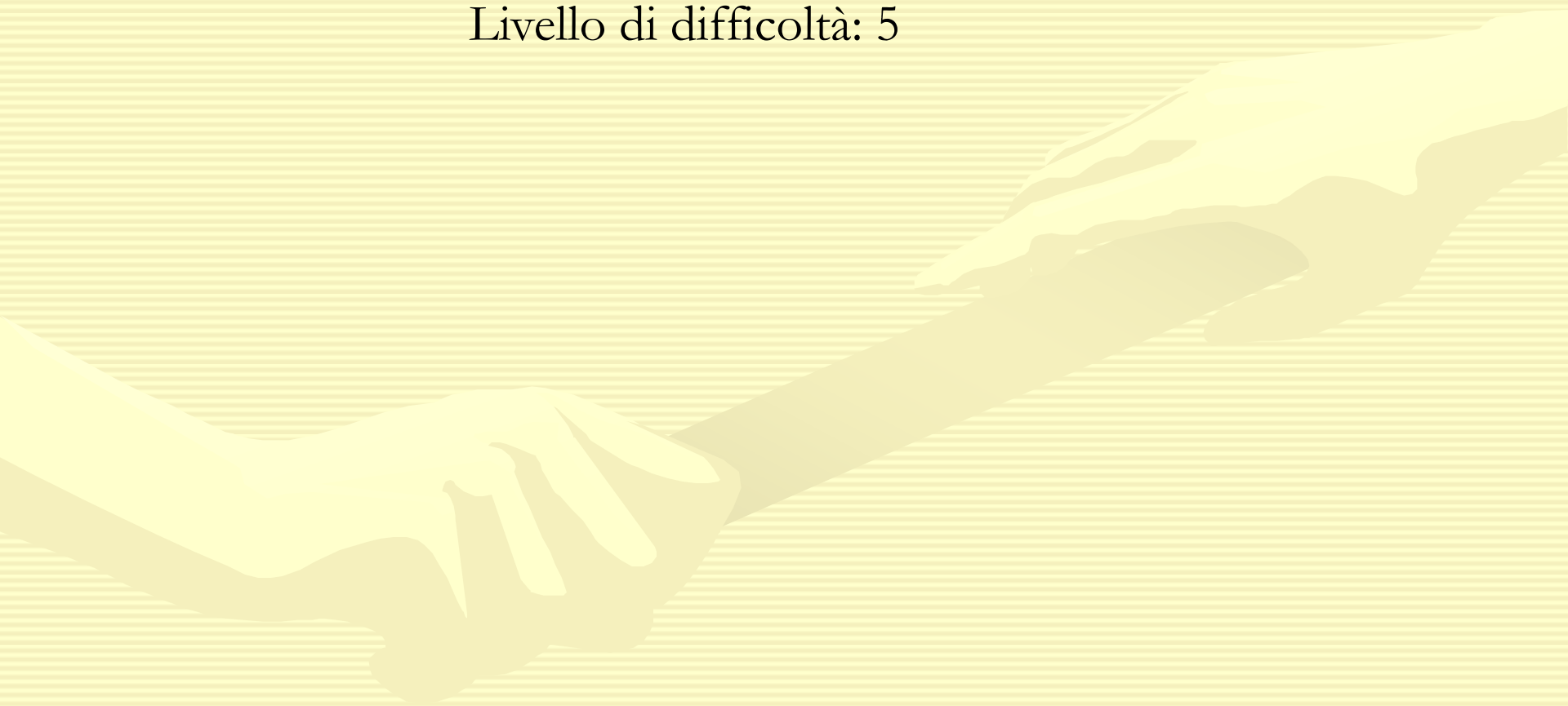
Codice 9: Non risponde

Area di contenuto: incertezza

Competenza richiesta: Connessioni

- Saper collegare i dati forniti dal testo
- Conoscere il significato di campione
- Saper argomentare la risposta

Livello di difficoltà: 5



Interviste

William: qua non penso che dobbiamo fare i calcoli, non lo so proprio.... la percentuale l'ho fatta alla medie quindi non mi ricordo proprio ..ehm..allora...36,5 dovrei prendere praticamente la percentuale...tutte le percentuali e fare ..ehm **non mi ricordo se sottrazione o divisione ...o se no la media dovrei fare....**provo a fare la media: $36,5 \text{ più } 41 \text{ più } 39 \text{ più } 44,5 \text{ diviso } 4 = 40,25$, quindi penso che il più attendibile sarebbe il giornale 2....aspetti.. Aspetti di più 39.....39 si avvicina di più... aspetti faccio questo $40,25 - 39 = 1,25$ invece $40,25 - 41 = -0,75$...infatti devo

fare 41 **Valerio:** ...e quindi, credo che sia l'uno, il sondaggio in cui, praticamente, è 40,25... più...più rappresentativo; il sondaggio più rappresentativo.

spinge
media
popola

E i motivi...uno è soprattutto **la distanza dal voto**, i giorni di distanza dal voto, cioè meno...credo ci sia meno influenza da parte delle elezioni che stanno per arrivare e un'altra è il numero dei cittadini, che è anche la seconda...m'ha fatto tentare, perché il primo è 500, il secondo è il doppio dei cittadini. Quindi, ci aspetteremmo, almeno credo, un... un aumento sostanziale degli elettori a favore del presidente, perché...quindi è per questo, credo l'uno, essendo invece la metà, il 36%, anche, è proprio tantissimo, sì, sì il 36%. Per questi due motivi, per gli elettori e per la distanza dal voto.

Risposte errate

Giornale 4:

- Il fatto che i lettori abbiano telefonato spontaneamente alla redazione per votare è, per chi ha dato questa risposta, indice di maggiore attendibilità rispetto alle persone che vengono scelte a caso.
- La percentuale è più alta (44,5%).
- 1000 lettori e/o la data più vicina (motivazione corretta, ma anche il giornale 3 ha queste due caratteristiche)

Giornale 2:

- la percentuale di voti favorevoli ottenuta da questo giornale (41%) è alta nonostante il numero di persone intervistate (500) sia minore .
- Il campione è più piccolo: questo per gli studenti è garanzia di maggiore attendibilità.

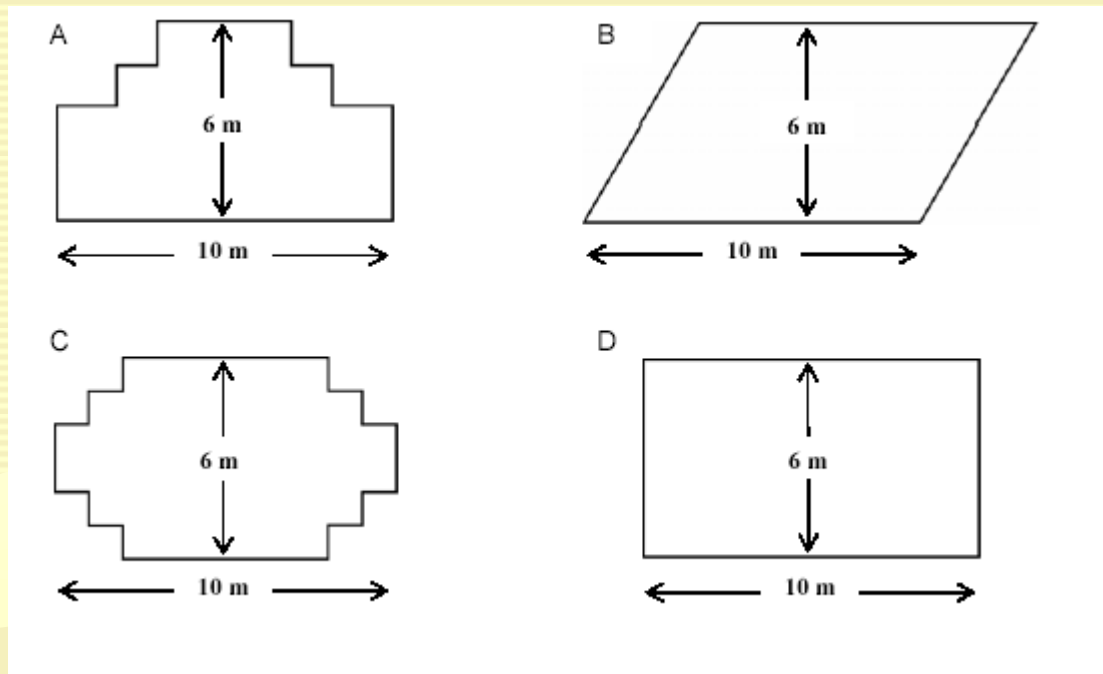
Giornale 1:

- ha effettuato il sondaggio parecchi giorni prima delle elezioni e questo, per gli studenti, è motivo di garanzia di attendibilità in quanto:
 - gli elettori potrebbero cambiare parere nel tempo;
 - il giornale ha avuto più tempo per effettuare il sondaggio e/o per elaborarne i risultati;
 - la percentuale di popolarità del presidente è alta pur essendo stato effettuato tanti giorni prima.

CARPENTIERE

Domanda 1: CARPENTIERE *M266Q01*

Un carpentiere ha 32 metri di tavole di legno e vuole fare il recinto a un giardino. Per il recinto prende in considerazione i seguenti progetti.



Indica per ciascun progetto se è possibile realizzarlo con 32 metri di tavole.

Fai un cerchio intorno a «Sì» o «No».

Progetto per il recinto	Utilizzando questo progetto, si può realizzare il recinto con 32 metri di tavole?
Progetto A	Sì / No
Progetto B	Sì / No
Progetto C	Sì / No
Progetto D	Sì / No

Carpentiere: INDICAZIONI PER LA CORREZIONE

Punteggio pieno

Codice 2: Quattro risposte corrette, come segue:

Progetto A: Sì
Progetto B: No
Progetto C: Sì
Progetto D: Sì

Punteggio parziale

Codice 1: Tre risposte corrette

Area di contenuto: Spazio e forma

Competenza richiesta: CONNESSIONI

- Decodifica di informazioni grafiche
- Intuizione geometrica
- Non di routine

Livello di difficoltà: 6

% Risposte corrette:

Italia 12,3% (parz. 27,9%)

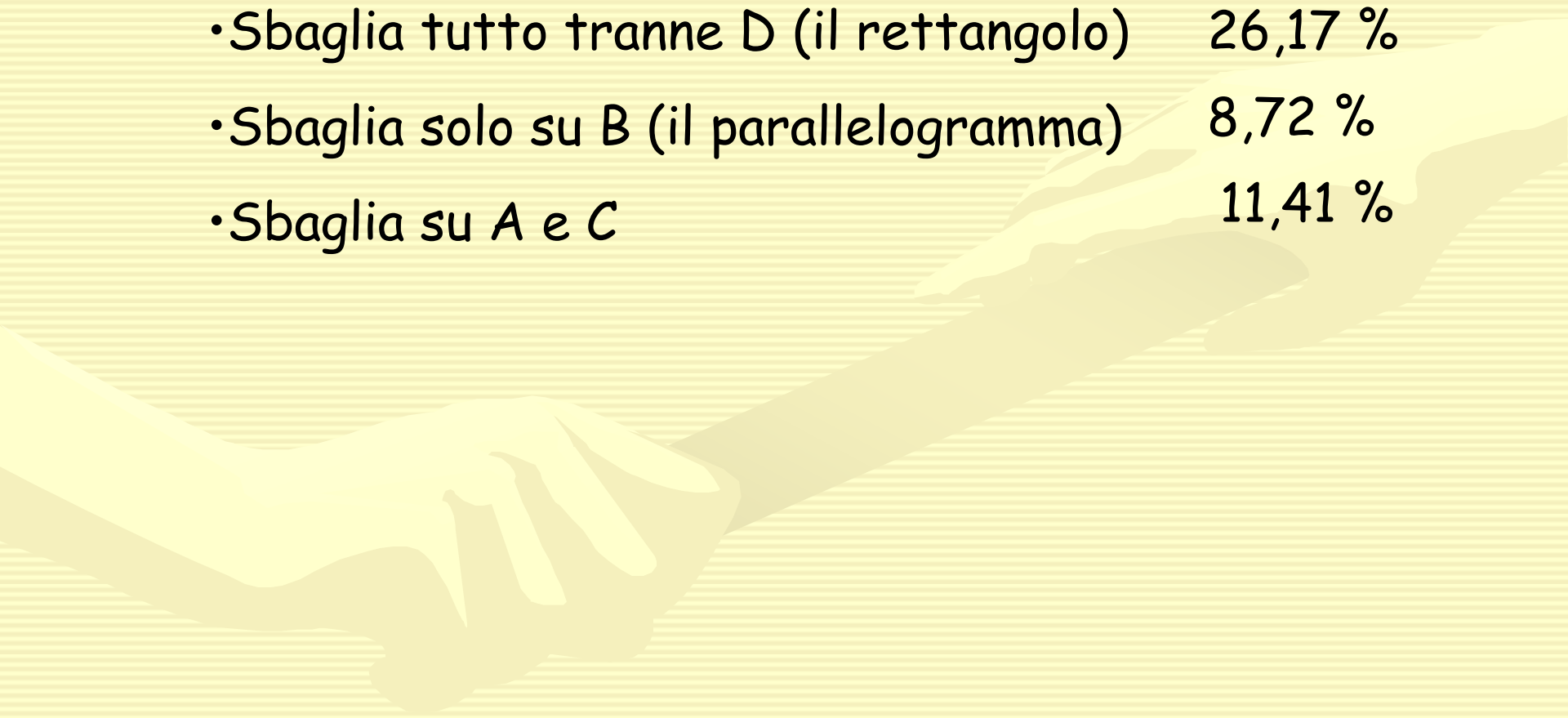
OCSE 19,5% (parz. 30%)

Omissioni Italia 4,5%

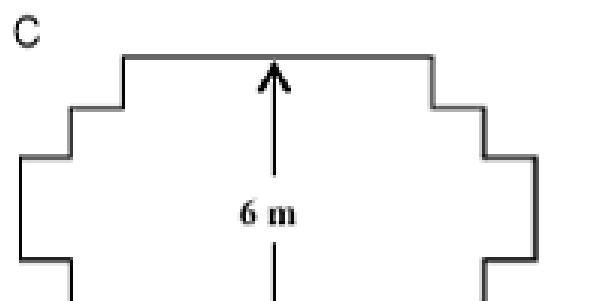
Omissioni OCSE 2,4%

Errori

- Sbaglia tutto tranne D (il rettangolo) 26,17 %
- Sbaglia solo su B (il parallelogramma) 8,72 %
- Sbaglia su A e C 11,41 %



Interviste



Maura: ..il C.....10 metri....allora....qua si può fare...10 per 6... 60 diviso....4...*(lo dice con voce*

Davide: vado alla figura C... la base non è di 10 questa volta perché è di..facciamo di 3 eh...è di 3, l'altezza è sempre di 6.... eh...

Intervistatore: sì...quei due laterali...(sta indicando i due pezzetti più lunghi orizzontali)

Davide: quindi 3 e 3 è 9 ...eh...la larghezza di tutta la figura è 10, poi vado a calcolare il pezzetto un po' più lungo in verticale..... è 1 cm...è uno, quest'altro che va in orizzontale *(indica i vari segmenti piccoli che compongono i gradini)* verso sinistra che è... è 0,5...eh questi... allora questi tre sono sempre 0,5.....questo era uno

Intervistatore: quello più lungo....

Davide: questi qua è 1,5, 1,5 ,1,5 e 1,5 che fa 3... 3 quattro e mezzo, 3, 4 e mezzo, 4 e mezzo + 1,5 fa? 5 e mezzo? No, sbaglio, allora fa....1 e mezzo fa 5+ 1...6... quindi calcoliamo è 3 e 3 + 1 e 1 più 10 che è la larghezza della figura, + 6 che sarebbero tutti i...*(fa i calcoli con la calcolatrice)*

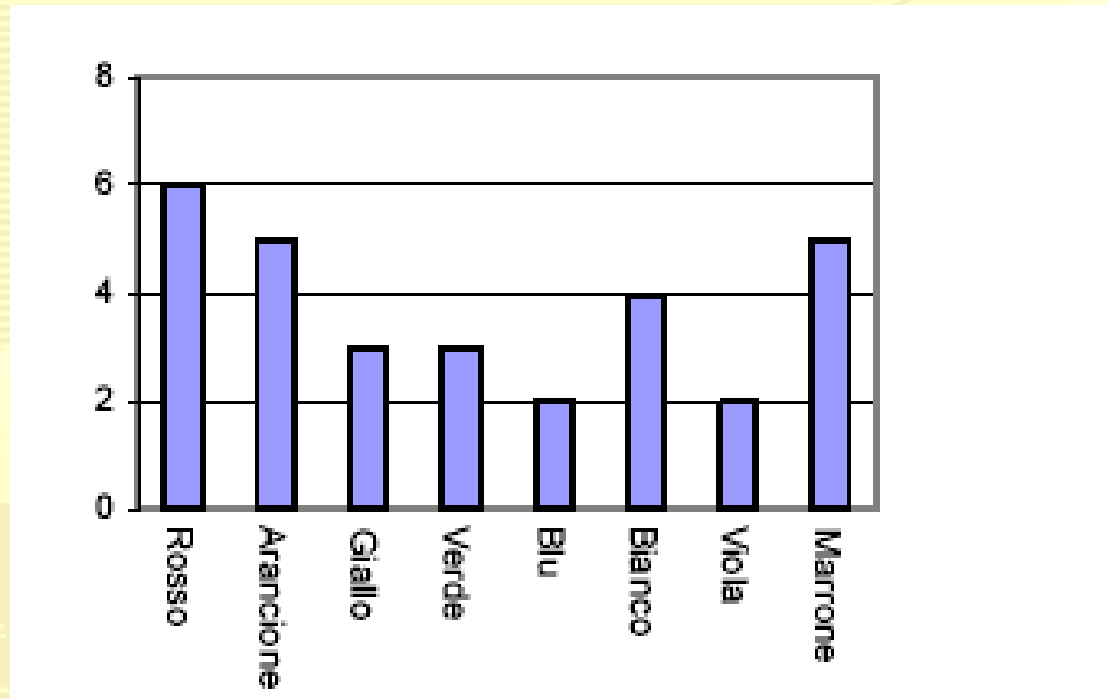
Intervistatore: i gradini, la lunghezza totale dei gradini

Davide: 24, quindi sì, si può costruire.

CARAMELLE COLORATE

La mamma permette a Roberto di prendere una caramella da un sacchetto. Roberto non può vedere le caramelle. Il seguente grafico mostra il numero di caramelle di ciascun colore che ci sono nel sacchetto.

Qual è la probabilità che Roberto prenda una caramella di colore rosso?



A 10%

B 20%

C 25%

D 50%

Caramelle Colorate:INDICAZIONI PER LA CORREZIONE

Punteggio pieno

Codice 1: B - 20%

Area di contenuto: Incertezza

Competenza richiesta: RIPRODUZIONE

- calcolo semplice di una probabilità
- Lettura dei dati da una rappresentazione

Livello di difficoltà: 4

% Risposte corrette:

Italia 33,7%

OCSE 49,7%

Omissioni Italia 3,1%

Omissioni OCSE 1,8%

Errori

	A(10)	B(20 <i>corretta</i>)	C(25)	D(50)
ITALIA	9%	34%	26%	23%
MEDIA OCSE	9%	50%	21%	18%

Interviste

Inter Carolina: secondo me deve essere del 20%

Franco Intervistatore: del 20% e perché? come sei arrivata al 20%?

Inter Carolina: i rossi sono maggiori.. e poi ci sono altri...(*conta le altre colonnine del grafico*) uno, due, tre, quattro, cinque, sei, sette diversi tipi di caramelle..ed

Franco essendo in maggioranza.... ma, diciamo, non assoluta perché ci sono altre
Inter buona parte di caramelle..

Franco Intervistatore: Caramelle, ma perché dici 20 e non 25 o non 50 o 10, cioè come
Inter hai escluso le altre tre risposte....in base a quale ragionamento

Franco Carolina: sinceramente non lo so, credo soltanto che sia la più logica.

anco

Inter

Franco

Antonio: Sì, ha più probabilità di prendere queste.
che sono sempre 5

Intervistatore: Diciamo così, intuitivamente, senza un calcolo preciso.

Francesco: Eh, non mi ricordo il calcolo (*ride*).

Concludendo ...

- Abbiamo cercato di analizzare le competenze scientifiche, in particolar modo quelle relative alla matematica, così come risultano nelle indagini internazionali, ma ... le stesse sembrano ritrovarsi anche in altre prove ... nazionali...
- spago

Grazie per l'attenzione!

