

## I risultati delle prove SNV: possibili PISTE DI LAVORO

Progetto  
EM.MA  
Emilia Romagna

26 maggio 2010

1

## Le caratteristiche della rilevazione 2010

2

### La rilevazione 2010

- la rilevazione è censuraria a livello di scuola e a livello di allievi
- classi coinvolte: II e V primaria, I secondaria di primo grado, e la prova Nazionale al termine del primo ciclo
- gli insegnanti dell'ambito compilano le schede risposta, quindi correggono e codificano le risposte aperte; alla scuola restano i fascicoli e possono **devono** fotocopiare le schede risposta prima di spedirle
- **Entro questa settimana verranno pubblicate la griglia di correzione e la guida alla lettura**
- in autunno sarà pubblicato il rapporto e le scuole potranno scaricare i risultati

3

### I dati delle rilevazioni

Sono disponibili a tutti in forma aggregata a livello nazionale, per macroaree e regionale:

- rapporto Nazionale SNV <http://www.invalsi.it/snv0809/>
- Rapporto sulla prova nazionale al termine del primo ciclo <http://www.invalsi.it/esamidistato0809/>

**SOLO le scuole** hanno accesso ai dati disaggregati

4

### La rilevazione 2010

Quindi da quest'anno nelle scuole si potranno fare:

- analisi e confronti dei dati generali
- analisi didattica delle "opzioni" nelle domande a risposta chiusa (griglia risposte)
- analisi didattica delle modalità di risposta e dei processi nelle domande a risposta aperta (fascicoli)

5

### La rilevazione 2009

#### Qualche esempio di lettura

6

EMergenza MAtematica

### I dati del 2009. Un esempio: classe II primaria

	ITALIANO			MATEMATICA		
	Limite inferiore	Media	Limite superiore	Limite inferiore	Media	Limite superiore
NORD	66,7	67,3	68,0	54,6	55,2	55,8
CENTRO	65,2	66,3	67,3	53,5	54,3	55,0
SUD	60,5	61,6	62,7	53,4	54,8	56,1
ITALIA	64,5	65,0	65,5	54,3	54,9	55,4

Fonte: Rapporto SNV scaricabile da sito INVALSI

EMergenza MAtematica

### I dati del 2009. Un esempio: classe II primaria

I dati elaborati si riferiscono al campione, quindi la media indicata (campionaria) fornisce una stima del valore della media della popolazione e ad essa va associato la variabilità (intervallo).

Quindi sarebbe scorretto fare un confronto fra i valori medi, è necessario confrontare gli intervalli.

**Solo nel caso in cui gli intervalli risultino completamente separati** si può affermare che esiste una differenza statisticamente significativa fra le medie dei gruppi esaminati.

(Nelle pagine seguenti sono presentate le rappresentazioni grafiche dei dati delle tabelle di II e V primaria e di III secondaria di primo grado)

EMergenza MAtematica

### I dati del 2009. Un esempio: classe II primaria

In Italiano ci sono differenze significative fra l'andamento del sud e quello del resto del paese perché l'intervallo del sud è separato dagli altri, mentre questo non si verifica per la matematica

EMergenza MAtematica

### I dati del 2009. Un esempio: classe V primaria

In quinta la situazione è cambiata e non vi sono differenze statisticamente significative fra le aree geografiche perché gli intervalli si toccano; anche se si può osservare che i dati relativi alla matematica sono "più dispersi" che in seconda.

EMergenza MAtematica

### I dati del 2009. Un esempio: classe III secondaria

In questo caso la differenza fra il sud ed il resto del paese è netta e mette in evidenza una differenza statisticamente significativa nelle prestazioni degli studenti sia in Italiano che in Matematica


EMergenza MAtematica

### La rilevazione 2009

Il rapporto nazionale fornisce anche la distribuzione degli studenti nei livelli di apprendimento (da 1 a 6)

Anche questo è un dato molto importante che mette in luce aspetti interessanti.

Prima di tutto è importante chiarire cosa sono i livelli e come si determinano.

EMergenza MAtematica 

### La determinazione dei livelli


I livelli (L1, L2,...) sono stati definiti, domanda per domanda, sulla base dei risultati nazionali nel modo seguente:

una volta ordinate le medie ottenute da ogni scuola dal valore più piccolo al più grande, L1 rappresenta il valore medio corrispondente al primo 10% di scuole (10° percentile), L2 quello del primo 25% (25° percentile), ....

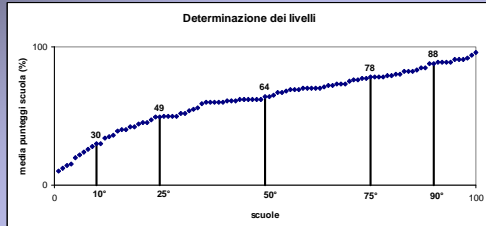
**ESEMPIO**  
 Supponiamo di avere un campione di 100 scuole e di avere ordinato i punteggi medi relativi ad una certa domanda e di averli rappresentati in un grafico dove:

- Le ascisse rappresentano l'ordinale della scuola (il numero d'ordine che la caratterizza nell'ordinamento fatto)
- Le ordinate il punteggio medio (%) ottenuto da quella scuola

13

EMergenza MAtematica 

Il grafico rappresenta la determinazione dei livelli nell'esempio precedente



Nel nostro esempio, i livelli sono i valori medi (coordinata y) corrispondenti alla 10° scuola (decimo percentile), alla 25° (venticinquesimo percentile), ....

14


EMergenza MAtematica 



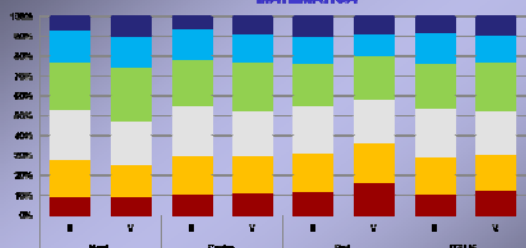
**La divisione in livelli permette:**

- di descrivere quello che sanno fare gli studenti che si collocano a ciascun livello relativamente a una certa domanda
- di sapere quali quesiti hanno creato maggiori difficoltà nella classe

15


EMergenza MAtematica 

I dati del 2009: la distribuzione nei livelli in Matematica



Si può osservare che mentre nel nord e nel centro la percentuale di studenti nel livello L6 cresce nel passaggio dalla II alla V, e quella nel livello L1 si mantiene costante, nel sud si verifica esattamente l'opposto, cioè crescono gli alunni in difficoltà e si mantiene costante (o cala leggermente) la percentuale di eccellenze. Mancano i dati relativi alla terza media.

16

EMergenza MAtematica 

### I dati del 2009


Nei rapporti nazionali sia quello SNV (II e V) sia quello della prova Nazionale al termine del I ciclo, sono presenti i dati nazionali e regionali disaggregati per:

- maschi e femmine
- italiani e immigrati
- con percorso scolastico regolare e non

Inoltre sono riportate le tabelle con le analisi delle opzioni alle risposte e i dati per sezione di contenuto (Numero, ...)

I rapporti sono scaricabili agli indirizzi: <http://www.invalsi.it/snv0809/> e <http://www.invalsi.it/esamidistato0809/>

17

EMergenza MAtematica 

### Qualche suggerimento per l'utilizzo dei dati

18

EMergenza MAtematica

### Confronto con standard esterni

- ▶ confrontare il risultato medio della propria scuola con le medie nazionale e locale (regione, macro-area)
- ▶ collocare la propria scuola rispetto a scuole simili sotto il profilo della composizione della popolazione scolastica
- ▶ determinare la distribuzione degli alunni della propria scuola nei livelli di prestazione per valutarne la corrispondenza o meno con quella registrata a livello nazionale
- ▶ evidenziare le differenze significative, in termini statistici e di entità della differenza, eventualmente riscontrate
- ▶ individuare le possibili cause delle differenze riscontrate
- ▶ interrogarsi sulla possibilità di formulare un'ipotesi sulle cause e sulla necessità di raccogliere ulteriori informazioni

19

EMergenza MAtematica

### Confronto con standard esterni: un esempio

	Percentuale media risposte corrette in II Primaria					
	ITALIANO			MATEMATICA		
	Lim. Inf.	Media	Lim. Sup.	Lim. Inf.	Media	Lim. Sup.
Scuola "X"	72,0	76,0	80,0	64,0	68,0	72,0
Emilia-R.	64,8	66,6	68,3	53,7	55,2	56,7
Nord	66,7	67,3	68,0	54,6	55,2	55,8
Italia	64,5	65,0	65,5	54,3	54,9	55,4

La scuola "X" ha un punteggio significativamente più alto sia in Italiano che in Matematica rispetto alla media regionale, dell'area geografica di appartenenza e nazionale.

Infatti, anche nell'ipotesi che il punteggio scenda fino al limite inferiore dell'intervallo di fiducia (72 per Italiano e 64 per Matematica), il relativo valore rimane più elevato di quello corrispondente al limite superiore dell'intervallo di fiducia delle tre medie.

EMergenza MAtematica

### Confronto con standard esterni: un esempio

	Percentuale media risposte corrette in V Primaria					
	ITALIANO			MATEMATICA		
	Lim. Inf.	Media	Lim. Sup.	Lim. Inf.	Media	Lim. Sup.
Scuola "Y"	42,0	46,0	50,0	38,0	40,0	42,0
Sicilia	55,6	57,5	60,2	47,8	50,4	52,9
Sud	60,1	61,1	62,1	53,9	55,1	56,3
Italia	61,8	62,3	62,7	56,6	57,1	57,7

La scuola "X" ha un punteggio significativamente più basso sia in Italiano che in Matematica rispetto alla media regionale, dell'area geografica di appartenenza e nazionale.

Infatti, anche nell'ipotesi che il punteggio salga fino al limite superiore dell'intervallo di fiducia (50 per Italiano e 42 per Matematica), il relativo valore rimane più basso di quello corrispondente al limite inferiore dell'intervallo di fiducia delle tre medie.

21

EMergenza MAtematica

### Confronto con standard esterni: un esempio

	Punteggi in Italiano e in Matematica in III Media					
	ITALIANO			MATEMATICA		
	Lim. Inf.	Media	Lim. Sup.	Lim. Inf.	Media	Lim. Sup.
Scuola "X"	-	29,0	-	-	17,8	-
Emilia-R.	26,7	27,5	28,3	17,7	18,1	18,4
Nord	29,2	29,4	29,7	18,2	18,5	18,7
Italia	26,5	26,8	27,0	16,9	17,2	17,5

Nel caso della prova nazionale, il punteggio medio di scuola – diversamente dai punteggi medio regionale, di area geografica e nazionale - non è una stima, in quanto è calcolato sull'intera popolazione (perciò non vi è intervallo di fiducia).

La scuola "X" ha, in Italiano, un punteggio significativamente più alto rispetto alla media regionale e nazionale ma più basso rispetto alla media del Nord. In Matematica, il punteggio della scuola non si discosta significativamente dalla media regionale, mentre è più basso rispetto alla media del Nord e più alto rispetto alla media nazionale.

EMergenza MAtematica

### Il punto di vista dei docenti di Matematica

- ▶ individuare gli ambito tematici (nuclei) in cui gli studenti hanno conseguito i risultati migliori
- ▶ individuare gli ambito tematici (nuclei) in cui si rileva il numero più elevato di risposte errate e/o omesse: riflessioni sugli errori e le omissioni
- ▶ definire proprietà e obiettivi valutativi degli ambiti individuati
- ▶ formulare ipotesi sulle possibili cause
- ▶ leggere quesiti e risultati di uno stesso ambito in verticale (I e V primaria, I e III secondaria di primo grado)
- ▶ ...

23

EMergenza MAtematica

### L'andamento negli ambiti di contenuto

L'area nella quale si registra la percentuale più alta di risposte corrette è "Misura, dati e previsioni"; Per le sezioni relative a "Numeri" e "Spazio e figure" le domande con risposte corrette sono meno della metà.

L'andamento dei dati disaggregati riproduce sostanzialmente l'esito complessivo della prova e segnala una generale difficoltà di tutti i nostri studenti nell'area dei "Numeri".

L'unica differenza significativa che emerge riguarda il punteggio nelle "Misura e figure". "Spazio e figure" delle scuole del Centro, che è al di sotto di quello delle scuole del Nord, ma anche di quello delle scuole del Sud

24

## EMergenza MATematica

### L'andamento negli ambiti di contenuto

**Punteggio medio della prova di Matematica V PRIMARIA**

“Spazio e figure” è l'area di contenuto dove gli alunni incontrano le maggiori difficoltà, seguita da “Relazioni e funzioni” e, infine, da “Numeri” e da “Misura, dati e previsioni”, che, con una percentuale media di risposte corrette del 64% (per l'Italia nel suo insieme), risulta l'area in assoluto più facile. La graduatoria in termini di difficoltà relativa fra le tre aree comuni alla prova di Matematica di seconda e quinta primaria è la stessa per entrambi i casi.

In generale le differenze fra le tre macro-aree sono statisticamente significative, con la sola eccezione dell'ambito “Relazioni e funzioni” in cui non c'è differenza tra le tre aree geografiche e del risultato del Sud in “Spazio e figure”, non significativamente diversi dal risultato del centro.

## EMergenza MATematica

### L'andamento negli ambiti di contenuto

**Prova nazionale 2009**

In PISA 2006 le aree di sofferenza degli studenti italiani erano: **INCERTEZZA e CAMBIAMENTI**

Possiamo concludere che non ci sono più problemi in quegli ambiti o potrebbe dipendere da domande di difficoltà diversa per ambito?

## EMergenza MATematica

### L'analisi delle opzioni: esempio di confronto

MATEMATICA V PRIMARIA

ITALIA	Ambito di valutazione	Domanda	OPZIONI																					
			No ris.	ER	No ris.	IT	A	ER	A	IT	B	ER	B	IT	C	ER	C	IT	D	ER	D	IT		
Numeri	D01	0,0	0,1	4,6	5,3	2,2	2,6	92,8	91,9	0,4	0,1													
Numeri	D02	0,7	0,8	20,4	21,4	6,0	6,5	72,2	70,3	0,6	0,9													
Numeri	D03	0,6	0,5	10,5	11,9	11,4	14	72,0	69,2	5,6	4,4													
Numeri	D04	0,9	1	3,1	3,3	73,0	72,1	17,2	17,4	5,8	6,2													
Spazio e figure	D05	2,2	2,5	9,0	9,9	38,3	40,1	7,1	8,3	43,4	40,2													
Spazio e figure	D06	1,7	2,2	24,6	25,3	16,1	16,4	38,8	36,1	20,7	20													
Relazioni e funzioni	D07	0,8	0,7	20,7	21,8	33,6	32	38,5	38,8	6,3	6,7													
Misura dati e previsioni	D09	0,2	0,2	40,4	42,9	2,0	2,2	52,2	49,5	5,2	5,1													
Numeri	D10	0,4	0,5	42,7	44,5	38,3	33	15,0	16,6	3,7	3,3													
Numeri	D12	0,7	1,1	6,9	7,1	10,5	13,4	9,6	12,4	72,4	66													
Spazio e figure	D13	7,6	9,5	9,8	11,6	4,2	4,7	43,4	40,5	35,0	33,7													
Spazio e figure	D14	1,9	2	25,0	25,6	52,7	49,2	12,1	10,1	6,3	9,2													
Relazioni e funzioni	D15	2,8	2,5	18,9	20,4	36,7	39,9	17,0	17,1	24,5	20,2													
Relazioni e funzioni	D16	0,9	1,2	28,7	28,6	64,1	63,1	3,8	4,3	2,6	2,8													
Spazio e figure	D17	2,6	2,2	25,0	28,9	47,1	41,5	13,7	12,6	11,6	14,7													
Numeri	D18	3,2	3,4	64,7	63,4	7,2	7,8	9,1	10,1	15,9	15,9													
Numeri	D19	4,1	4,1	4,3	4,2	68,8	67,8	14,2	15,9	8,6	8													
Numeri	D20	0,8	0,9	34,5	36,1	12,6	15	45,2	41,7	6,9	8,3													
Numeri	D21	4,6	4,6	36,4	34	20,1	20,4	20,6	20,8	18,5	19,2													
Spazio e figure	D22	0,6	0,8	17,9	14,6	29,0	28,3	51,2	55,1	1,4	1,2													
Spazio e figure	D23	0,5	0,3	66,4	66	32,4	32,8	0,5	0,6	57,7	57,9													
Relazioni e funzioni	D24	3,0	3,3	16,4	16	10,7	11,8	12,3	10,9															
Relazioni e funzioni	D26	1,9	1,8	80,4	79,9	9,0	9,6	4,5	4,3															
Misura dati e previsioni	D27	2,4	2,9	33,3	35,5	48,8	46,2	10,4	10	6,1	7,1													
Misura dati e previsioni	D29	2,1	2,1	6,7	7,2	35,6	35,2	25,5	26	10,1	10,7													

## EMergenza MATematica

### I dati delle scuole

## EMergenza MATematica

Le scuole possono scaricare i propri dati dal sito INVALSI utilizzando il codice meccanografico e la password assegnata.

**ACCESSO ALLA RESTITUZIONE ALLE SCUOLE DEI RISULTATI PER L'ESAME DI STATO 2008-2009**

In questa sezione le istituzioni scolastiche possono visualizzare i risultati conseguiti nella prova nazionale che si è svolta il 19 giugno 2009.

Le analisi sono state effettuate esclusivamente per le classi di cui risultano essere stati inviati TUTTI i fogli-risposta debitamente compilati.

Di suggerisce di leggere i dati alla luce del **Rapporto sulla prova nazionale** e ricorda che l'accesso a questa riservata può essere effettuato solo dalla singola scuola utilizzando codice meccanografico e password scelta al momento della conferma dati.

Inserire il codice meccanografico dell'istituzione scolastica:

Inserire la password scelta al momento della conferma dei dati:

(Password dimenticata?)

## EMergenza MATematica

I dati, classe per classe, sono scaricabili o in forma globale, o per Nazionalità o per sesso o per regolarità del percorso di studio. I dati sono scaricabili in formato EXCEL.

Restituzione dei Risultati relativi all'Istituzione Scolastica:  Codice classe: 01

Tipo di restituzione disponibile per questa classe:

Legenda:

Dom = domanda di riferimento

Medio% classe = percentuale delle risposte corrette date dalla classe

Medio% scuola = percentuale delle risposte corrette date dalla scuola

Medio% nazionale = percentuale nazionale delle risposte corrette

La freccia indica il posizionamento della classe in ciascuna domanda rispetto ai livelli di risultato definiti sui dati trimmed del campione nazionale.

**EMergenza MAtematica**

Un esempio della visualizzazione globale

Dom. = domanda di riferimento  
 Media% Classe = percentuale delle risposte corrette date dalla classe  
 Media% Scuole PQM = percentuale delle risposte corrette date dalle Scuole PQM  
 L1 = molto basso [10° percentile]  
 L2 = basso [25° percentile]  
 L3 = medio-basso [50° percentile]  
 L4 = medio-alto [75° percentile]  
 L5 = alto [90° percentile]  
 L6 = molto alto [100° percentile]

La "L" indica il posizionamento della classe in ciascuna domanda rispetto ai livelli di risultato definiti sui dati del campione nazionale.

Tabella dei dati - Visualizzazione GLOBALE

Ambiti e argomenti	Dom.	Media% Classe	Media% Italia	L1	L2	L3	L4	L5	L6
MATEMATICA									
Numeri	D1	74	78	-	-	L3	-	-	-
Numeri	D2	5	8	-	-	-	-	L5	-
Numeri	D3	16	28	-	L2	-	-	-	-
Numeri	D4	21	50	L1	-	-	-	-	-
Numeri	D5	5	24	L1	-	-	-	-	-

31

**EMergenza MAtematica**

Un esempio dell'analisi delle opzioni


Tabella dei dati - Dettaglio Risposte tipo: | A | B | C | D |

Ambiti e argomenti	Dom.	A	B	C	D	MANCATA RISPOSTA
Numeri	D1	11	16	74	0	0
Numeri	D2	5	63	0	16	16
Numeri	D3	37	21	16	11	16
Numeri	D4	11	68	21	0	0
Numeri	D5	0	5	26	68	0
Numeri	D6	21	21	32	11	16
Numeri	D7	42	21	5	16	16
Misure, dati e previsioni	D8	5	68	26	0	0
Misure, dati e previsioni	D9	74	0	0	26	0
Misure, dati e previsioni	D10	0	21	53	11	16
Misure, dati e previsioni	D12	53	0	11	26	11
Misure, dati e previsioni	D13	95	5	0	0	0
Relazioni e funzioni	D14	16	53	16	11	5

NOTA Se si scaricano i dati in formato EXCEL si hanno in un unico foglio elettronico tutte le tipologie di dati (globale, per sesso, ....., analisi opzioni)

32

**EMergenza MAtematica**



33

**EMergenza MAtematica**

Alcune note tecniche: la deviazione standard (DS)

La deviazione standard si riferisce, in generale, ad una intera popolazione di dati e misura la dispersione dei dati intorno alla media. E' influenzata dai valori estremi.

La sua formula è:

$$\sqrt{\frac{(x_1 - m)^2 + (x_2 - m)^2 + \dots + (x_N - m)^2}{N}}$$

Dove  $x_i$  rappresentano i dati,  $m$  la media aritmetica;  $N$  il numero dei dati.

Una DS grande indica che i valori sono molto dispersi intorno alla media, se è piccola invece rappresenta una concentrazione intorno alla media fino al caso limite in cui tutti i dati sono uguali fra loro e la deviazione standard è uguale a zero.

34

**EMergenza MAtematica**

Alcune note tecniche: l'errore standard (ES)

L'errore standard (ES) rappresenta la misura dell'errore di **campionamento** e permette di individuare gli estremi dell'intervallo in cui la media della popolazione ha il 95% di probabilità di essere contenuta.

Moltiplicando il suo valore per due, aggiungendolo e sottraendolo dalla media si ottengono il limite inferiore e quello superiore.

Quindi è importante verificare se il dato della scuola è interno o esterno all'intervallo, non confrontarlo solo con la media.

Esempio: La media del campione di scuole è 53,7 e ES = 0,6, quindi:

	Limite inf.	media	Limite sup.
Italia	52,5	53,7	54,9

35