

## Integrazione al Quadro di Riferimento delle prove INVALSI (Ottobre 2015)

Fin dall'inizio delle Rilevazioni Nazionali, l'Invalsi ha costruito le proprie prove di Matematica articolandole secondo due diverse dimensioni. Tutte le valutazioni standardizzate prendono infatti in considerazione sia una dimensione legata ai contenuti matematici in senso stretto, sia una legata ai processi messi in campo dallo studente, nel momento in cui risponde a una consegna. Per la classificazione dei contenuti, le prove di Matematica dell'INVALSI seguono l'organizzazione degli obiettivi di apprendimento prevista nelle Indicazioni nazionali per il curriculum della scuola dell'Infanzia e del primo ciclo d'istruzione (2012) e nei documenti del secondo ciclo d'istruzione (Indicazioni Nazionali e Linee Guida), articolati in quattro ambiti: Numeri, Spazio e Figure, Dati e Previsioni, Relazioni e Funzioni. Questa organizzazione è sostanzialmente la stessa seguita da tutte le rilevazioni internazionali.

Per quanto riguarda la seconda dimensione, l'indagine IEA-TIMSS<sup>1</sup> articola le prove secondo tre dimensioni cognitive, mentre l'OCSE-PISA (Framework 2012<sup>2</sup>) utilizza le *mathematical capabilities*, competenze matematiche, e i *processes*, legati al ciclo della matematizzazione. L'INVALSI utilizza una classificazione per processi descritta nel Quadro di Riferimento<sup>3</sup>, attraverso la quale si cerca di evidenziare quale è il tipo di lavoro matematico richiesto allo studente. Tale classificazione risponde a una prima esigenza pratica, quella di avere prove equilibrate non soltanto dal punto di vista dei contenuti; mira inoltre a fornire agli insegnanti uno strumento per interpretare in maniera più precisa le informazioni restituite dalle prove, e a suggerire piste di intervento didattico. La classificazione delle domande per processi si rivela molto utile nel momento in cui le informazioni fornite dalle domande vengono utilizzate in classe. Infatti nelle guide alle prove nel corso del tempo sono stati introdotti elementi utili per l'analisi didattica delle domande (ambito, processo, scopo della domanda, collegamento con le Indicazioni nazionali).

Nel corso degli anni l'INVALSI ha sperimentato altri tipi di classificazione, anche per dare una base teorica più matura -dopo i primi anni di esperienza- alla costruzione delle proprie prove, e per avere uno strumento per la restituzione delle informazioni. Nell'ottica di rendere le prove INVALSI sempre più uno strumento collegato alle Indicazioni Nazionali, quest'anno le domande sono anche raggruppate secondo una dimensione trasversale legata ai Traguardi per lo sviluppo delle competenze. Ogni domanda viene collegata a un traguardo delle Indicazioni Nazionali e i traguardi sono a loro volta accorpati in Dimensioni (vedi tabelle sotto). Questa modalità di organizzazione è funzionale a una composizione equilibrata dei fascicoli e alla leggibilità della restituzione dei risultati degli studenti. Tale raggruppamento risponde quindi a esigenze connesse con l'analisi statistica degli esiti delle Prove INVALSI (con la necessità di ridurre a 3-4 le aree

---

<sup>1</sup> [http://www.iea.nl/timss\\_2015.html](http://www.iea.nl/timss_2015.html)

<sup>2</sup> <http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/pisa2012draftframeworks-mathematicsproblemsolvingandfinancialliteracy.htm>

<sup>3</sup> <https://invalsi-areaprove.cineca.it/index.php?form=home>

trasversali ai contenuti secondo cui classificare le domande) e all'esigenza fondamentale di orientare sempre meglio le scuole nella lettura dei risultati delle Prove in accordo con le indicazioni di legge. Già nelle Guide alla Lettura del 2015 è quindi presente un raggruppamento delle competenze, con riferimento ai Traguardi delle Indicazioni Nazionali, secondo tre aree denominate: *Conoscere*, *Risolvere problemi*, *Argomentare*. Per quanto riguarda le prove di seconda e quinta primaria, ogni domanda viene collegata a un Traguardo per lo sviluppo delle competenze al termine della scuola Primaria, e ogni Traguardo a una delle Dimensioni suddette. Per le domande della Prova Nazionale (alla fine del primo ciclo di istruzione), il collegamento avviene con i Traguardi per lo sviluppo delle competenze al termine della scuola Secondaria di primo Grado. Per la scuola secondaria di secondo grado (livello 10) e quindi per la conclusione dell'obbligo scolastico non sono previsti, dalla normativa vigente, Traguardi per lo sviluppo delle competenze. Il gruppo di lavoro INVALSI ha individuato una serie di Traguardi per lo sviluppo delle competenze per la fine dell'obbligo scolastico in diretta continuità con i Traguardi della fine del primo ciclo. Anche per questo livello, ogni domanda è collegata a un Traguardo per lo sviluppo delle competenze e ogni Traguardo a una delle tre Dimensioni. Le seguenti tabelle riportano il collegamento tra i traguardi e le tre dimensioni del *Conoscere*, *Argomentare*, *Risolvere Problemi*.

## Tavole di corrispondenza fra Traguardi per lo sviluppo delle competenze e Dimensioni

### (1- Conoscere, 2- Risolvere problemi, 3- Argomentare)

Traguardi per lo sviluppo delle competenze al termine della scuola primaria	Codifica	Dimensione
L'alunno si muove con sicurezza nel calcolo scritto e mentale con i numeri naturali e sa valutare l'opportunità di ricorrere a una calcolatrice.	<b>01</b>	<b>1</b>
Riconosce e rappresenta forme del piano e dello spazio, relazioni e strutture che si trovano in natura o che sono state create dall'uomo.	<b>02</b>	<b>1</b>
Descrive, denomina e classifica figure in base a caratteristiche geometriche, ne determina misure, progetta e costruisce modelli concreti di vario tipo.	<b>03</b>	<b>1</b>
Utilizza strumenti per il disegno geometrico (riga, compasso, squadra) e i più comuni strumenti di misura (metro, goniometro...).	<b>04</b>	<b>1</b>
Ricerca dati per ricavare informazioni e costruisce rappresentazioni (tabelle e grafici). Ricava informazioni anche da dati rappresentati in tabelle e grafici	<b>05</b>	<b>2</b>
Riconosce e quantifica, in casi semplici, situazioni di incertezza.	<b>06</b>	<b>2</b>
Legge e comprende testi che coinvolgono aspetti logici e matematici.	<b>07</b>	<b>3</b>
Riesce a risolvere facili problemi in tutti gli ambiti di contenuto, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati. Descrive il procedimento seguito e riconosce strategie di soluzione diverse dalla propria.	<b>08</b>	<b>2</b>
Costruisce ragionamenti formulando ipotesi, sostenendo le proprie idee e confrontandosi con il punto di vista di altri.	<b>09</b>	<b>3</b>
Riconosce e utilizza rappresentazioni diverse di oggetti matematici (numeri decimali, frazioni, percentuali, scale di riduzione, ...).	<b>10</b>	<b>1</b>
Sviluppa un atteggiamento positivo rispetto alla matematica, attraverso esperienze significative, che gli hanno fatto intuire come gli strumenti matematici che ha imparato ad utilizzare siano utili per operare nella realtà.	<b>11</b>	<b>Nessuna</b>

<b>Traguardi per lo sviluppo delle competenze al termine della scuola secondaria di primo grado</b>	<b>Codifica</b>	<b>Dimensione</b>
L'alunno si muove con sicurezza nel calcolo anche con i numeri razionali, ne padroneggia le diverse rappresentazioni e stima la grandezza di un numero e il risultato di operazioni.	<b>01</b>	<b>1</b>
Riconosce e denomina le forme del piano e dello spazio, le loro rappresentazioni e ne coglie le relazioni tra gli elementi.	<b>02</b>	<b>1</b>
Analizza e interpreta rappresentazioni di dati per ricavarne misure di variabilità e prendere decisioni.	<b>03</b>	<b>2</b>
Riconosce e risolve problemi in contesti diversi valutando le informazioni e la loro coerenza.	<b>04</b>	<b>2</b>
Spiega il procedimento seguito, anche in forma scritta, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati.	<b>05</b>	<b>2</b>
Confronta procedimenti diversi e produce formalizzazioni che gli consentono di passare da un problema specifico a una classe di problemi.	<b>06</b>	<b>2</b>
Produce argomentazioni in base alle conoscenze teoriche acquisite (ad esempio sa utilizzare i concetti di proprietà caratterizzante e di definizione).	<b>07</b>	<b>3</b>
Sostiene le proprie convinzioni, portando esempi e controesempi adeguati e utilizzando concatenazioni di affermazioni; accetta di cambiare opinione riconoscendo le conseguenze logiche di una argomentazione corretta.	<b>08</b>	<b>3</b>
Utilizza e interpreta il linguaggio matematico (piano cartesiano, formule, equazioni, ...) e ne coglie il rapporto col linguaggio naturale.	<b>09</b>	<b>1</b>
Nelle situazioni di incertezza (vita quotidiana, giochi, ...) si orienta con valutazioni di probabilità.	<b>10</b>	<b>2</b>
Ha rafforzato un atteggiamento positivo rispetto alla matematica attraverso esperienze significative e ha capito come gli strumenti matematici appresi siano utili in molte situazioni per operare nella realtà.	<b>11</b>	<b>No</b>

<b>Traguardi per lo sviluppo delle competenze al termine del primo biennio della scuola secondaria di secondo grado</b>	<b>Codifica</b>	<b>Dimensione</b>
Si muove con sicurezza nel calcolo numerico e simbolico; applica correttamente le proprietà delle operazioni con i numeri reali; realizza ordinamenti, calcola ordini di grandezza ed effettua stime numeriche e approssimazioni. Risolve equazioni e disequazioni.	<b>01</b>	<b>1</b>
Riconosce e denomina le forme del piano e dello spazio, le loro rappresentazioni e ne coglie le relazioni tra gli elementi. Utilizza proprietà delle figure geometriche e teoremi per il calcolo di lunghezze, aree e volumi.	<b>02</b>	<b>1</b>
Rappresenta, elabora, analizza e interpreta dati per descrivere situazioni e individuare caratteristiche di un fenomeno o di una situazione, eventualmente anche allo scopo di produrre ipotesi e prendere decisioni.	<b>03</b>	<b>2</b>
Riconosce e risolve problemi in contesti diversi valutando le informazioni possedute, le loro relazioni con ciò che si vuole determinare e la coerenza e plausibilità del procedimento risolutivo e dei risultati trovati.	<b>04</b>	<b>2</b>
Spiega il procedimento seguito, anche in forma scritta, confronta procedimenti diversi e produce formalizzazioni che gli consentono di passare da un problema specifico a una classe di problemi.	<b>05</b>	<b>2</b>
Riconosce, fra diverse argomentazioni, quelle che sono adeguate a sostenere una determinata tesi; produce esempi e controesempi utili a confermare o a confutare una determinata affermazione.	<b>06</b>	<b>3</b>
Produce argomentazioni esplicitando la tesi, utilizzando conoscenze e forme argomentative pertinenti alla tesi oggetto di argomentazione.	<b>07</b>	<b>3</b>
Comprende e utilizza diverse forme di rappresentazione, passando dall'una all'altra a seconda delle esigenze (grafica, numerica, simbolica, nella lingua naturale)	<b>08</b>	<b>1</b>
Riconosce, tra diversi modelli matematici proposti, quelli più adeguati a descrivere determinate situazioni oggetto di interesse	<b>09</b>	<b>2</b>
Esprime valutazioni e stime di probabilità in situazioni caratterizzate da incertezza. Esprime stime di probabilità di eventi composti a partire dalla conoscenza delle probabilità di eventi elementari.	<b>12</b>	<b>2</b>

Si osservi che in tabella, il traguardo successivo al numero 9 è indicato con 12: non si tratta di un refuso. Il motivo è che i traguardi 10 e 11 non vengono testati a questo livello scolastico.