

**Istituto nazionale per la valutazione del sistema educativo
di istruzione e di formazione**

QUADERNI SNV
N. 2 – ITA e MAT

Servizio Nazionale di Valutazione a.s. 2010/11
Esempi di lettura dei dati restituiti alle scuole

Le Prove INVALSI hanno uno scopo ben delimitato e preciso: da una parte verificare se finalità, obiettivi, competenze, previste dalle Indicazioni nazionali e dalle Linee guida che il MIUR ha pubblicato per i diversi ordini di scuola, sono di volta in volta raggiunti o meno e in quale misura e dall'altra verificare se i livelli di competenza degli studenti italiani risultano coerenti con quanto previsto dai quadri di riferimento.

QUADRO DI RIFERIMENTO DELLA PROVA DI ITALIANO

LA PROVA DI ITALIANO NELL'OBBLIGO DI ISTRUZIONE

1. LA “PADRONANZA LINGUISTICA”

La padronanza linguistica consiste nel possesso ben strutturato di una lingua assieme alla capacità di servirsene per i vari scopi comunicativi. La padronanza linguistica può essere articolata in conoscenze, abilità e competenze, fra loro interdipendenti.

<i>“Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio del 5 settembre 2006 sulla costituzione del Quadro europeo delle Qualifiche e dei Titoli per l'apprendimento permanente”</i>		
Conoscenze	Abilità	Competenze
si indica il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento; le conoscenze sono l'insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche.	si indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare metodi e procedure per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti).	si indica la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termini di responsabilità e autonomia.

Le competenze che afferiscono alla padronanza linguistica sono:

- oralità: ascolto, produzione orale, interazione orale (comprendere all'ascolto testi di vario tipo, produrre testi anche pianificati, partecipare a uno scambio comunicativo orale in vari contesti);
- lettura (comprendere e interpretare testi scritti di vario tipo e relativi a diversi contesti);
- scrittura (produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi).

La padronanza linguistica richiede competenze fonologiche e ortografiche, morfosintattiche, lessicali, testuali e anche:

- conoscenze e abilità di riflessione metalinguistica, funzionali sia al controllo consapevole della comprensione dei testi orali e scritti sia alla descrizione del funzionamento del sistema linguistico;
- la consapevolezza che una stessa lingua si realizza in forme diverse in relazione alla natura del messaggio, allo scopo della comunicazione e al contesto (varietà linguistiche).

Le prove INVALSI, anche per motivi di tipo tecnico-organizzativo (elevato numero di studenti, esigenza di correzione uniforme, ecc.), sono circoscritte alla valutazione della competenza di lettura (intesa come comprensione, interpretazione, riflessione su e valutazione del testo scritto, avente a oggetto un'ampia gamma di testi, letterari e non letterari) e delle conoscenze e competenze grammaticali, il cui apprendimento è previsto nelle indicazioni curriculari dei vari gradi di scuola.

1.1 La lettura

La competenza di lettura si evolve attraverso vari stadi, sviluppandosi progressivamente fino alle soglie dell'età adulta (e anche oltre). In questo percorso sono individuabili tre fasi fondamentali, che in parte si succedono, in parte si sovrappongono senza che sia chiaramente tracciabile una linea di confine tra l'una e l'altra.

1. Fase iniziale di apprendimento della lettura: l'alunno è soprattutto impegnato a padroneggiare le operazioni di decodifica dei segni grafici; la chiusura di questa fase è segnata dal raggiungimento dell'automatismo in quella che viene chiamata "lettura decifrativa o strumentale" e della capacità di leggere ad alta voce in maniera fluente ed espressiva.
2. Seconda fase: l'alunno matura le abilità cognitive e metacognitive sottese alla piena comprensione di un testo nel suo significato letterale, fino a divenire capace di leggere per interesse personale e, per così dire, di "immergersi" in ciò che legge, ad esempio immedesimandosi nelle vicende e nei personaggi di un racconto.
3. Terza fase: l'alunno impara a "prendere le distanze" dal testo per considerarlo criticamente - è in questa fase che lo studente diviene capace di differenziare il proprio punto di vista rispetto a quello dell'autore e di confrontare tra loro punti di vista diversi, di analizzare consapevolmente il testo e di valutarlo nei suoi contenuti e nella sua forma.

1.1.1. Le competenze sottese alla comprensione della lettura

• la **competenza pragmatico-testuale**: consiste nella capacità di ricostruire, a partire dal testo, dal contesto (o "situazione") in cui esso è inserito e dalle conoscenze "enciclopediche" del lettore, l'insieme di significati che il testo veicola (il suo senso), assieme al modo in cui essi sono veicolati: in altri termini, l'organizzazione logico-concettuale e formale del testo stesso, in rapporto comunque con il contesto. Descrittori specifici della competenza pragmatico-testuale sono:

- 1) saper cogliere e tener conto dei fenomeni di **coesione testuale**;
- 2) saper cogliere e tener conto dell'organizzazione generale del testo (titolazione, scansione in capoversi e paragrafi, rilievi grafici, componenti specifici dei testi non continui, ecc.) e dei fenomeni locali che contribuiscono alla **coerenza testuale**;

- 3) saper operare **inferenze**, ricavando da informazioni esplicite contenuti impliciti, pertinenti alla comprensione del testo;
- 4) saper riconoscere il tipo e la forma testuale e fare motivate ipotesi sui destinatari del testo;
- 5) saper riconoscere il registro linguistico e lo stile, determinati dalle scelte morfosintattiche, lessicali e retoriche dominanti;
- 6) saper valutare il testo sia dal punto di vista della validità e attendibilità delle informazioni (anche provenienti da diversi testi a confronto) sia dal punto di vista dell'efficacia comunicativa, in rapporto al destinatario e al contesto.

• la **competenza lessicale**: si intende specificamente la conoscenza del significato di un vocabolo (o di una espressione), o la capacità di ricostruirlo in un determinato contesto e di riconoscere le relazioni di significato tra vocaboli in vari punti del testo.

Alcuni descrittori sono:

- 1) saper comprendere un numero di parole del vocabolario di base adeguato al livello di scolarità (anche quando usate in accezioni diverse);
- 2) saper ricavare dal contesto il significato di parole che non si conoscono;
- 3) saper comprendere vocaboli appartenenti al lessico specifico di un determinato campo di discorso o “situazione”;
- 4) saper comprendere l'uso figurato di parole ed espressioni;
- 5) saper riconoscere i rapporti di significato fra le parole, quali sinonimia (anche sinonimia testuale, valida cioè solo in quello specifico testo), antinomia, iperonimia/iponimia, ecc.;
- 6) saper ipotizzare il significato di una parola attraverso il riconoscimento di fenomeni di derivazione.

• la **competenza grammaticale**: riguarda la conoscenza e l'uso delle due “grammatiche” (implicita ed esplicita).

Alcuni descrittori sono:

- 1) saper comprendere il significato dell'ordine “marcato” - cioè differente dalla convenzione più abituale (soggetto, verbo, complementi) - delle parole nella frase;
- 2) saper riconoscere i valori sintattici, gerarchici e informativi dell'interpunzione (focalizzazione, segmentazione, citazione, ecc.);
- 3) saper identificare tempi, aspetti e modi verbali nelle loro specifiche funzioni pragmatiche e testuali (modalità, concordanza, messa in rilievo, ecc.);
- 4) saper comprendere lo stile nominale.

LE PROVE DEL PRIMO CICLO

1.1 La lettura nella prova di II Primaria

La prova d'italiano della seconda primaria, considerata l'età degli alunni cui si rivolge, si differenzia in parte rispetto a quella delle altre classi. Innanzitutto, la prova è fatta precedere da un test preliminare – il cui risultato non pesa tuttavia sul punteggio – che ha lo scopo di verificare la capacità di lettura “strumentale”, la cui padronanza, almeno a un livello accettabile, costituisce un pre-requisito della comprensione. Inoltre, per la verifica di quest'ultima, viene proposto un solo testo continuo di tipo narrativo, costituito da un breve racconto o da una parte (purché di significato compiuto) di un racconto più lungo.

Trattandosi di bambini alle prime armi con la lettura, è particolarmente importante che il testo proposto agli alunni sia interessante, così da invogliarli a leggerlo fino alla fine e da far scattare quella curiosità che favorisce un atteggiamento attivo nei suoi confronti. Esso può includere anche illustrazioni che attraggano l'attenzione e facilitino la comprensione.

Per quanto più semplice e breve dei testi proposti negli altri livelli scolari, occorre però che anche nella seconda primaria il testo abbia uno spessore sufficiente per dare la possibilità di

porre domande che coprano un'ampia gamma di abilità di lettura e tocchino diversi aspetti della comprensione.

1.2 La lettura nelle prove di V Primaria, I e III Secondaria di I grado

Le prove di V Primaria e di I e III media hanno sostanzialmente la stessa impostazione.

I testi proposti per la verifica della comprensione in questi tre livelli scolari sono generalmente due (ma possono essere anche più di due), appartenenti a due tipologie fondamentali: letterario (narrativo o d'altro genere) e non letterario a carattere informativo (espositivo, regolativo, ecc.).

	Aspetti della comprensione che le prove INVALSI intendono misurare	Esempi di compiti e di domande sui diversi aspetti della comprensione
1	<i>Comprendere il significato, letterale e figurato, di parole ed espressioni e riconoscere le relazioni tra parole</i>	- Comprendere il significato di parole ed espressioni, ricostruendolo dal contesto (cioè utilizzando indizi testuali) - Riconoscere il significato di parole ed espressioni usate nel testo, ad esempio indicando quale parola o espressione potrebbe sostituirle - Comprendere il significato di parole ed espressioni idiomatiche, oppure usate in senso figurato - Riconoscere rapporti, ad es. di sinonimia, antonimia, iponimia, iperonimia, tra parole o espressioni - Individuare i lessemi che afferiscono a un determinato campo semantico
2	<i>Individuare informazioni date esplicitamente nel testo</i>	- Individuare una o più informazioni date nel testo, riprese nella domanda in modo letterale o parafrastico - Cercare informazioni nel testo per uno scopo specifico indicato nella consegna
3	<i>Fare un'inferenza diretta, ricavando un'informazione implicita da una o più informazioni date nel testo e/o tratte dall'enciclopedia personale del lettore</i>	- Inferire il luogo o il tempo in cui si svolge una storia o un evento - Inferire una caratteristica di un personaggio dal suo comportamento - Inferire ed esplicitare la causa di un fatto o la motivazione di una azione - Anticipare informazioni a partire dal titolo o da una parte del testo
4	<i>Cogliere le relazioni di coesione e di coerenza testuale (organizzazione logica entro e oltre la frase)</i>	- Identificare il riferimento di una anafora o di catene anaforiche (sinonimi, pronomi, aggettivi e pronomi possessivi, deittici, ecc.) - Riconoscere il significato e la funzione dei connettivi frasali e testuali - Riconoscere il significato e la funzione dei segni d'interpunzione - Riconoscere i rapporti tra frasi o porzioni di testo (riformulazione, esemplificazione, opposizione, ecc.) - Esplicitare nessi impliciti (tra due frasi o in una frase costruita con forme implicite del verbo: gerundio, participio)
5a	<i>Ricostruire il significato di una parte più o meno estesa del testo, integrando più informazioni e concetti, anche formulando inferenze complesse</i>	- Esplicitare relazioni (ad es. causa-effetto o temporali) tra fatti ed eventi anche distanti nel testo, integrandolo anche con informazioni tratte dall'enciclopedia personale - Esplicitare aspetti relativi ai personaggi (carattere, sentimenti, atteggiamenti, motivazioni, scopi) - Esplicitare le proprietà di un oggetto o di un fenomeno di cui si parla nel testo - Individuare elementi o informazioni del testo che autorizzano un'inferenza complessa (fornita nella domanda oppure da costruire nel processo di risposta)
5b	<i>Ricostruire il significato globale del testo, integrando più informazioni e concetti, anche</i>	- Cogliere il tema o l'argomento principale di un testo - Cogliere un'informazione o un concetto sotteso all'intero

	<i>formulando inferenze complesse</i>	testo e presupposto per la sua comprensione - Sintetizzare un testo (ad esempio, dandogli un titolo o riassumendolo in una frase o individuando la frase che lo riassume meglio) - Individuare le sequenze di cui un testo si compone e/o ricostruirne l'ordine - Riconoscere i personaggi principali o il protagonista di una storia - Riconoscere o ricostruire la successione temporale degli eventi
6	<i>Sviluppare un'interpretazione del testo, a partire dal suo contenuto e/ o dalla sua forma, andando al di là di una comprensione letterale</i>	- Cogliere le intenzioni, il punto di vista dell'autore o lo scopo per cui il testo è stato scritto - Cogliere la morale di una storia o il messaggio che il testo vuole comunicare - Identificare il registro, il tono e lo stile di un testo - Identificare il genere testuale e il genere letterario
7	<i>Riflettere sul testo e valutarne il contenuto e/o la forma alla luce delle conoscenze ed esperienze personali</i>	- Valutare la verosimiglianza o la plausibilità di quanto si dice nel testo - Valutare la coerenza e la validità di un'argomentazione rispetto alla tesi - Argomentare a favore o contro il punto di vista dell'autore o di un personaggio - Confrontare punti di vista differenti espressi nel testo (o in testi diversi) ed esprimere il proprio accordo o disaccordo - Ragionare sul contenuto del testo per trarne conclusioni o applicazioni che vanno al di là del suo contenuto esplicito - Valutare l'efficacia espressiva e comunicativa del testo - Valutare le scelte stilistiche dell'autore (scelte lessicali e di registro, parole chiave, metafore ecc.) - Valutare la chiarezza e l'organizzazione di una mappa, di una tabella, di un grafico - Riflettere su come elementi iconografici o tipografici contribuiscono alla comprensione del testo

Nella formulazione dei quesiti di comprensione, si osservano i seguenti criteri generali:

- le domande sono distribuite sulle diverse parti del testo e in genere ne seguono l'ordine;
- le domande si incentrano su aspetti nodali o comunque significativi per la comprensione locale o globale del testo;
- le domande sono caratterizzate da diversi livelli di difficoltà, in modo da coprire un'ampia scala di prestazioni degli studenti, dalle più basse alle più alte;
- il numero di domande di comprensione del testo è tale da consentire una misura sufficientemente robusta della competenza oggetto di rilevazione.

3. LA VALUTAZIONE DELLE CONOSCENZE E COMPETENZE GRAMMATICALI

Sono quesiti (circa il 20% del totale) che intendono rilevare in maniera sistematica la capacità di riflettere sulla lingua e di usarla correttamente. Fa caso a sé la prova di II primaria, dove i quesiti di grammatica, non proponibili a questo livello scolastico, sono sostituiti da alcuni esercizi linguistici.

3.1 Ambiti grammaticali verificati nelle prove INVALSI

Codice	Ambito	
1	Ortografia	Uso di accenti e apostrofi, maiuscole e minuscole, segmentazione delle parole (<i>gliel'ho detto</i>), uso delle doppie, casi di non corrispondenza tra fonemi e grafemi (uso dell' <i>h</i> , della <i>q</i> , dei digrammi, ecc.).

2	Morfologia	Flessione (tratti grammaticali: genere, numero, grado, modo, tempo, persona, aspetto, diatesi); categorie lessicali (nome, aggettivo, verbo, ecc.) e sottocategorie (aggettivo possessivo, nome proprio, ecc.) e loro funzione nella frase.
3	Formazione delle parole	Parola-base e parole derivate; parole alterate; parole composte; polirematiche (<i>ferro da stiro, asilo nido</i>).
4	Lessico e semantica	Relazioni di significato tra parole; campi semantici e famiglie lessicali; polisemia; usi figurati e principali figure retoriche; espressioni idiomatiche; struttura e uso del dizionario.
5	Sintassi	Accordo (tra articolo e nome, tra nome e aggettivo, tra soggetto e predicato, ecc.); sintagma (nominale, verbale, preposizionale); frase: minima ¹⁹ , semplice (o proposizione), complessa (o periodo); frase dichiarativa, interrogativa, ecc.; elementi della frase semplice: soggetto (esplicito o sottinteso, in posizione pre-verbale o post-verbale), predicato, complementi predicativi e altri complementi (obbligatori, facoltativi); gerarchia della frase complessa: frase principale, coordinate, subordinate (diverse tipologie); uso di tempi e modi nella frase.
6	Testualità	Segnali di organizzazione del testo e fenomeni di coesione: anafora, connettivi, punteggiatura, ecc.; aspetti pragmatici del linguaggio (fenomeni del parlato, funzioni dell'enunciato, ecc.).

Nel primo ciclo, le prove INVALSI da una parte hanno come oggetto la “grammatica implicita” posseduta dal bambino, prescindendo dalla terminologia grammaticale, dall'altra vertono, in modo progressivamente più articolato, sulla “grammatica esplicita” e sulle capacità cognitive e metacognitive sviluppate dalle attività scolastiche di riflessione sulla lingua.

In particolare, in II Primaria, la prova, non essendo praticabile a questo livello la valutazione di conoscenze e competenze grammaticali in senso proprio, propone nella parte finale alcuni esercizi che verificano aspetti del grado di sviluppo linguistico dell'alunno, come, ad esempio, il patrimonio lessicale posseduto, la capacità di ricostruire l'ordine dei sintagmi di una frase, ecc. .

Dalla V primaria in poi, ci si attiene, in linea di massima, nell'elaborazione dei quesiti di grammatica ad alcuni criteri di fondo, di seguito elencati:

1. si tende a orientare la valutazione sugli obiettivi cognitivi della riflessione sulla lingua: capacità di osservare, categorizzare, differenziare, collegare, analizzare, sintetizzare;
2. si cerca, quando è possibile, di stimolare l'applicazione del metodo induttivo;
3. i quesiti si innestano spesso su brevi frasi-stimolo, con l'intento di indurre un'attenta considerazione e utilizzazione del contesto;
4. si sottopone a verifica con una certa sistematicità la capacità di usare il dizionario, sfruttandone le molte potenzialità;
5. si passa gradualmente, in ciascuno degli ambiti, dalle categorie elementari e dalle nozioni più intuitive alle strutture più complesse;
6. l'ortografia, centrale nei primi anni di scuola, viene monitorata anche negli anni successivi per verificare la fissazione di quanto appreso.

Codice	Ambito	Esempi di compiti e di domande sui diversi ambiti grammaticali
1	Ortografia	- Saper scrivere le parole in forma corretta - Conoscere e saper applicare le convenzioni d'uso delle maiuscole e minuscole - Conoscere e saper applicare le regole d'uso di accenti e apostrofi - Conoscere e saper applicare le regole della divisione tra parole - Conoscere, saper applicare e saper spiegare le regole ortografiche

2	Morfologia	- Distinguere parole variabili e invariabili - Riconoscere e saper denominare i tratti grammaticali (numero, genere, grado, persona, tempo, modo, aspetto, diatesi) - Riconoscere, saper denominare e saper usare correttamente le forme verbali (modi e tempi) in contesti dati - Riconoscere le categorie lessicali (parti del discorso) in base a criteri formali o funzionali - Riconoscere, all'interno delle categorie, le sottocategorie lessicali (ad esempio diversi tipi di pronomi, aggettivi, ecc)
3	Formazione delle parole	- Riconoscere i principali meccanismi di derivazione (prefissi e suffissi) e il loro valore semantico - Riconoscere i principali meccanismi di alterazione e il loro valore semantico - Riconoscere i principali meccanismi di composizione delle parole e il loro valore semantico
4	Lessico e semantica	- Riconoscere le relazioni di significato tra parole (sinonimia, antonimia, iperonimia, ecc.) - Riconoscere fenomeni di polisemia - Riconoscere l'organizzazione delle parole in campi semantici e in famiglie lessicali - Saper ritrovare le parole nel dizionario - Saper leggere il lemma di un dizionario, ricavandone tutte le informazioni: fonologiche, grammaticali, semantiche (usi propri e figurati), etimologiche, ecc. - Riconoscere gli usi propri, figurati, settoriali, situazionali (relativi al registro), gergali, di parole o espressioni - Riconoscere le principali figure retoriche
5	Sintassi	- Riconoscere fenomeni di concordanza tra le parole di una frase - Identificare in una frase gli elementi costitutivi (sintagmi) - Individuare gli argomenti richiesti necessariamente dal predicato di una frase semplice - Individuare le diverse tipologie di frasi: dichiarativa, interrogativa e responsiva, negativa, imperativa, esclamativa - Riconoscere le fondamentali funzioni sintattiche in una frase (soggetto, predicato verbale e predicato nominale, complementi predicativi, complemento oggetto, complementi indiretti o preposizionali) - Saper individuare le proposizioni di un periodo e riconoscerne l'articolazione gerarchica (rapporti di reggenza, subordinazione, coordinazione) - Saper riconoscere le principali tipologie di frasi subordinate in un periodo sia in forma esplicita sia in forma implicita (causale, temporale, finale, consecutiva, oggettiva, ecc.)
6	Testualità	- Riconoscere la funzione dei segni di punteggiatura e saperli usare correttamente - Riconoscere il significato e la funzione dei connettivi e saperli utilizzare correttamente in contesti dati - Riconoscere la funzione pragmatica di un enunciato (ad esempio: richiesta, suggerimento, ordine, ecc.) anche quando espressa in forma non letterale - Riconoscere le caratteristiche fondamentali della comunicazione orale e scritta

QUADRO DI RIFERIMENTO PRIMO CICLO DI ISTRUZIONE PROVA DI MATEMATICA

Le prove INVALSI sono progettate per la valutazione del sistema, ma possono costituire un elemento molto efficace se inserite nel processo di autovalutazione degli insegnanti. La comparazione dei risultati delle proprie classi o della propria istituzione scolastica con gli esiti complessivi delle prove, interpretati alla luce della conoscenza del contesto specifico in cui la propria scuola opera, può servire per individuare i punti di forza e di debolezza del percorso effettivamente realizzato in classe e delle scelte didattiche effettuate; può inoltre aiutare il coordinamento all'interno delle singole istituzioni scolastiche. I diversi benchmark proposti, elaborati partendo dal campione statistico, possono costituire un termine di confronto per le singole scuole o anche per i singoli insegnanti, allo scopo di condurre una riflessione autonoma (che tenga conto delle caratteristiche del contesto in cui si opera) sia sugli apprendimenti raggiunti dagli allievi (curricolo raggiunto), sia sulla validità delle scelte didattiche, sulla efficacia dell'offerta formativa e infine sulla ampiezza, profondità e coerenza del curriculum effettivamente svolto (curricolo effettivo) e sulla sua corrispondenza con il curriculum programmato. Il Quadro di Riferimento, infine, può offrire agli allievi e alle famiglie informazioni utili per capire il significato della valutazione come momento cruciale del percorso scolastico, e come momento di verifica del sistema. Per tutti questi aspetti, una attenta analisi dei risultati delle prove somministrate potrà contribuire a fornire una guida per il miglioramento dell'offerta del sistema nel suo complesso, e di ogni singola istituzione e docente in particolare.

2. La competenza matematica e la definizione degli obiettivi di apprendimento

nella società attuale la matematica è nel cuore del trattamento quantitativo dell'informazione nella scienza, nella tecnologia e nelle attività economiche e nel lavoro, e quindi la competenza matematica è un fattore fondamentale nella consapevolezza del futuro cittadino e nella sua riuscita nel mondo professionale. Interessa perciò sondare se le conoscenze che la scuola, ai diversi livelli, stimola e trasmette, sono ben ancorate ad un insieme di concetti fondamentali di base e di conoscenze stabili, almeno sui livelli essenziali. Si vuole in primo luogo valutare la conoscenza della disciplina matematica e dei suoi strumenti, intendendo tale disciplina come conoscenza concettuale, frutto cioè di interiorizzazione dell'esperienza e di riflessione critica, non di addestramento "meccanico" o di apprendimento mnemonico. Una conoscenza concettuale quindi, che affondi le sue radici in contesti critici di razionalizzazione della realtà, senza richiedere eccessi di astrazione e di formalismo. La formalizzazione matematica dovrebbe infatti essere acquisita a partire dalla sua necessità ed efficacia nell'esprimere ed usare il pensiero matematico. Gli aspetti algoritmici applicativi ed esecutivi, che pure costituiscono una componente irrinunciabile della disciplina matematica, non dovrebbero essere considerati fine a se stessi. ...le prove INVALSI devono cercare di far riferimento alla matematica come strumento di pensiero e alla matematica come disciplina con un proprio specifico statuto epistemologico. La definizione degli obiettivi di apprendimento nel primo ciclo di istruzione è contenuta nelle Indicazioni nazionali per la scuola dell'infanzia e per il primo ciclo di istruzione del 2012

***La competenza matematica** è l'abilità di sviluppare e applicare il pensiero matematico per risolvere una serie di problemi in situazioni quotidiane. Partendo da una solida padronanza delle competenze aritmetico-matematiche, l'accento è posto sugli aspetti del processo e*

dell'attività oltre che su quelli della conoscenza. La competenza matematica comporta, in misura variabile, la capacità e la disponibilità a usare modelli matematici di pensiero (pensiero logico e spaziale) e di presentazione (formule, modelli, schemi, grafici, rappresentazioni). Raccomandazioni del Parlamento Europeo (2006)

Nello stesso documento viene descritto il profilo delle competenze che un ragazzo deve mostrare di possedere al termine del primo ciclo di istruzione che per la matematica sono così definite: “le sue [del ragazzo] conoscenze matematiche e scientifico-tecnologiche gli consentono di analizzare dati e fatti della realtà e di verificare l’attendibilità delle analisi quantitative e statistiche proposte da altri. Il possesso di un pensiero razionale sviluppato gli consente di affrontare problemi e situazioni sulla base di elementi certi e di avere consapevolezza dei limiti delle affermazioni che riguardano questioni complesse che non si prestano a spiegazioni univoche”. Nella parte specifica della matematica vengono definiti gli obiettivi di apprendimento e i traguardi per lo sviluppo delle competenze con un chiaro ed esplicito riferimento alla continuità verticale fra scuola primaria e scuola secondaria di primo grado.

Su di essi è costruita la valutazione del Servizio Nazionale di Valutazione e a essi vengono agganciati i singoli item delle prove - per permettere un corretto posizionamento del risultato della valutazione rispetto al percorso scolastico curricolare. Per ogni domanda proposta per il Servizio Nazionale di Valutazione si cerca di stabilire un collegamento con uno o più di questi obiettivi di apprendimento e queste informazioni sono riportate nelle Guide alla lettura.

3. Le due dimensioni della valutazione

Le prove INVALSI di matematica per il primo ciclo scolastico sono volte a valutare le conoscenze e le abilità matematiche acquisite dagli studenti in entrata e in uscita del ciclo d’istruzione (classe II della scuola primaria; classe V della scuola primaria; classe I della scuola secondaria di primo grado; classe III della scuola secondaria di primo grado).

Le domande di matematica sono costruite in relazione a due dimensioni:

- i contenuti matematici coinvolti, organizzati nei quattro ambiti (Numeri, Spazio e figure, Dati e previsioni, Relazioni e funzioni);
- i processi coinvolti nella risoluzione.

Questa bi-dimensionalità della valutazione è utilizzata in quasi tutte le indagini internazionali ed è indispensabile per fotografare correttamente gli apprendimenti dello studente, individuandone le componenti strutturali. È importante sottolineare il fatto che (in matematica) non è possibile in generale stabilire una corrispondenza univoca tra il singolo quesito e un unico contenuto (conoscenza o abilità) il cui possesso venga verificato in esclusiva mediante quello stesso quesito. Infatti, in generale, la risposta a ciascuna domanda coinvolge diversi livelli di conoscenze di vario tipo e richiede contemporaneamente il possesso di diverse abilità. È questa una conseguenza della natura stessa del pensiero matematico, che non consiste solo in convenzioni o procedure di calcolo, ma in ragionamenti complessi, fatti di rappresentazioni, congetture, argomentazioni, deduzioni.

3.1 Gli ambiti dei contenuti

Con riferimento naturale all'organizzazione presente nelle Indicazioni Nazionali e nei documenti sull'obbligo di istruzione, e in continuità con il QdR per il secondo ciclo, gli

ambiti dei contenuti vengono indicati con Numeri, Spazio e figure, Dati e previsioni, Relazioni e funzioni. Nella prova per la classe seconda primaria le domande sono classificate nei primi tre ambiti. L'elenco che segue vuole esplicitare i nodi concettuali attorno ai quali vengono costruite le prove.

Numeri

Numeri naturali: significati (ordinale, cardinale, ...), operazioni (calcolo esatto e approssimato) e proprietà, ordinamento, rappresentazione in base dieci, rappresentazione sulla retta.

Numeri interi: significati, operazioni (calcolo esatto e approssimato) e proprietà, ordinamento, rappresentazione in base dieci, rappresentazione sulla retta.

Numeri razionali: frazioni e numeri decimali, significati, operazioni (calcolo esatto e approssimato) proprietà, ordinamento, rappresentazione sulla retta.

Numeri pari, dispari, primi, multipli e divisori: proprietà e rappresentazioni.

Rapporti e percentuali: significati, operazioni, proprietà e rappresentazioni.

Potenze e radici: significati, operazioni e proprietà; uso delle potenze del 10 per esprimere grandezze, notazione scientifica.

Espressioni con parentesi: significati e convenzioni.

Spazio e figure

Mappe, piantine e orientamento.

Le principali figure del piano e dello spazio: definizioni, relazioni tra i loro elementi, costruzioni, proprietà.

Gli oggetti e le figure nel piano e nello spazio: rappresentazioni con riga, squadra, compasso, ...; rappresentazioni nel piano cartesiano; rappresentazioni bidimensionali di figure tridimensionali.

Unità di misure di lunghezze, aree, volumi e angoli: rappresentazioni, confronti e relazioni.

Perimetri, aree e volumi di figure del piano e dello spazio: formule, relazioni, somme, scomposizioni, approssimazioni.

Il teorema di Pitagora: proprietà e problemi.

Traslazioni, rotazioni, simmetrie, similitudini: significati, invarianti, proprietà.

Riproduzioni in scala: ampliamenti e riduzioni.

Relazioni e funzioni

Classificazione di oggetti, figure, numeri: criteri in base a una determinata proprietà, equivalenze e ordinamenti.

Relazioni tra oggetti matematici (numeri, figure, ...): rappresentazioni verbali, numeriche, grafiche, simboliche, proprietà (es. perpendicolarità, ordine, proporzionalità diretta e inversa,...).

Successioni di numeri, figure, dati: ricerca di regolarità, rappresentazioni verbali, numeriche, grafiche, simboliche, proprietà e caratteristiche.

Formule contenenti lettere: interpretazione, costruzione, utilizzo, trasformazione e rappresentazioni verbali .

Funzioni del tipo $y=ax$, $y=a/x$ e $y=x^2$: significati, rappresentazioni verbali, numeriche, grafiche, simboliche, proprietà e caratteristiche.

Equazioni di primo grado: problemi, operazioni.

Il Sistema Internazionale di misura.

Dati e previsioni

Insiemi di dati: raccolta, organizzazione, rappresentazione (tabelle, pittogrammi, istogrammi, grafici a barre, ecc.). Caratteri qualitativi e quantitativi.

Valori medi e misure di variabilità: moda, mediana e media aritmetica; campo di variazione. Frequenza assoluta, relativa e percentuale: significati e calcoli. Eventi e previsioni (evento certo, possibile e impossibile, eventi disgiunti, dipendenti e indipendenti): significati, determinazione di probabilità a priori e a posteriori.

3.2 I processi

I processi utilizzati per costruire le domande e analizzare i risultati sono i seguenti:

1. conoscere e padroneggiare i contenuti specifici della matematica (oggetti matematici, proprietà, strutture...);
2. conoscere e utilizzare algoritmi e procedure (in ambito aritmetico, geometrico, ...);
3. conoscere diverse forme di rappresentazione e passare da una all'altra (verbale, numerica, simbolica, grafica, ...);
4. risolvere problemi utilizzando strategie in ambiti diversi – numerico, geometrico, algebrico – (individuare e collegare le informazioni utili, individuare e utilizzare procedure risolutive, confrontare strategie di soluzione, descrivere e rappresentare il procedimento risolutivo,...);
5. riconoscere in contesti diversi il carattere misurabile di oggetti e fenomeni, utilizzare strumenti di misura, misurare grandezze, stimare misure di grandezze (individuare l'unità o lo strumento di misura più adatto in un dato contesto, stimare una misura,...);
6. acquisire progressivamente forme tipiche del pensiero matematico (congetturare, argomentare, verificare, definire, generalizzare, ...);
7. utilizzare strumenti, modelli e rappresentazioni nel trattamento quantitativo dell'informazione in ambito scientifico, tecnologico, economico e sociale (descrivere un fenomeno in termini quantitativi, utilizzare modelli matematici per descrivere e interpretare situazioni e fenomeni, interpretare una descrizione di un fenomeno in termini quantitativi con strumenti statistici o funzioni ...).
8. riconoscere le forme nello spazio e utilizzarle per la risoluzione di problemi geometrici o di modellizzazione (riconoscere forme in diverse rappresentazioni, individuare relazioni tra forme, immagini o rappresentazioni visive, visualizzare oggetti tridimensionali a partire da una rappresentazione bidimensionale e, viceversa, rappresentare sul piano una figura solida, saper cogliere le proprietà degli oggetti e le loro relative posizioni, ...).

ALCUNI ESEMPI (cfr QDR matematica dal sito INVALSI)