

# Indagine sugli apprendimenti dei ragazzi in entrata nella scuola media (ottobre – novembre 2008)

*Remo Massari*

## 1. Introduzione

Per la prima volta nella storia della scuola sammarinese, nei mesi di ottobre e novembre 2008 si è svolta una rilevazione nazionale degli apprendimenti degli alunni in entrata nella scuola media.

La rilevazione è stata proposta e condotta dai docenti di Lettere e Matematica della Scuola Media in collaborazione con la direzione della Scuola Media stessa e coadiuvata dal “*Centro per il Monitoraggio del sistema di istruzione e formazione*” del Dipartimento della Formazione dell'Università di San Marino.

Scopo principale dell'indagine è stato quello di verificare conoscenze e competenze degli studenti che iniziano il ciclo di studi della scuola media, per proseguire nella maniera più produttiva la loro istruzione. In passato prove di ingresso erano già state fatte ma solamente a livello di singola classe o gruppi di classi. Per questo i risultati erano ad uso esclusivo degli insegnanti stessi e non davano un quadro nazionale della situazione.

Questa prova è quindi una fotografia degli apprendimenti degli alunni. Non può e non vuole essere una valutazione dell'efficacia e dell'efficienza del sistema scuola, in quanto per questo sono quantomeno necessarie: prove standardizzate che riflettano pienamente il curriculum; rilevazioni in entrata ed in uscita dal sistema scolastico; analisi dei fattori extrascolastici (famiglia, ambiente) che influiscono positivamente o negativamente sugli apprendimenti degli alunni.

I risultati complessivi, sintetizzati nella Tabella 1 qui a fianco, evidenziano una situazione comparabile con la realtà italiana. La percentuale di risposte corrette è superiore alla media italiana, in particolare per la prova di matematica, i cui risultati sono comparabili con i dati delle provincie italiane con risultati migliori.

<b>I Classe Secondaria di I grado</b>	<b>Italiano</b>	<b>Matematica</b>
San Marino	60,93	57,50
Provincia con risultati migliori	Sondrio 65,27	Lecco 57,36
Media Italia	59,13	50,89

**Tabella 1:** Risultati globali normalizzati (in centesimi) comparati con la media italiana.

## 2. Breve storia

Una delle prime organizzazioni ad occuparsi di indagini internazionali in campo educativo è stata l'IEA (International Association for the Evaluation of Educational Achievement). Fondata nel 1959, L'IEA si pone come obiettivo il confronto dei sistemi scolastici dei vari paesi allargando l'osservazione a tutte le fasce della popolazione. Si deve a questi primi lavori l'affermarsi di concetti come “diritto all'istruzione”, “equità del sistema di istruzione” ed “educazione permanente”.

Negli ultimi 10-15 anni si è andata affermando una forte volontà, a livello internazionale, di monitorare i vari sistemi di istruzione nazionali, per mettere a confronto le loro caratteristiche strutturali (inquadramento normativo, risorse finanziarie, accesso all'istruzione, organizzazione delle scuole) e comparare le prestazioni degli studenti. Alle indagini “*Trends in International*

*Mathematics and Science Study*” (TIMSS) e “*Progress in International Reading Literacy Study*” (PIRLS) dell'IEA, che hanno come popolazione di riferimento ragazzi in età della scuola primaria e secondaria di primo grado, si è aggiunto, a partire dal 2000, il “*Programme for International Student Assessment*” (PISA) promosso dall' “*Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico*” (OCSE), rivolto ai quindicenni scolarizzati.

Anche in Italia, dopo l'introduzione legislativa nel 1991 ed alcune prime attività sperimentali, viene fondato nel 1999 l' “*Istituto nazionale per la valutazione del sistema educativo di istruzione e di formazione*” (INVALSI) il cui compito è quello di valutare l'efficienza e l'efficacia del sistema di istruzione nel suo complesso.

L'attività dell'istituto inizia dal 2001 con un progetto pilota, a partecipazione volontaria, di valutazione degli apprendimenti nella II e IV classe della scuola primaria, I classe della scuola secondaria di primo grado, I e III classe della scuola secondaria di secondo grado, che si ripete per altri due anni. Negli anni 2004/05 e 2005/06 l'indagine è obbligatoria ed interessa tutte le scuole italiane, mentre nell'anno scolastico 2006/07 la rilevazione, diventa campionaria.

Nell'anno scolastico 2007/08 vengono modificate le classi di riferimento, che diventano II e V classe della scuola primaria, I e III classe della scuola secondaria di primo grado e II e V classe della scuola secondaria di secondo grado. Per la III classe della scuola secondaria di primo grado la prova viene somministrata a tutta la popolazione scolastica in sede di esame.

Per l'anno scolastico in corso le direttive ministeriali n. 74 e 75 del 15 settembre 2008 prevedono una prova di valutazione nazionale che, per le classi seconda e quinta della scuola primaria, sarà somministrata da rilevatori esterni.

### **3. *Quadro legislativo sammarinese***

La legge 21 febbraio 1998 n. 21 “**NORME GENERALI SULL'ISTRUZIONE**” all'articolo 14 prevedeva, per la prima volta a San Marino, un quadro di riferimento per introdurre una valutazione del sistema di istruzione (Tabella 2).

Questo articolo è divenuto operativo solamente con l'approvazione del decreto delegato 14 maggio 2007 n.59 “**PROGETTO SPERIMENTALE DI UN CENTRO RISORSE UNITARIO PER IL SISTEMA SCOLASTICO SAMMARINESE**” che ha previsto, all'articolo 3, l'istituzione di un Centro per il Monitoraggio del sistema di istruzione e formazione, collocato presso il Dipartimento della Formazione, che “in base a quanto previsto dall'articolo 14 della Legge 12 febbraio 1998 n.21 predispone gli strumenti per la valutazione del sistema. Esso si avvale di un docente distaccato a tempo totale dall'insegnamento.”

#### **legge 21 febbraio 1998 n. 21 “NORME GENERALI SULL'ISTRUZIONE”**

##### **Art.14 Valutazione del sistema**

Al fine di fornire agli organismi istituzionali ed amministrativi interessati gli strumenti per valutare la produttività del sistema di istruzione, nonché di valutare nel tempo gli effetti delle iniziative legislative e delle politiche scolastiche, la Segreteria di Stato per la Pubblica Istruzione predispone iniziative periodiche che prevedono:

- a. rapporti periodici sulla qualità ed il rendimento del servizio scolastico complessivo, sulla base di adeguati ed espliciti indicatori scientificamente definiti;
- b. studio su problematiche specifiche e mirate, attinenti al potenziamento della qualità dell'offerta formativa, anche su richiesta delle scuole;
- c. analisi delle proposte di sperimentazione;
- d. partecipazione alle indagini valutative degli organismi europei ed internazionali contribuendo alla definizione dei parametri relativi.

**Tabella 2:** Articolo 14 della legge 21 febbraio 1998 n. 21 “**NORME GENERALI SULL'ISTRUZIONE**”

#### **4. *Scopo della rilevazione***

Scopo principale dell'indagine era di valutare, a livello nazionale, le conoscenze e le abilità possedute dagli allievi in entrata nella scuola media per:

- dare indicazioni sulla situazione iniziale, al fine di accertare eventuali “debolezze” e punti di forza nelle conoscenze curricolari degli alunni, per poter regolare il processo di insegnamento – apprendimento;
- suggerire strategie per migliorare il lavoro dei docenti, al fine di effettuare scelte didattiche opportune;
- impostare una programmazione triennale adeguata ad ogni gruppo classe;
- avere un punto di partenza per la costruzione di una prova finale che potesse valutare il percorso effettuato dagli alunni nella scuola.

Quindi una indagine statistica e non valutativa di ogni singolo alunno. Per queste ragioni la prova da somministrare doveva possedere alcune caratteristiche.

Poiché doveva essere sottoposta ad oltre 300 alunni, la prova doveva essere il più possibile oggettiva, e doveva permettere una analisi dei risultati relativamente semplice; quindi doveva avere la forma di un test, meglio se a risposte chiuse. Inoltre, per avere termini di confronto con altre realtà, era auspicabile usare una prova che fosse stata già collaudata in realtà comparabili e con risultati noti.

Valutate tutte le ragioni esposte, gli insegnanti hanno deciso di proporre due prove di valutazione, di italiano e di matematica, usate dall'INVALSI nell'anno scolastico 2005/06 nelle prime classi della scuola secondaria di primo grado. Questa scelta è stata indotta dalla possibilità di confrontare i risultati con quelli italiani, anche se dall'esame di entrambi i questionari erano emerse alcune perplessità in merito ad alcuni quesiti che non sembrava rispettassero le conoscenze/abilità dei ragazzi che normalmente entrano nella scuola media.

Tutti i maggiori esperti in docimologia e valutazione di sistema evidenziano che prove di questo tipo non possono restituire l'efficacia e la qualità del percorso scolastico precedente, per vari motivi. Innanzi tutto perché la prova, pur essendo ampia, non abbraccia l'intero curriculum. Inoltre, essendo una rilevazione singola, non può dare indicazioni sul percorso e sui progressi fatti dagli alunni negli anni.

Invece, queste rilevazioni possono essere utili, oltre agli scopi sopra descritti, anche ad accrescere la professionalità degli insegnanti in quanto:

- fanno conoscere nuove tipologie di prove e diversi quadri di riferimento;
- stimolano il confronto fra insegnanti e fanno superare l'autoreferenzialità;
- promuovono un confronto costruttivo fra scuole per costruire o modificare il curriculum verticale.

#### **5. *Descrizione delle prove usate***

##### **5.1. *Quadro di riferimento delle prove***

L'INVALSI non ha rilasciato il quadro di riferimento usato per la costruzione delle prove di Italiano e Matematica dell'anno 2005/06. Tuttavia, in quello rilasciato per la prova di italiano dell'anno precedente (Manzotti, E. e Zampese, L., 2005) viene fatto un esplicito riferimento agli obiettivi strategici di Lisbona del maggio 2000 ed indicati nel rapporto della Commissione Europea (European Commission, 2001).

#### Mathematics:

A solid grounding in mathematics belongs at the very core of the educational curriculum. Analytical skills, logic skills and reasoning are all enhanced through the study of mathematics. Compulsory training of children in mathematics is therefore an important requirement for participation in society, ultimately making an indispensable contribution to national competitiveness and the knowledge society. All countries seem to share this view and place basic learning in mathematics at the heart of early learning.

#### Reading:

Reading skills play a central role in an individual's learning at school. The ability to read and understand instructions and text is a basic requirement of success in all school subjects. The importance of literacy skills does not, however, come to an end when children leave school. Such skills are key to all areas of education and beyond, facilitating participation in the wider context of lifelong learning and contributing to individuals' social integration and personal development.

**Tabella 3:** Estratto dei 16 indicatori della qualità dell'educazione scolastica. European Commission (2001)

Nel suddetto rapporto, la Commissione Europea ha dichiarato che “la qualità dell'istruzione e della formazione è considerata, in tutti gli stati membri, una priorità politica” (The quality of education and training is considered in all Member States to be a concern of the highest political priority) e dei 16 indicatori della qualità dell'istruzione che vengono elencati, i primi due riguardano la matematica e la lettura (Tabella 3). In particolare:

- per la matematica viene evidenziato che una solida formazione, che dà accesso a competenze di analisi, di logica e di ragionamento numerico, è alla base di ogni programma scolastico. L'educazione matematica dei bambini è perciò un prerequisito importante per la loro partecipazione nella società.
- per la lettura viene rimarcato come la capacità di leggere e di comprendere i testi è una condizione di base per lo sviluppo delle conoscenze, per lo sviluppo personale e per l'integrazione sociale degli individui.

## 5.2. Caratteristiche della prova di Italiano

La prova di italiano (in Allegato 1) consiste in due test, uno narrativo, con 15 quesiti (item), ed uno espositivo, con 15 item, che devono essere svolti in 50 minuti. Ogni quesito offre un'alternativa di 4 risposte, delle quali solo 1 corretta.

Obiettivo della prova di italiano è la verifica delle abilità cognitive e linguistiche finalizzate alla comprensione della lettura, mentre non verifica le informazioni di natura culturale, letteraria o più genericamente enciclopedica (Manzotti, E. e Zampese, L., 2005). Per facilitare l'esecuzione del test l'ordine dei quesiti segue lo sviluppo lineare del testo.

Gli ambiti sottoposti a valutazione con le prove di comprensione della lettura sono i seguenti:

1. Riconoscere le categorie morfosintattiche (1 + 1 item) e la morfologia verbale (0 + 1 item) – Categorie grammaticali, caratteristiche morfologiche, funzione delle parole, fenomeni macroscopici di accordo (subordinazione).
2. Individuazione del significato di una parola nel contesto (3 + 3 item) – Significato dei termini in contesto, rapporti tra parole (sinonimia, antonimia, campi semantici).
3. Riconoscere e analizzare le funzioni logiche nel testo (1 + 2 item) – Funzioni fondamentali di soggetto e oggetto sintattico, funzione predicativa e attributiva, fenomeni macroscopici di reggenza.
4. Comprensione locale (8 + 6 item) e globale (2 + 2 item) del testo – Unità tematiche, gerarchia dei temi, tema di fondo, informazioni implicite, funzioni cognitive del testo (narrare, descrivere, argomentare).

### **5.3. Caratteristiche della prova di Matematica**

La prova di matematica (in Allegato 2) consiste in 30 item che devono essere svolti in 45 minuti. Ogni quesito offre un'alternativa di 4 risposte, delle quali solo 1 corretta.

Gli item, indipendenti tra loro, sono centrati sul curriculum, e saggiano i seguenti nuclei di conoscenza:

1. Numero (11 item):
  - (a) conoscere i numeri naturali, i numeri decimali e le loro proprietà,
  - (b) operare con numeri naturali e numeri decimali ed attuare approssimazioni;
  - (c) conoscere i numeri razionali, la frazione come operatore e la corrispondenza fra decimali e frazioni.
2. Geometria (10 item):
  - (a) riconoscere, denominare e descrivere figure geometriche;
  - (b) conoscere le proprietà delle figure geometriche piane ed individuare simmetrie;
  - (c) calcolare aree e perimetri di figure geometriche conosciute.
3. Misura (4 item):
  - (a) conoscere il sistema metrico decimale ed effettuare semplici conversioni tra unità di misura;
  - (b) scegliere l'unità di misura più adatta per misurare un dato oggetto.
4. Dati e previsioni (5 item):
  - (a) capacità di leggere e rappresentare dati in tabelle;
  - (b) capacità di leggere e rappresentare dati in grafici.

Scopo dichiarato della prova di valutazione INVALSI dell'anno 2004/05 (Marchi, M. 2005), era quello di valutare il possesso di una idea di matematica "ben ancorata ad un insieme di concetti fondamentali di base e di conoscenze a livello semplice". La prova usata nell'anno successivo non si discosta di molto per conoscenze ed abilità sottoposte a verifica.

### **6. Modalità**

Per garantire l'attendibilità e la validità dei risultati, nonché la loro comparabilità con i risultati italiani, sono state attuate diverse procedure.

Innanzitutto, si è scelto di fare eseguire i test in date vicine a quelle in cui sono stati svolti in Italia. La prova di Italiano si è svolta il 10 ottobre mentre quella di Matematica il 12 novembre, leggermente in anticipo nel calendario scolastico rispetto all'Italia, compilati rispettivamente il 29 e il 30 novembre.

Inoltre, per rendere la procedura più semplice e minimizzare gli inconvenienti arrecati al normale svolgimento delle lezioni, è stato scelto di fare eseguire il test con l'insegnante in quel momento in classe; quindi sono stati coinvolti insegnanti di materie diverse dall'italiano e dalla matematica. Anche per questa ragione è stato necessario preparare un "Manuale per il somministratore" (Allegato 3) nel quale venivano date istruzioni dettagliate agli insegnanti su come sensibilizzare i ragazzi ad una partecipazione consapevole, quali istruzioni dare e i protocolli da seguire.

### **7. Alunni in situazione di handicap o con disturbi specifici dell'apprendimento**

Nell'affrontare il proprio percorso scolastico, ogni alunno possiede personali risorse ed abilità e deve sopperire alle sue personali disabilità.

La somministrazione di un test per la valutazione degli apprendimenti ad alunni in situazione di handicap o con disturbi specifici dell'apprendimento (DSA) deve tenere necessariamente in

considerazione il percorso scolastico dell'alunno, i contenuti affrontati durante gli studi e gli strumenti compensativi abitualmente utilizzati.

Anche in questo caso, per una comparazione significativa dei risultati, sono state seguite le linee guida adottate dall'INVALSI, che prevedevano:

- modalità personalizzate di somministrazione, quali il supporto personalizzato (formato cartaceo ingrandito, formato elettronico, ecc.), strumenti compensativi, il lettore o traduttore, tempi prolungati, per gli alunni con disabilità motoria, visiva e uditiva, per gli alunni con DSA e per gli alunni stranieri;
- la valutazione, da parte degli insegnanti, dell'opportunità di personalizzare la prova e le sue modalità di somministrazione (in autonomia o con l'assistenza di un insegnante), per gli studenti con disabilità intellettiva che nel corso di studi precedente avevano seguito un programmazione personalizzata.

## 8. *Analisi statistica*

### 8.1. Metodologia

La precisione con la quale un test misura gli apprendimenti è funzione di diversi fattori, legati sia ai contenuti stessi del test e alla chiarezza degli stimoli, sia a variabili indipendenti dal test stesso, come le modalità di somministrazione, la stanchezza e disturbi esterni. Prima della loro applicazione generale, per aumentare l'attendibilità dei risultati, i test standardizzati subiscono un lungo processo di verifica e sperimentazione su campioni di studenti, che permettono di apportare correzioni. Purtroppo i risultati dei *try-out* dei test dell'INVALSI non sono resi pubblici.

Per verificare come i test usati si adattavano alla popolazione scolastica sammarinese e per raccogliere maggiori informazioni sulle conoscenze e competenze dei ragazzi che entrano nella scuola media, si è proceduto ad una elaborazione statistica dei risultati, seguendo alcune semplici procedure dell'Item Analisi Classica.

### 8.2. Elementi di Item Analisi Classica

L'item analisi di tipo classico valuta l'efficienza di una prova attraverso l'esame di alcuni indicatori. Nell'analisi dei risultati dei test descritti, sono stati esaminati quattro di questi indicatori: facilità, discriminatività, qualità dei distrattori ed affidabilità globale (Asquini, 2005).

La **facilità** di un item può essere stimata a priori, mentre il suo calcolo può essere eseguito solamente esaminando i risultati del test. Se un singolo item ha avuto 3 risposte corrette e 7 sbagliate, si ottiene che l'indice di facilità è del 30% (3 risposte corrette su 10 complessive). Una prova standardizzata non dovrebbe contenere item con indice di facilità superiore a 0,80 (troppo facili) oppure inferiore a 0,20 (troppo difficili) in quanto le informazioni apportate sono minime e di fatto non misurano nulla. Non ci sono domande facili o difficili in assoluto, ma la facilità/difficoltà può essere legata a molti fattori, quali la popolazione scolastica di riferimento (una domanda sulla seconda guerra mondiale può essere estremamente difficile per un ragazzo di seconda media, che non l'ha mai studiata, ed estremamente facile per un ragazzo di terza), l'ambiente (una domanda sui vulcani, a Catania dovrebbe risultare più facile che a Bologna) oppure dal contesto (un quesito può risultare più facile se posto all'inizio oppure alla fine di un questionario).

L'indice di **discriminatività** è la capacità di un singolo item di distinguere studenti con risultati migliori da quelli con risultati peggiori. Si può calcolare eseguendo la differenza fra l'indice di facilità dell'item nel gruppo degli studenti con risultati migliori e quello con i risultati peggiori (Gattullo e Giovannini 1989). Ogni gruppo dovrebbe essere formato da circa un terzo del totale. Per cui se su un totale di 20 studenti un item ha ricevuto 6 risposte corrette dai 7 studenti con risultati

complessivi migliori e solo 1 risposta corretta dai 7 studenti con risultati peggiori, il suo indice di discriminatività si può ottenere dalla differenza  $6/7 - 1/7 = 5/7 = 0,71$ . Per la discriminatività sono da considerare accettabili gli indici superiori a 0,30. Risultati inferiori sono sintomo di item troppo facili o troppo difficili o che non misurano le stesse abilità degli altri quesiti presenti nel test. Si può ottenere una diversa misura dell'indice di discriminatività di un item calcolando la **correlazione punto biseriale**, tra il singolo item e il punteggio dell'intero test.

Un distrattore è una risposta sbagliata di una domanda a scelta multipla. La **qualità di un distrattore** è buona se questo viene selezionato un numero apprezzabile di volte ma comunque inferiore alla risposta corretta. Se non viene mai selezionato significa che è assurdo e quindi controproducente perché riduce il numero di scelte possibili. D'altra parte non dovrebbe avere neanche una percentuale di scelta superiore alla risposta corretta, perché un distrattore troppo "plausibile" può essere spia di una domanda ingannevole. Perciò, una misura della qualità di un item può essere data anche dalla **discriminatività dei distrattori**, che deve essere negativa, cioè questi dovrebbero essere scelti in maggioranza dagli studenti con risultati complessivi peggiori.

Nell'Item Analisi Classica è anche molto utile valutare l'**affidabilità globale** del test, cioè quanto i risultati complessivi misurano effettivamente una certa capacità rispetto ad un errore latente. Questa consistenza interna viene valutata attraverso il coefficiente  $\alpha$  di Cronbach, adattato a test con item di natura binaria, dove la risposta può essere solamente o giusta o sbagliata. Anche in questo caso vengono ritenuti empiricamente accettabili valori superiori a 0,70.

L'affidabilità globale può essere usata anche per selezionare i singoli item. Se calcolando l'affidabilità globale del test senza un item ( $\alpha$  se eliminato) si ottiene un valore più alto, significa che questo item non risulta consistente con il resto del test e che quindi andrebbe eliminato.

## 9. *Clima ed atteggiamenti*

La significatività di una rilevazione degli apprendimenti è decisamente influenzata dal clima in cui questa viene proposta. La somministrazione di tali prove deve infatti vedere la collaborazione degli insegnanti coinvolti, che devono sollecitare negli alunni una partecipazione consapevole, stimolarli, motivarli, ma allo stesso tempo seguire precisi protocolli. I ragazzi stessi devono affrontare la prova con impegno, cercando di dare il meglio. Inoltre, la scuola in generale deve creare le condizioni ottimali per lo svolgimento.

Poiché il test è proposto dagli insegnanti stessi e per uno scopo chiaro e preciso (valutare gli apprendimenti dei ragazzi in entrata nella Scuola Media), l'atteggiamento del corpo docente è stato positivo. Tutti hanno collaborato per una riuscita ottimale, sia gli insegnanti delle discipline interessate (Matematica e Lettere) nella preparazione e nella organizzazione, sia gli insegnanti di altre materie coinvolti nella somministrazione che, seppur non direttamente coinvolti, hanno mostrato interesse nelle modalità di svolgimento.

In Italia, al contrario, la rilevazione nazionale, partita un po' slegata dalle scuole, è stata, ed è tuttora, soggetta a molte critiche da parte del corpo docente, principalmente a causa della mancata esplicitazione degli scopi e dell'uso dei risultati (vedi Tabella 4). Con il passare degli anni le rilevazioni nazionali sono state falsate, come indicato nei rapporti INVALSI (2008), da "atteggiamenti opportunistici" volti a migliorare il quadro globale della scuola. Questo perché i risultati sono stati usati sempre più spesso, non solo per restituire alla scuola i dati per affrontare un percorso di autovalutazione e per fornire al sistema nazionale un quadro generale sul livello di efficacia dell'istruzione, ma anche per una comparazione classificatoria fra scuole. Anche per questo nelle prossime rilevazioni nazionali italiane si ricorrerà sempre di più a somministratori esterni.

Gli alunni sammarinesi hanno mostrato interesse e curiosità verso le prove, in quanto abbastanza diverse da quelle normalmente proposte durante l'attività didattica, e le hanno affrontate con tranquillità, rassicurati dal fatto che non si trattava di una prova di valutazione interna. Tutti i ragazzi presenti hanno svolto la prova senza ostacoli o contestazioni e non si sono registrate assenze allo scopo di evitare la partecipazione alla rilevazione.

I tempi concessi per lo svolgimento dei test si sono rivelati adeguati per la prova di Matematica e sovradimensionati per quella di Italiano. In quest'ultimo caso, però, diversi ne hanno sottovalutato la difficoltà e hanno compilato la prova frettolosamente, senza una lettura approfondita dei testi e degli stimoli.

... Compiuta ormai la quinta rilevazione nazionale, appare urgente affrontare, ai vari livelli di competenza, alcuni "nodi critici" puntualmente e ripetutamente segnalati dalle scuole ogni anno (e non sono da sottovalutare al riguardo certi segnali di stanchezza e disinteresse che giungono da quelle scuole che per prime hanno aderito alla sperimentazione dei Progetti Pilota con attese di ordine culturale e pedagogico):

- trasparenza e chiarezza sulle abilità, conoscenze, competenze che vengono testate dalle prove: senza sapere "cosa" viene misurato e quali sono gli standard cui si fa riferimento, la significatività delle prove risulta debole ed anche qualunque giudizio di congruenza dei quesiti è inficiato dalla mancanza di standard nazionali validati;
- l'attendibilità dei dati: perché si possa usufruire della possibilità di un confronto con dati nazionali, ai fini del miglioramento interno, la scuola deve avere certezza che i dati con cui si confronta sono certi e attendibili: l'universo delle scuole, attualmente utilizzato, non pare un campione attendibile;
- definizione esplicita dei livelli di obbligatorietà, competenze, compiti connessi alla rilevazione degli apprendimenti, con coinvolgimento anche della scuola stessa, associazioni professionali e sindacali: attualmente il livello di conflittualità intorno all'argomento è ancora elevato, e troppe sono le interpretazioni discordanti e parziali della norma che vengono date da più parti, perché si crei un clima che riporti la tematica sul piano culturale e pedagogico ...

**Tabella 4:** *Alcune riflessioni sulla prova INVALSI estratte dalla relazione dell'Ufficio Scolastico dell'Emilia Romagna sulla rilevazione nazionale degli apprendimenti a.s. 2005/06. Gianferrari L. (2006).*



## 10. Risultati della prova di Italiano

### 10.1. Tempi di esecuzione e partecipazione

La prova di Italiano è stata svolta durante la seconda ora di lezione del 10 ottobre 2008. Delle 18 classi coinvolte, 15 hanno iniziato in orario mentre 3 hanno iniziato con circa 15 min di ritardo per problemi legati alla consegna dei fascicoli. I professori direttamente coinvolti sono stati: 6 di Lettere, 3 di Matematica, 5 di Inglese, 2 di Religione, 1 di Educazione Artistica e 1 di Educazione Fisica.

In tutte le classi la distribuzione dei fascicoli e la lettura delle istruzioni ha richiesto tra i 10 e i 15 minuti; la maggioranza degli alunni ha completato la prova in 35-40 minuti. In particolare in 4 classi tutti hanno finito in anticipo.

Gli insegnanti che hanno somministrato la prova hanno segnalato che quasi tutti gli alunni hanno sottovalutato l'impegno necessario allo svolgimento del test. Forse dovuto al fatto che non avevano mai affrontato prove simili, gli alunni hanno svolto la prova con una lettura superficiale delle consegne e molta fretta nel rispondere ai vari item.

Durante lo svolgimento della prova gli studenti non hanno riscontrato particolari difficoltà nella comprensione della consegna ma molte richieste di aiuto riguardavano il significato di termini lessicali specifici di uso non comune (“portarsi appresso”, “controbilancia”, “personificazione”, “perfidia”, “pregiato”, “sottomesso”, “vino di fontana”).

L'analisi statistica dei risultati è stata fatta necessariamente sulle sole prove standard. (vedi).

Alunni e prove	num.	%
Alunni con prova standard	302	97,4%
Alunni con prove personalizzate o comunque non confrontabili	4	1,3%
Alunni assenti	4	1,3%
Totale	310	

*Tabella 5: Partecipazione alla prova di Italiano*

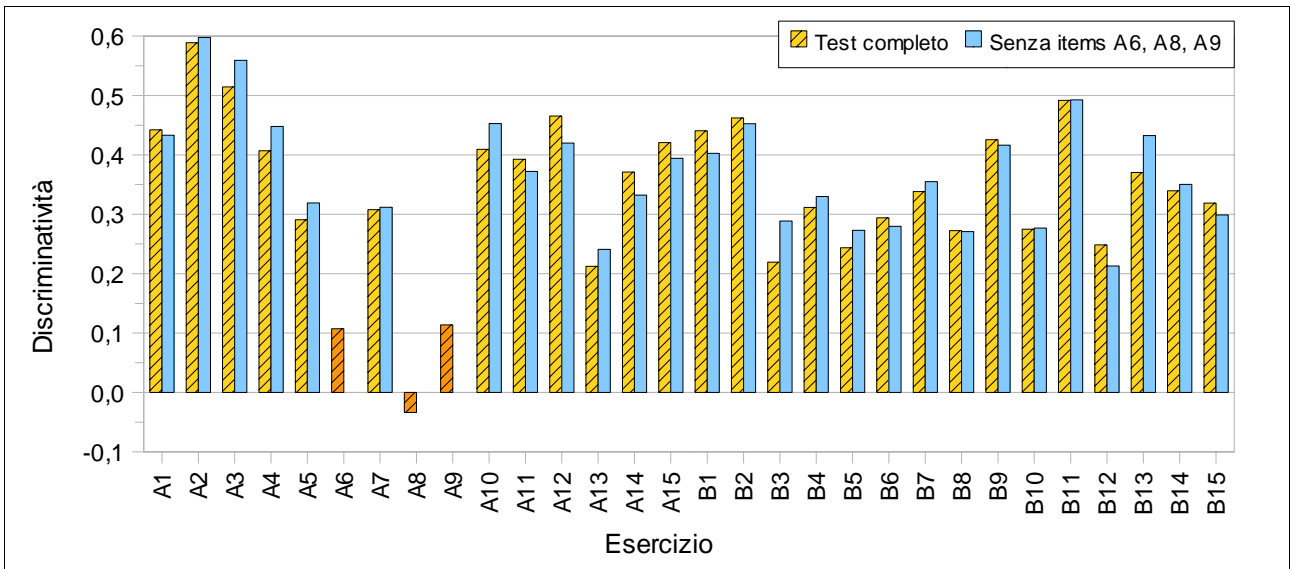
### 10.2. Analisi del test

Il questionario usato non si è rilevato molto adatto a misurare i livelli di competenze raggiunti dalla popolazione scolastica sammarinese in entrata nella scuola media. L'analisi della discriminatività (Figura 1), della correlazione punto bi-seriale (Figura 2) e del coefficiente di affidabilità (Figura 3) mettono in evidenza diversi item con scarse qualità metrologiche. Questo si riflette sul coefficiente di affidabilità globale del test, che risulta essere uguale a 0,73, di poco al di sopra del limite di significatività.

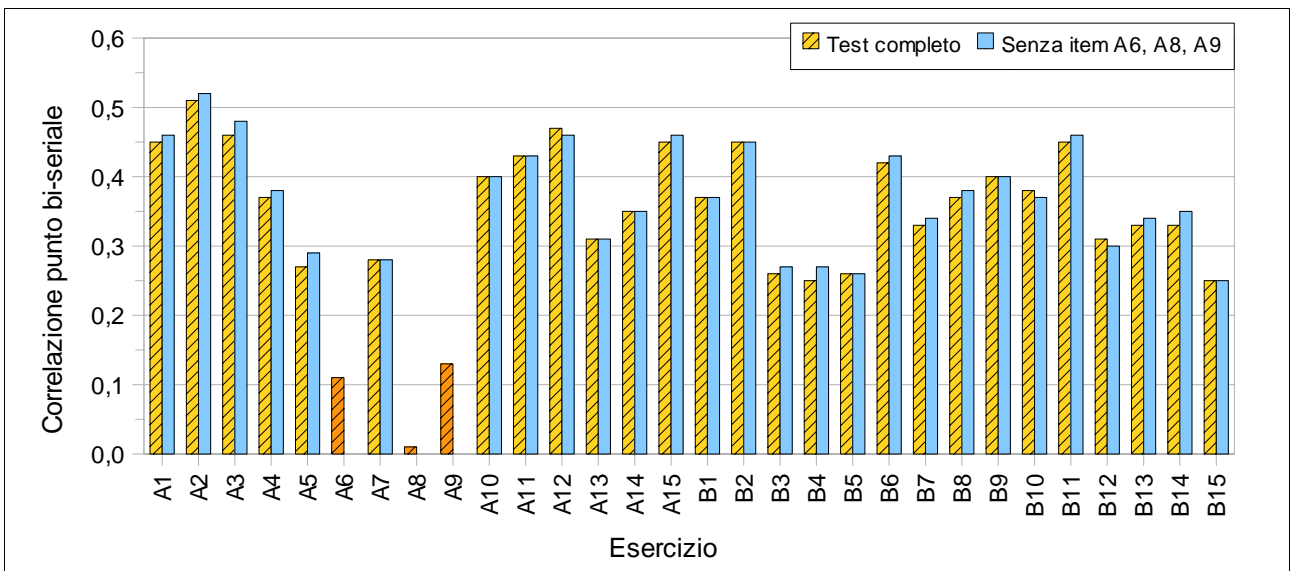
Spiccano tra gli altri gli item A6, A8 e A9, che non sono consistenti con il resto del questionario per quanto riguarda tutti e tre gli indici (discriminatività, correlazione punto bi-seriale, e coefficiente alfa) e quindi non andrebbero considerati.

Purtroppo non sono note le statistiche di affidabilità del test in Italia e quindi non è possibile fare un raffronto. Va comunque notato che gli item A6 e A9, sono risultati molto difficili, sia in Italia, sia a San Marino. Quindi, in aggiunta alla difficoltà, i valori della correlazione e della discriminatività molto bassi suggeriscono che questi due item non siano consistenti con il resto del test perché mettono in gioco competenze non previste dal corso di studi precedente e che le risposte esatte siano più casuali che legate all'acquisizione di competenze elevate.

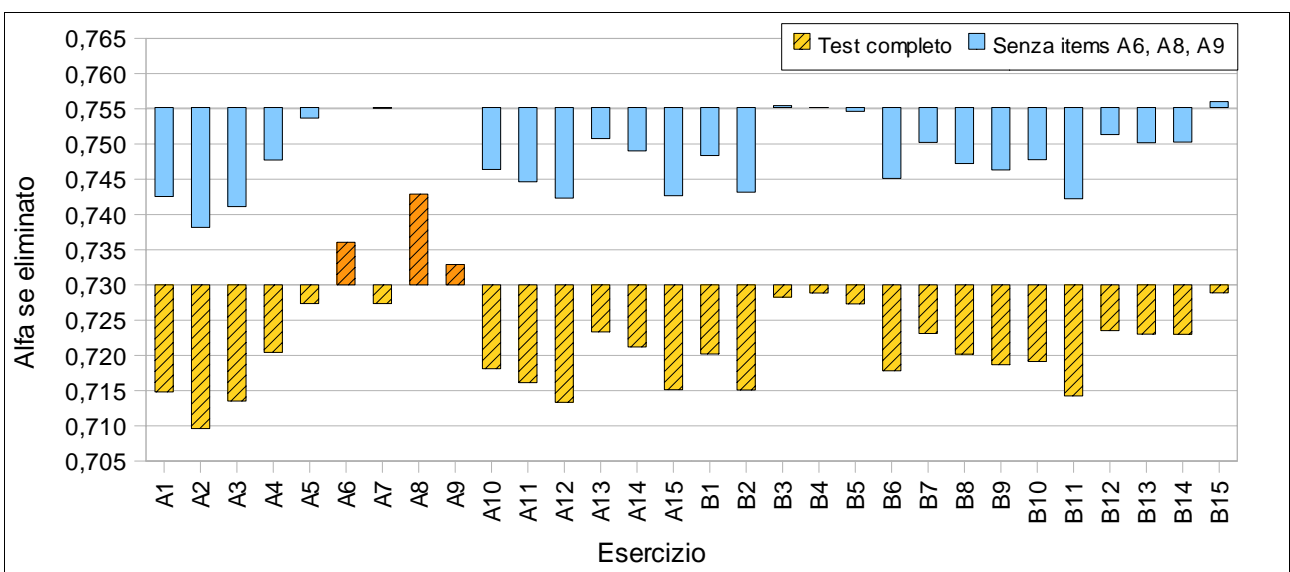
Nell'item A6 viene chiesto il significato del pronome “ne” nella frase “la rete di terminazioni nervose che ne tappezza il fondo”; questa frase risulta essere di difficile interpretazione per tutti i ragazzi. Nell'item A9 i ragazzi non sono riusciti a riconoscere un pronome nella particella “che” all'interno della frase “che c'è di più, nell'occhio del gatto?” Entrambi gli item riguardano l'uso dei



**Figura 1:** Discriminatività degli item del test di Italiano.



**Figura 2:** Correlazione punto bi-seriale degli item del test di Italiano.



**Figura 3:** Variazione del coefficiente di affidabilità eliminando i singoli item del test di Italiano. Una variazione positiva evidenzia item non consistenti con il resto del test.

pronomi, ma quello che probabilmente li rende non adatti è il fatto che mettono in gioco non solo competenze grammaticali ma anche competenze di analisi logica della frase che in genere non fanno parte della programmazione delle scuole elementari.

L'item A8, pur risultando mediamente facile (punteggio normalizzato di quasi 70) risulta inconsistente in quanto ha una discriminatività negativa, cioè le risposte esatte vengono soprattutto dagli alunni con risultati complessivi peggiori. Da un'analisi più dettagliata delle risposte si nota che fra le quattro risposte possibili, una risposta sbagliata (la risposta D) risulta avere una discriminatività positiva, cioè molti alunni con risultati complessivi migliori hanno scelto questa opzione. Questo è generalmente indice di una domanda mal posta o formulata in maniera ingannevole.

Se non si considerano i tre item in questione nell'analisi dei risultati, si ottengono dei parametri generalmente migliori. Il coefficiente di affidabilità passa da 0,73 a 0,755 e la discriminatività e la correlazione di molti item aumenta. Nonostante questo però, per alcuni persistono delle criticità. In particolare gli item B3, B5 e B15 risultano comunque poco significativi.

### 10.3. Risultati globali, per ambito e per singolo item

I risultati della prova di italiano (i cui punteggi medi normalizzati sono riassunti in Tabella 6) evidenziano che, pur trattandosi di una prova complessivamente medio-facile (media delle risposte 60,95), nessuno è riuscito a completare la prova senza errori. Il punteggio massimo normalizzato è stato 93, mentre quello minimo è stato 10 (corrispondente a sole 3 risposte corrette). Solo 5 ragazzi hanno ottenuto un punteggio inferiore a 25.

Così come registrato nella stessa prova in Italia, non c'è nessuna differenza rilevante tra la media dei risultati di maschi e femmine. È da notare però che per il gruppo dei maschi moda e mediana sono superiori alla media (più della metà dei maschi ha ottenuto un risultato superiore alla media), indice di una curva di distribuzione asimmetrica che, a sua volta, è segnale di una prova relativamente facile per il gruppo di riferimento. Per il gruppo delle femmine invece vi è una sostanziale corrispondenza fra i tre indici, che corrispondono ad una curva di distribuzione simmetrica rispetto alla media.

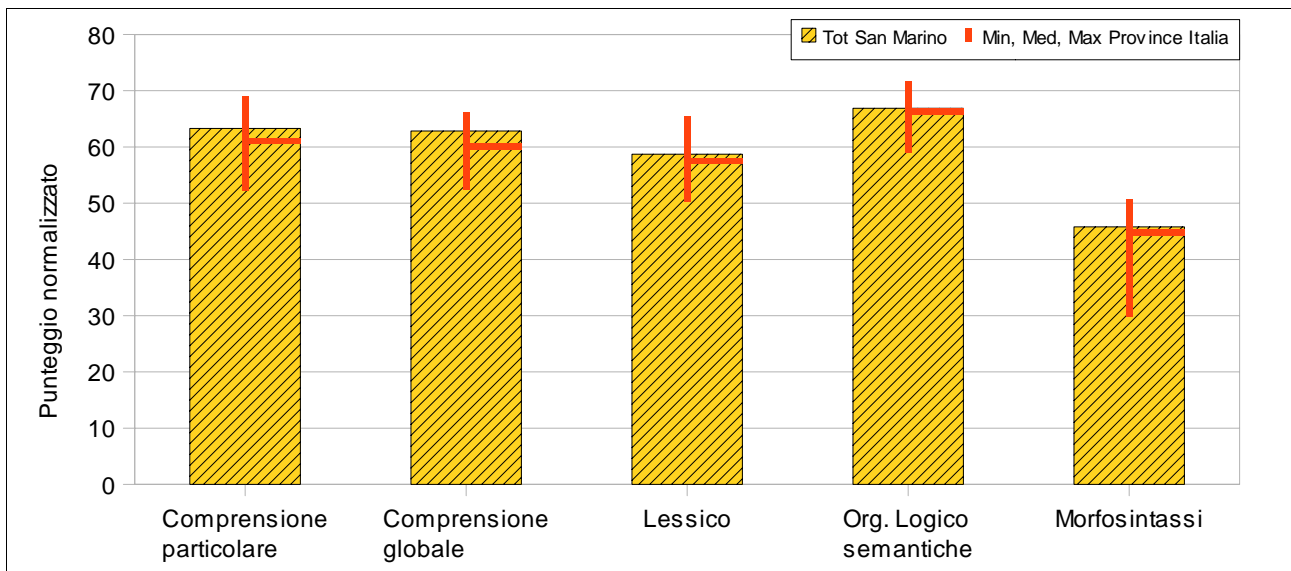
L'analisi delle risposte corrette, raggruppate per conoscenza/abilità sottoposta a valutazione (Figura 4), ha evidenziato che:

- in tutti gli ambiti i risultati complessivi sono leggermente al di sopra della media italiana.
- come in Italia, anche a San Marino gli ambiti in cui i ragazzi si sono dimostrati più competenti sono il riconoscimento delle funzioni logiche nel testo (organizzazione logico-semantiche) e la comprensione particolare e globale del testo.
- le maggiori difficoltà sono state riscontrate nei quesiti relativi all'individuazione del significato di una parola nel contesto (lessico) e nel riconoscimento delle categorie morfosintattiche e della morfologia verbale (morfosintassi);

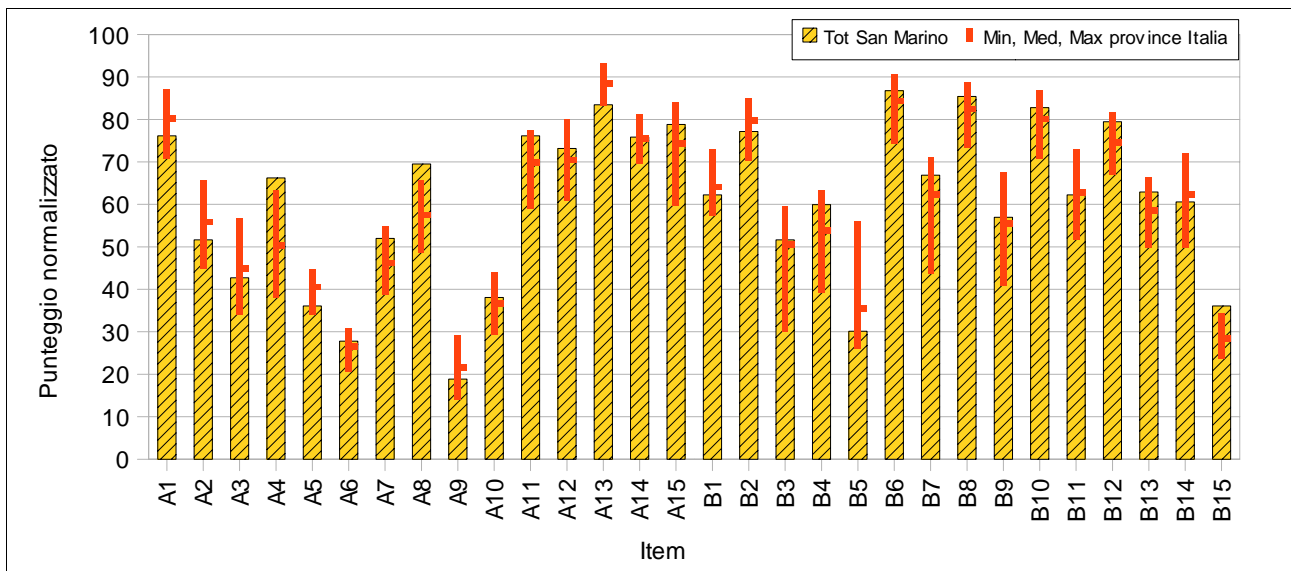
Dall'analisi dei risultati dei singoli item, sintetizzati in Figura 5, si evince che:

	<b>% Stud.</b>	<b>Media</b>	<b>Dev. Stand.</b>	<b>Minimo</b>	<b>Massimo</b>	<b>Moda</b>	<b>% stud. in Moda</b>	<b>Mediana</b>
<b>Maschi</b>	50,33	60,92	15,64	16,67	90,00	63,33	10,53	63,33
<b>Femmine</b>	49,67	60,93	14,82	10,00	93,33	60,00	10,67	60,00
<b>Totale</b>	100	60,95	15,18	10,00	93,33	63,33	9,93	63,33

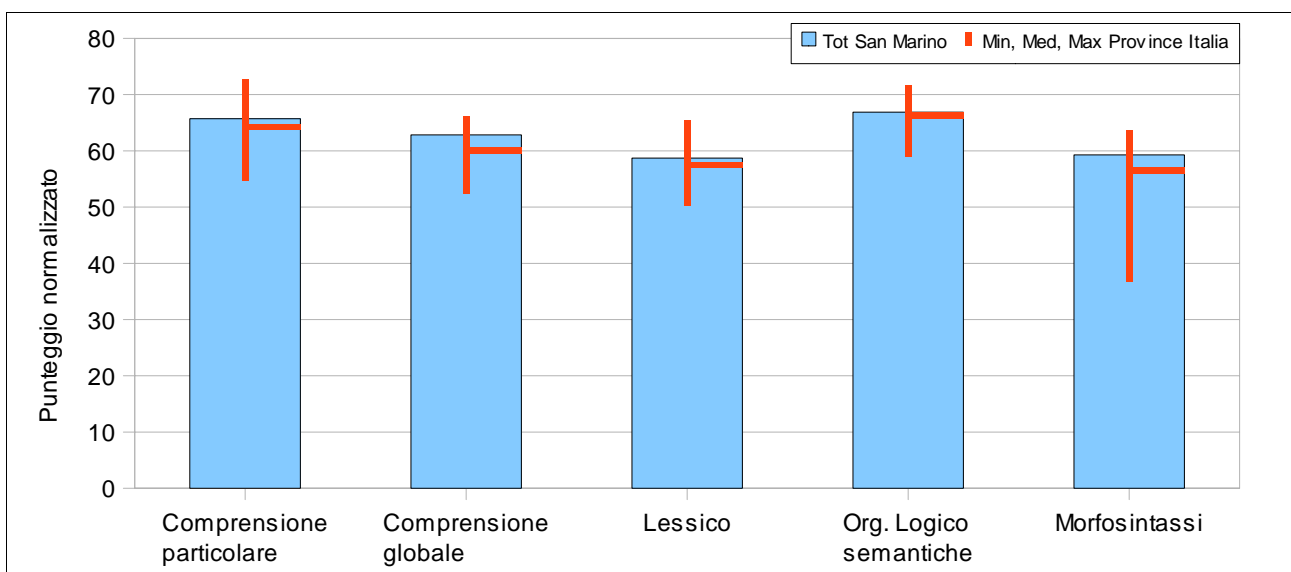
**Tabella 6:** Punteggi medi normalizzati della prova di Italiano.



**Figura 4:** Risultati della prova di Italiano, raggruppati per tipo di conoscenze/abilità.



**Figura 5:** Risultati per singolo item della prova di Italiano.



**Figura 6:** Risultati della prova di Italiano, raggruppati per tipo di conoscenze/abilità escludendo gli item non significativi (A6, A8 e A9)

- per 3 item (A4, A8 e B15) i risultati sammarinesi sono significativamente migliori rispetto alla media italiana e superiori ai massimi registrati nelle singole province, mentre per 2 item (A13 e B5) i risultati sono molto vicini ai minimi; i risultati dei rimanenti sono comparabili alla media italiana;
- 4 item (A13, B6, B8, B10) sono risultati eccessivamente facili sia per gli studenti sammarinesi, sia per la media italiana;
- 1 item (A9) è risultato molto difficile sia per gli studenti sammarinesi, sia per la media italiana, indice di un quesito che va a testare saperi non previsti dalle programmazioni curriculari della maggioranza degli studenti.

## 11. Risultati della prova di matematica

### 11.1. Tempi di esecuzione e partecipazione

La prova di Matematica è stata svolta nella seconda ora di lezione del 12 novembre 2008. Tutte le 18 classi coinvolte hanno iniziato in orario. I professori direttamente coinvolti sono stati: 5 di Lettere, 3 di Matematica, 3 di Educazione Tecnica, 3 di Educazione Artistica, 1 di Inglese, 1 di Francese, 1 di Educazione Musicale e 1 di Religione.

In quasi tutte le classi la distribuzione dei fascicoli e la lettura delle istruzioni ha richiesto tra i 5 e i 10 minuti e solamente in due classi sono stati necessari circa 15 minuti; al contrario di quanto avvenuto per lo svolgimento del test di Italiano, la stragrande maggioranza degli alunni ha completato la prova utilizzando tutto il tempo a loro disposizione (45 minuti).

Gli insegnanti somministratori hanno segnalato che, forse per il fatto che la prova si è svolta un mese dopo quella di italiano e perciò i ragazzi avevano un'idea più chiara della tipologia di test, gli alunni hanno affrontato la prova con una buona tensione e volontà di riuscire. Diversi ragazzi si sono prodigati fino agli ultimi secondi a disposizione.

Durante lo svolgimento della prova gli studenti hanno riscontrato alcune difficoltà nella comprensione delle domande di geometria ed in alcuni item con tabelle di dati (ad esempio il numero 5).

Anche in questo caso l'analisi statistica dei risultati è stata fatta necessariamente sulle sole prove standard. (vedi Tabella 7).

Alunni e prove	num.	%
Alunni con prova standard	303	97,7%
Alunni con prove personalizzate o comunque non confrontabili	4	1,3%
Alunni assenti	3	1,0%
Totale	310	

**Tabella 7:** Partecipazione alla prova di Matematica

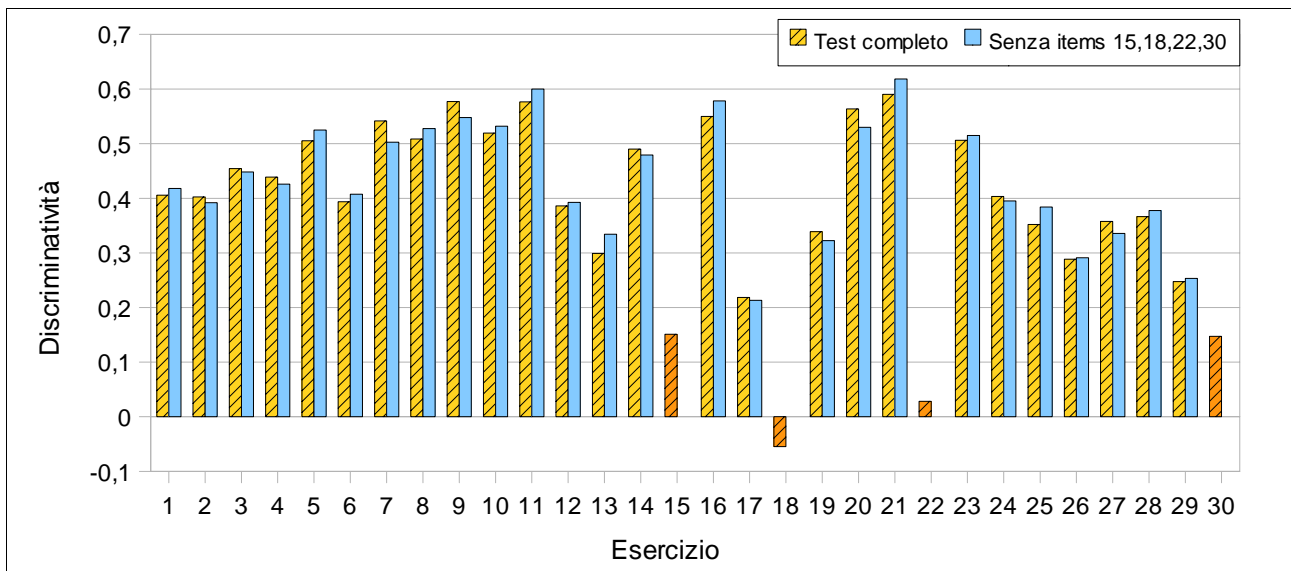
### 11.2. Analisi del test

Anche il test di Matematica non si è rivelato molto adatto a misurare le competenze raggiunte dalla popolazione scolastica sammarinese in entrata nella scuola media. Discriminatività (Figura 7), correlazione punto bi-seriale (Figura 8) e coefficiente di affidabilità globale (Figura 9) evidenziano che, seppur con caratteristiche migliori rispetto a quello di Italiano (indice di affidabilità globale dell'intero test di 0,783), diversi item presentano scarse qualità metrologiche.

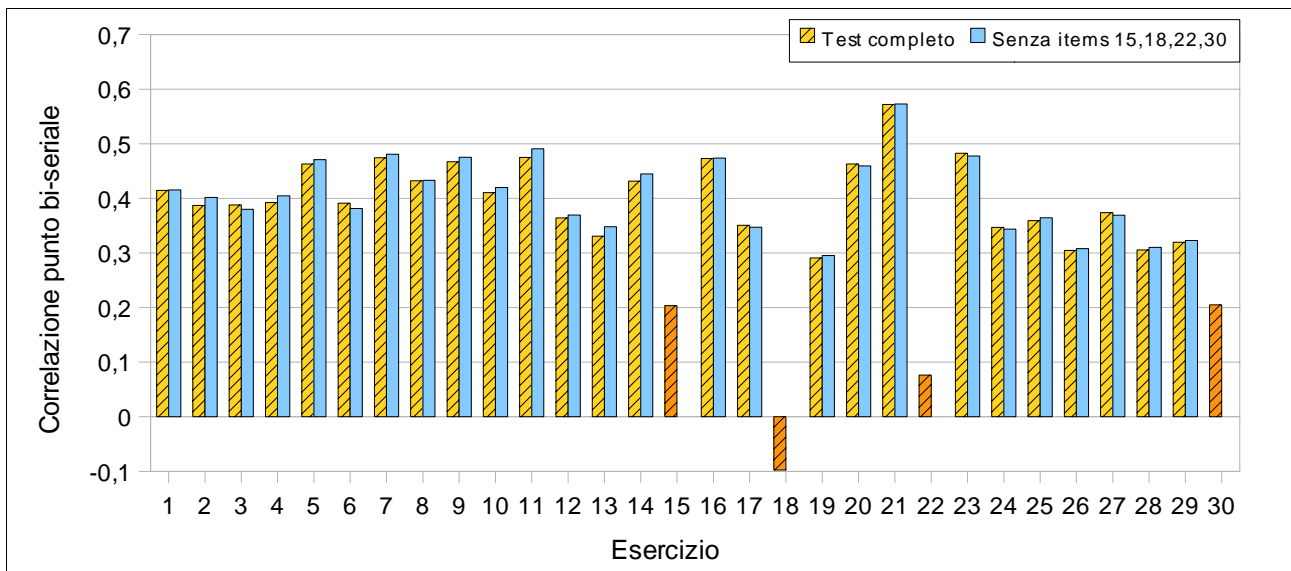
Sulla base dei dati statistici elaborati e degli elementi raccolti dagli insegnanti nelle classi dopo la presentazione dei risultati del test, sono emerse diverse criticità e quattro item in particolare (15, 18, 22, 30) non si sono rivelati adatti.

L'item 18 evidenzia come un quesito a scelta multipla non adatto possa portare a risultati inversi a quelli che ci si aspetterebbe. Il quesito chiedeva: "Un quadrato ha la diagonale di 6 cm. Quanto misura la sua area?" Chiaramente questo item è risultato molto difficile perché per rispondere correttamente sono necessarie competenze su contenuti che in genere vengono affrontati nella programmazione di geometria della seconda media. Quindi, un ragazzo che ha raggiunto le competenze previste in uscita dalla scuola elementare è stato portato a scegliere il distrattore D: "Non posso calcolarla solo con questo dato", in quanto nessuno glielo ha insegnato; cosicché questo ha registrato una discriminatività positiva. Al contrario, un ragazzo con competenze minime è stato portato a scegliere una risposta a caso, con più probabilità di indovinare quella giusta, risultando quindi in una discriminatività negativa della risposta corretta (vedi Figura 7).

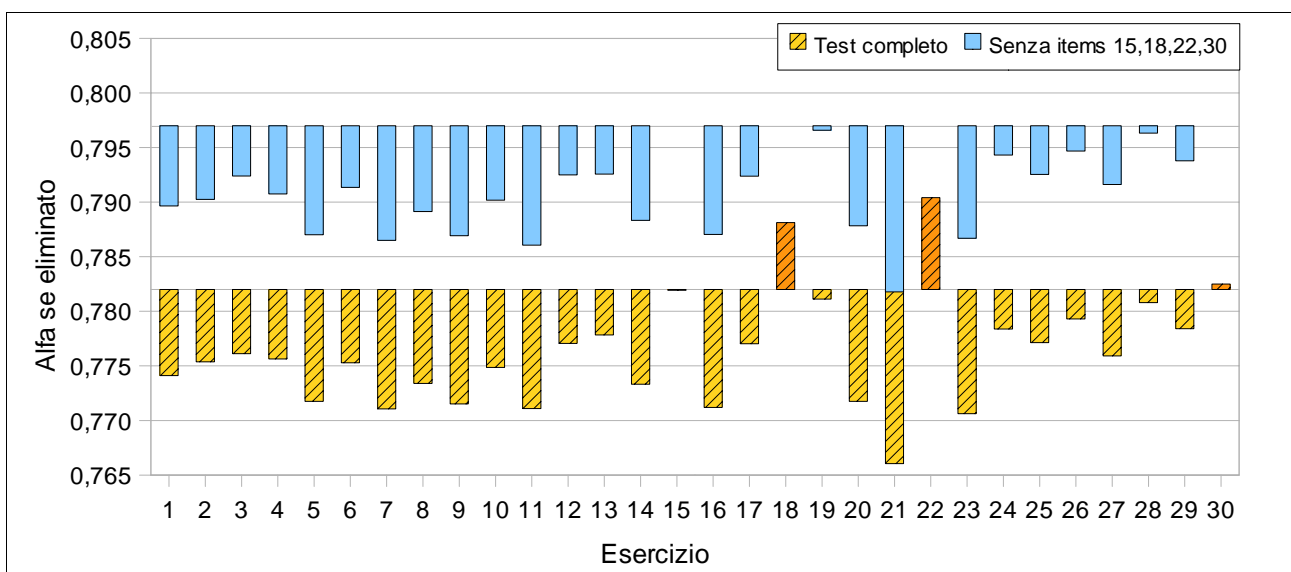
Gli stessi risultati si sono avuti nell'item 22, anch'esso risultato molto difficile, probabilmente più per la forma, in quanto poneva una domanda di geometria scritta in maniera formale sotto forma di



**Figura 7:** Discriminatività degli item del test di Matematica.



**Figura 8:** Correlazione Punto bi-seriale degli item del test di Matematica



**Figura 9:** Variazione del coefficiente di affidabilità eliminando i singoli item del test di Matematica. Una variazione positiva evidenzia item non consistenti con il resto del test.

negazione (chiedeva di individuare l'affermazione falsa), che per le competenze richieste per rispondere correttamente.

Gli item 15 e 30, invece, sono risultati eccessivamente facili (punteggi normalizzati rispettivamente di 89 e 85) e gli errori compiuti dagli alunni sono stati causati più da fattori esterni (distrazione o fretta) che dal mancato raggiungimento delle competenze richieste per risolverli. Nel caso dell'item 30 inoltre, la maggior parte delle risposte sbagliate erano dovute a semplici errori di calcolo, probabilmente dovuti più alla stanchezza (l'item 30 era l'ultimo) che alla difficoltà.

Anche gli item 17 e 27, entrambi sulla lettura di grafici, sono risultati molto facili (punteggi normalizzati rispettivamente di 91 e 82), ma le risposte sono state più consistenti con il resto del test (accettabile il valore della correlazione). Probabilmente questi quesiti, di semplice decodifica ma che richiedevano tempo nella lettura, escludevano risposte affrettate.

L'item 1 ha registrato tutti i parametri statistici corretti ma necessiterebbe di una modifica in quanto uno dei distrattori era talmente poco credibile che non è stato mai selezionato. Questo ha ridotto la scelta fra 3 risposte possibili.

### 11.3. Risultati globali, per ambito e per singolo item

In Tabella 8 sono riassunti i risultati globali della prova di matematica. Anche questa è risultata una prova medio-facile (media delle risposte 57,50). Nessun alunno è riuscito a completare la prova senza errori. Il punteggio massimo normalizzato è stato di 93, mentre quello minimo è stato di 20 (corrispondente a 6 risposte corrette).

Analogamente ai risultati registrati in altre indagini, nelle prove di matematica gli alunni maschi ottengono risultati lievemente migliori delle loro coetanee, rispondendo in media a 1,5 domande in più. La sostanziale corrispondenza tra media, moda e mediana sono indice di una distribuzione standard dei risultati attorno alla media sia per i maschi che per le femmine. Unica particolarità è la distribuzione trimodale dei risultati degli alunni maschi.

Dall'analisi delle risposte corrette raggruppate per conoscenza/abilità sottoposta a valutazione (Figura 10) si può ricavare che:

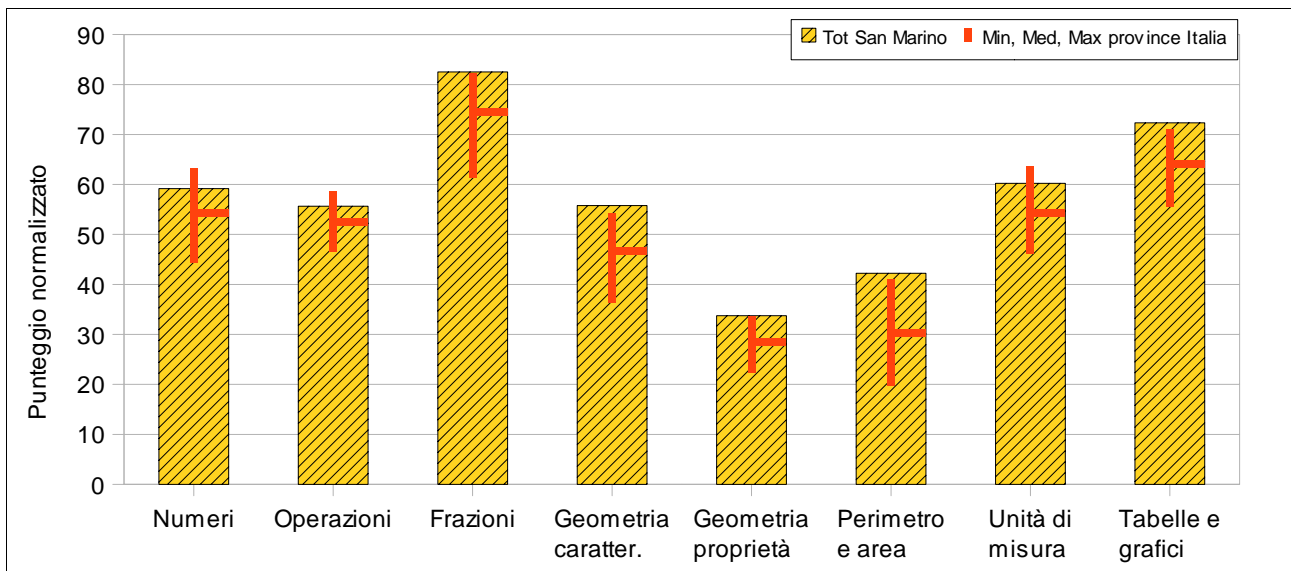
- i risultati complessivi per ambiti disciplinari sono analoghi a quelli italiani, con i punteggi molto vicini al massimi registrati nelle province italiane ed in alcuni casi superiori (quesiti di geometria e lettura di tabelle e grafici) ;
- i quesiti relativi alla corrispondenza decimali/frazioni (item 6 e 15) sono risultati eccessivamente facili (punteggio medio normalizzati superiore a 80, in Figura 10), segno che l'argomento è affrontato in modo approfondito nella scuola elementare;
- diversi item di geometria sono risultati relativamente difficili, molto probabilmente perché il testo e la richiesta erano scritti in maniera formale (negli 4, 11, 16, 22, 28 tutti i nomi di segmenti e figure sono espressi con lettere), cosa alla quale gli alunni in uscita dalla scuola elementare non sono abituati; non a caso gli item 11 e 22 hanno anche registrato il maggior numero di risposte omesse (rispettivamente 3,3% e 3,6%);

Dall'analisi dei risultati dei singoli item, sintetizzati in Figura 11 si può ricavare che:

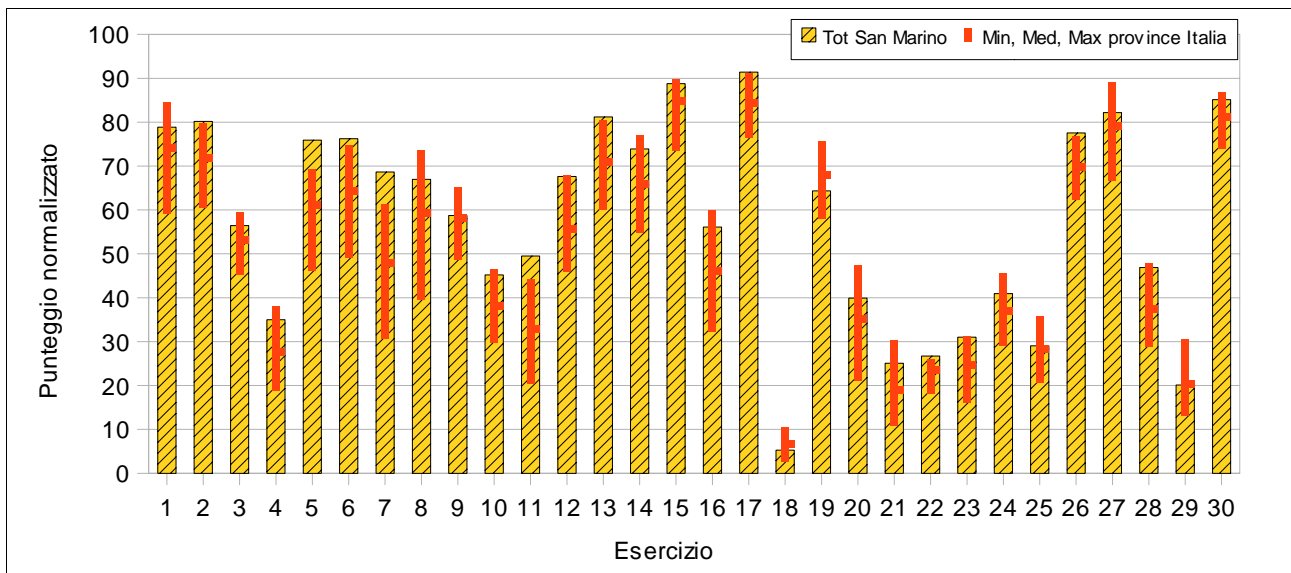
	<b>% Stud.</b>	<b>Media</b>	<b>Dev. Stand.</b>	<b>Minimo</b>	<b>Massimo</b>	<b>Moda</b>	<b>% stud. in Moda</b>	<b>Mediana</b>
<b>Maschi</b>	50,50	60,09	16,28	20,00	96,67	50- 57- 63	9,15	60,00
<b>Femmine</b>	49,50	54,87	15,77	20,00	90,00	56,67	11,33	55,00
<b>Totale</b>	100	57,50	16,21	20,00	96,67	56,67	10,23	56,67

**Tabella 8:** Punteggi medi normalizzati della prova di Matematica.

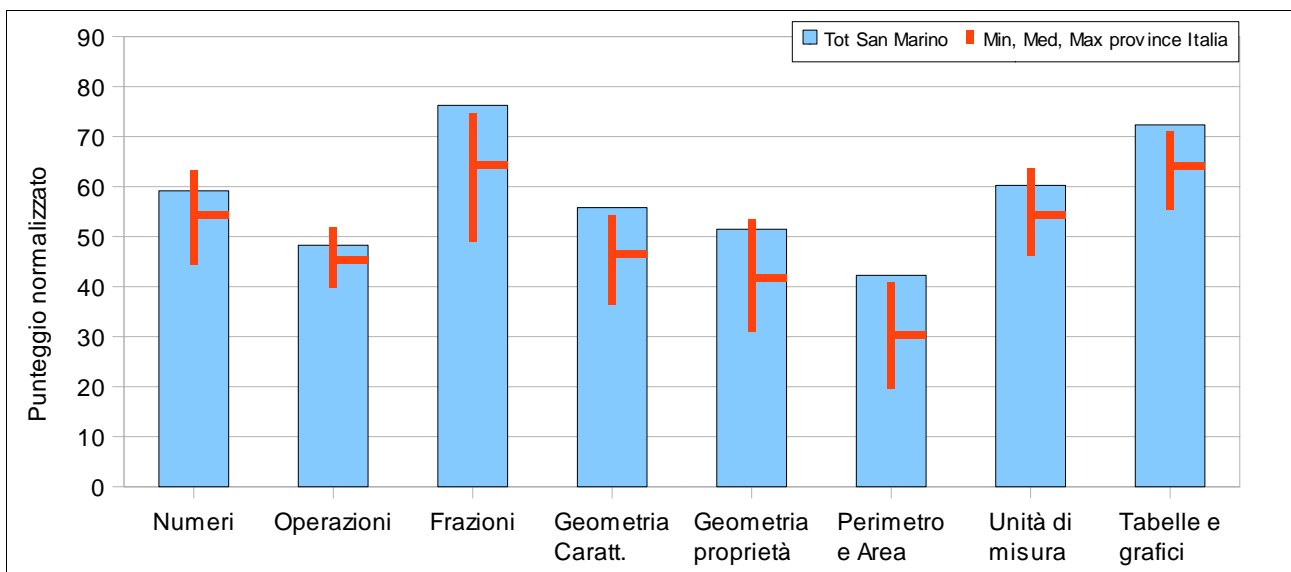




**Figura 10:** Risultati della prova di Matematica, raggruppati per tipo di conoscenze/abilità.



**Figura 11:** Risultati per singolo item della prova di Matematica.



**Figura 12:** Risultati della prova di Matematica, raggruppati per tipo di conoscenze/abilità escludendo gli item non significativi (15, 18, 22 e 30).

- i risultati di molti item sono confrontabili con i massimi registrati in Italia, ed in particolare per gli item 4, 6 e 11 si sono registrati punteggi significativamente superiori, mentre per gli item 9, 18, 19, 25, 27 e 29 i punteggi sono più vicini alla media italiana;
- i quesiti 15, 17, 27, 30 sono risultati eccessivamente facili (punteggi normalizzati superiori a 85); questo comporta, particolarmente per gli item 15 e 30, scarse qualità metrologiche; discriminatività e correlazione molto bassi indicano che risposte esatte e sbagliate sono legate più ad errori casuali che ad una vera capacità del quesito di misurare gli apprendimenti, quindi danno uno scarso contributo alla significatività dell'intero test;
- fra gli item nei quali la domanda era posta in forma di negazione (2, 22 e 24) o dove comunque la principale competenza trasversale richiesta era una lettura attenta (5, 14, 20, 21, 25, 29), sono risultati molto facili quelli posti all'inizio del questionario (2, 5, 14), mentre quelli posti alla fine (20, 21, 22, 24 e 29) sono risultati molto difficili; questi fatti vanno notati anche se non si hanno dati sufficienti per affermare che i due siano in relazione.

## **12. Conclusioni**

Al termine di questa prima prova di monitoraggio si possono trarre delle conclusioni decisamente positive.

Innanzitutto gli scopi per cui l'indagine era partita sono stati per la maggior parte soddisfatti. I risultati ottenuti sono stati utili agli insegnanti della scuola media per saggiare la situazione iniziale degli alunni e regolare la programmazione sia annuale, sia triennale. Inoltre, l'analisi approfondita delle caratteristiche positive e negative dei test usati è stata utilizzata per iniziare un percorso di aggiornamento sulla valutazione, che ha visto impegnati gli insegnanti di Lettere e Matematica durante l'intero anno scolastico, finalizzato alla costruzione di prove di esame.

Su richiesta del Direttore delle Scuole Elementari, i risultati dell'indagine sono stati presentati anche al Collegio Docenti della Scuola Elementare del 26 febbraio 2009, che ha apprezzato il lavoro fatto e l'impostazione adottata.

Le numerose informazioni acquisite suggeriscono di proseguire nel percorso intrapreso e, se possibile, allargarlo ad altri ordini di scuola, per ampliare la raccolta di informazioni e iniziare a costruire una serie storica. La raccolta e la pubblicazione di dati relativi al monitoraggio degli apprendimenti sarebbe di utilità agli insegnanti delle scuole di ogni ordine.

Resta comunque critica la compilazione di prove che siano adatte alla popolazione sotto esame. L'esperienza di questo primo anno mostra che l'utilizzo di test già sperimentati non sempre assicura risultati ottimali. Entrambe le prove usate presentavano diversi item non significativi per la valutazione delle competenze degli alunni in entrata nella scuola media sammarinese. Questo può essere causato dal fatto che le prove INVALSI sono redatte a livello centrale, e quindi da insegnanti non a contatto diretto con gli alunni, oppure dal fatto che il campione di riferimento italiano non è rappresentativo della popolazione scolastica sammarinese.

L'esperienza diretta con i ragazzi delle nostre scuole e la conoscenza dei percorsi didattici e delle competenze acquisite può certamente aiutare a costruire delle prove che si adattino maggiormente alla popolazione a cui devono essere sottoposti. Cionondimeno non va persa la possibilità di confronto con altre realtà con struttura ed organizzazione simile o completamente diversa da quella sammarinese. Per esempio nella presente indagine il confronto con l'Italia è incoraggiante, in quanto i risultati sono stati decisamente vicini alle province con risultati migliori.

La valutazione del sistema scolastico è però cosa ben diversa, in quanto nessun test, prova o esame può restituire l'efficacia e l'efficienza di una scuola, se non accompagnato da un esame più ampio dei fattori esterni, sociali e familiari, che influenzano gli apprendimenti degli alunni. Esaminando le esperienze dei paesi europei e nord-americani possiamo trovare sistemi di valutazione molto diversi che si sviluppano principalmente su tre direttrici:

- istituzione di agenzie centrali di valutazione che esaminano l'organizzazione ed i risultati delle scuole attraverso ispezioni periodiche e straordinarie;
- valutazione nazionale degli apprendimenti degli alunni per stimare il valore aggiunto che le scuole danno alla preparazione degli alunni stessi;
- sistemi più o meno codificati di autovalutazione delle scuole, nei quali dirigenti e docenti analizzano le criticità della scuola e propongono soluzioni per il loro superamento.

Tutte le esperienze hanno registrato pro e contro, in quanto non esistono soluzioni semplici ad un problema complesso come la valutazione di un sistema scolastico. I problemi più comuni evidenziati in altri contesti sono stati:

- Teach for test: cioè il pericolo che un'eccessiva enfasi su prove di valutazione nazionale spostino la didattica dall'insegnamento delle competenze all'addestramento su come superare un test;

- Classifica delle scuole: comparazione dei risultati delle scuole senza tenere conto delle variabili extrascolastiche.

Nel caso italiano, la continua modificazione delle modalità di monitoraggio e gli scopi non sempre dichiarati o spesso fuorvianti, hanno creato diversi problemi di accettazione sia da parte degli insegnanti, sia da parte dei genitori.

Tutto questo suggerisce a San Marino di costruire una propria via nella valutazione del sistema scolastico, adatta alle piccole dimensioni del nostro territorio, che sia agganciata più ad un percorso di monitoraggio degli apprendimenti degli alunni e di autovalutazione delle scuole e degli insegnanti, invece di una valutazione del sistema scolastico, intesa in termini classificatori delle scuole e degli insegnanti, che, come detto precedentemente, è estremamente complessa e a tutt'oggi ancora imprecisa.

# Bibliografia

Asquini G.(2005). *Che cosa ci dicono le risposte delle domande; item analisi classica e item response theory*. Atti del XXV congresso UMI-CIIM – valutare in matematica Siena, 27-29 ottobre 2005.

European Commission (2001). *European report on the quality of school education: sixteen quality indicators*. Luxemburg: Office for Official Publication of the European Communities.  
[ec.europa.eu/education/policies/educ/indic/rapinen.pdf](http://ec.europa.eu/education/policies/educ/indic/rapinen.pdf)

Gattullo M., Giovannini M.L. (1989). *Misurare e valutare l'apprendimento nella scuola media*, Bruno Mondadori, Milano.

Gianferrari L. (2006). *Relazione sulla rilevazione nazionale degli apprendimenti a.s. 2005/06 in Emilia-Romagna*. <http://www.istruzioneer.it/allegato.asp?ID=251149>

INVALSI (2008). La prova nazionale al termine del primo ciclo. Rapporto finale.  
[http://www.invalsi.it/EsamiDiStato/documenti/Rapporto\\_master\\_31\\_10\\_2008\\_finale.pdf](http://www.invalsi.it/EsamiDiStato/documenti/Rapporto_master_31_10_2008_finale.pdf)

Manzotti, E., Zampese, L. (2005) *Valutazione 2005, Prove di Italiano. Quadro di riferimento*.  
[www2.invalsi.it/valutazione/condivisa/prove/Quadro\\_ita.pdf](http://www2.invalsi.it/valutazione/condivisa/prove/Quadro_ita.pdf)

Marchi, M. (2005) *Le prove di valutazione in matematica*.  
[www2.invalsi.it/Valutazione/condivisa/prove/Quadro\\_mat.pdf](http://www2.invalsi.it/Valutazione/condivisa/prove/Quadro_mat.pdf)

# Allegati

Allegato 1. Prova di Italiano

Allegato 2. Prova di Matematica

Allegato 3. Manuale del somministratore per la prova di matematica