

ICS Guido Monaco, Rassina (Ar)

Procedura per l'utilizzo attivo dei Report Invalsi.

Giampaolo Grechi, Funzione Strumentale al POF, a.s. 2012-2013

Scopo

Scopo di questa procedura è quello di formalizzare le metodologie di analisi dei Report Invalsi applicate all'interno dell'ICS Guido Monaco di Rassina (Ar) nel corso dell'a.s 2012-2013. Queste metodologie sono un tentativo di utilizzo attivo dei Report Invalsi nel processo di autovalutazione di Istituto in un'ottica di miglioramento continuo. Questa procedura ha consentito di effettuare un'analisi dettagliata dei report Invalsi relativi alle prove del SNV 2012 sia di Italiano che di Matematica. E' stata inoltre applicata ai risultati delle prove di Matematica per la ricerca di criticità ricorrenti ed eccellenze selezionando come campo di ricerca le prove del SNV 2012 delle classi V primaria (livello 5) e della classi Prime della scuola secondaria di I grado (livello 6).

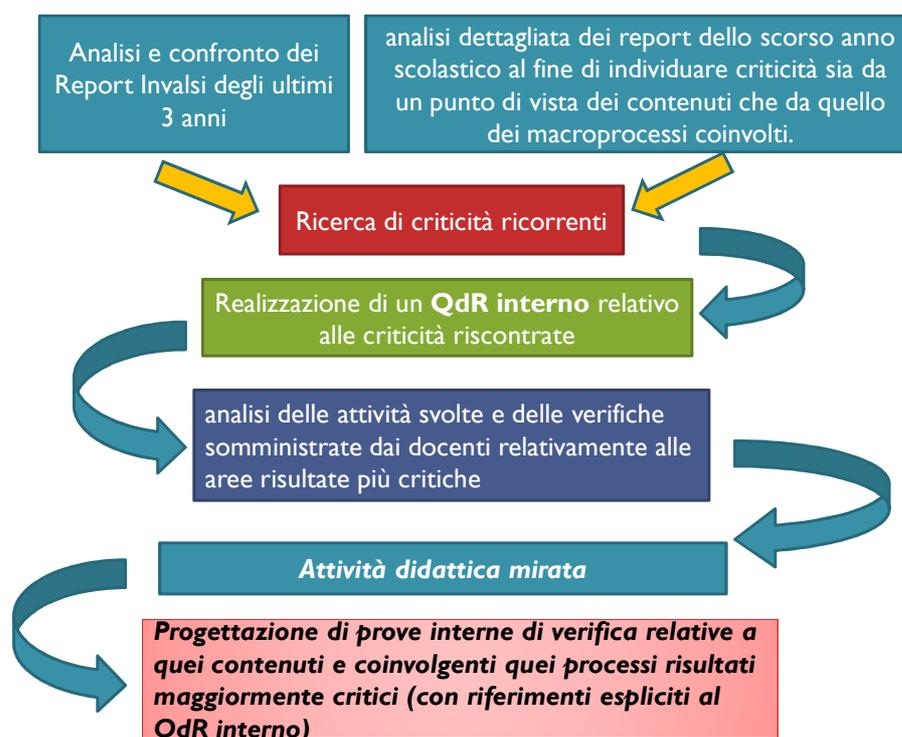
Finalità

Finalità sono

1. progettare attività didattiche mirate relative alle aree individuate maggiormente critiche dalle prove del SNV;
2. utilizzare i report INVALSI come strumento integrato nell'attività didattica e a supporto di questa;
3. migliorare nel medio periodo i livelli di prestazione ottenuti dagli studenti dell'ICS nelle prove SNV e della PN.

Fasi di lavoro

Le fasi di lavoro sono riassunte nel flussogramma seguente. Di seguito ciascuna fase viene descritta con riferimenti ai risultati ottenuti nel corso dell'anno scolastico.



Prima fase: analisi e confronto dei Report Invalsi degli ultimi 3 anni.
--

Tempi: ottobre-dicembre 2012.

Successivamente alla pubblicazione dei report Invalsi relativi allo scorso anno scolastico, sono stati presi in esame i risultati ottenuti dagli studenti delle classi V primaria e I secondaria negli ultimi tre anni (2010-2011-2012). Tale analisi è avvenuta suddividendo in prima battuta i risultati ottenuti nei quattro ambiti disciplinari proposti dall'Invalsi: **Numeri, Dati e Previsioni, Spazio e Figure, Relazioni e Funzioni**. I risultati ottenuti da ogni singola classe sono stati confrontati con la media nazionale ottenuta in quel medesimo ambito e nel medesimo anno. Sono state evidenziate le differenze maggiori utilizzando la colorazione rossa per una differenza **in negativo maggiore del 3%** e la colorazione verde per una differenza **in positivo sempre maggiore del 3%**. Sono state lasciate bianche differenze non ritenute significative. Scopo di questa distinzione è stata quella di ricercare per ogni singola classe o plesso di scuola primaria eventuali eccellenze (là dove la colorazione fosse stata caratterizzata da tre caselle verdi) o criticità ricorrenti (là dove si fossero trovate tre caselle rosse). A titolo esemplificativo si riporta la tabella relativa all'ambito di Relazioni e Funzioni delle tre classi prime della scuola secondaria (livello 6), mentre si rimanda all'appendice per le slides relative all'intera analisi effettuata.

Relazioni e Funzioni	2010	2011	2012
I A	+11,1	-13,3	+2,7
I B	-3,6	-7,4	+5,6
IC	+11,7	+20,2	+7,2

Inoltre per la prima volta, sempre col medesimo criterio di confronto con la media nazionale per ambito, è stato possibile confrontare i risultati ottenuti dal medesimo gruppo in prima secondaria di primo grado nel 2010 e in prova nazionale nel 2012, cercando di ottenere informazioni relative al percorso didattico condotto dagli studenti delle nostre scuole secondarie di primo grado nei tre anni.

NUMERI	2010	2012	DATI e P	2010	2012
CHIUSI	+6,8	+10,0	CHIUSI	+7,7	+16,8
sez A	+11,6	+3,3	sez A	+7,4	+10,4
sez B	Circa 0	+0,5	sez B	+2,6	-4,6
SP e FIG	2010	2012	REL e F	2010	2012
CHIUSI	+1,8	-1,7	CHIUSI	+11,7	+7,8
sez A	-4,5	+2,5	sez A	+11,1	+12,2
sez B	-6,6	-2,3	sez B	-3,6	-2,7

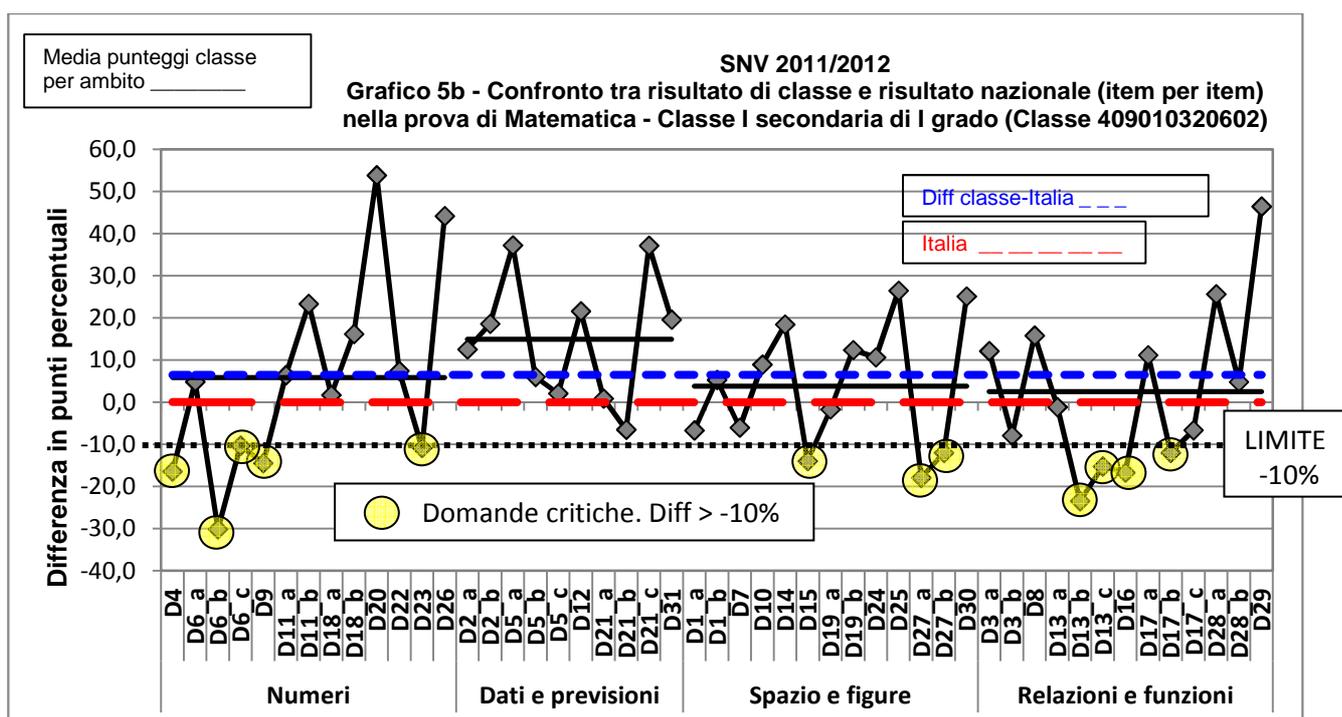
Seconda fase: analisi dettagliata dei report dello scorso anno scolastico al fine di individuare criticità sia da un punto di vista dei contenuti che da quello dei processi/macroprocessi coinvolti.

Tempi: gennaio 2013 - febbraio 2013

Successivamente alla prima analisi descritta è stata condotta una seconda analisi dettagliata dei report delle prove del SNV 2012 sempre delle classi quinte delle scuole primarie dell'ICS (livello 5) e delle classi prime delle scuole secondarie (livello 6). Questa seconda analisi ha avuto per oggetto di indagine le domande proposte dal SNV e i risultati ottenuti dalle singole classi del ICS soffermando l'attenzione sulle aree disciplinari coinvolte e sui macroprocessi chiamati in causa da ogni singola domanda. Questa è stata condotta mettendo a confronto quattro livelli di informazione:

1. I risultati ottenuti dalla classe in quella particolare domanda, in termini di % di risposte corrette;
2. Il confronto dei risultati ottenuti nella singola domanda con la media nazionale e con le 200 classi individuate dall'INVALSI come analoghe da un punto di vista socio-economico-culturale e di contesto geografico. Sono state considerate critiche quelle domande che presentavano una differenza in negativo **maggiore del 10%**;
3. La verifica dei livelli di difficoltà e di discriminatività individuati ex post dall'INVALSI nel "Rapporto Tecnico SNV 2012" per la domanda in esame;
4. L'ambito disciplinare relativo alle domande ritenute critiche e il macroprocesso coinvolto.

La riflessione successiva ha tentato inoltre di ricercare **possibili cause** per le domande che avessero ottenuto le performance peggiori. E' stato valutato se l'argomento indagato dall'INVALSI non fosse stato affrontato dai vari docenti delle classi, se la classe avesse sbagliato a causa di eventuali misconoscenze presenti o se semplicemente la domanda fosse stata sbagliata perché difficile (valutazione possibile confrontando i risultati della classe con il dato della media nazionale). A titolo di esempio sui riporta un grafico relativo alla prova SNV 2012 di una classe prima secondaria con evidenziate le domande risultate critiche.



Di seguito viene inoltre riportato un estratto del Rapporto Tecnico SNV 2012 con la tabella dei parametri di difficoltà della prova di matematica per le classi prime di scuola secondaria con evidenziate alcune delle domande critiche del precedente diagramma.

Tabella 4.6: Parametri di difficoltà delle domande del fascicolo di Matematica (I sec. I gr.) e loro afferenza ad ambiti e a macro processi

N.	Item	Ambito	Macro processi	Difficoltà	Correlazione punto-biseriale
1	D1_a	Spazio e figure	Rappresentazioni	-2,7	0,23
2	D1_b	Spazio e figure	Rappresentazioni	-1,6	0,33
3	D2_a	Dati e previsioni	Modellizzazione	-0,06	0,48
4	D2_b	Dati e previsioni	Argomentazione	0,95	0,43
5	D3_a	Relazioni e funzioni	Argomentazione	-2,19	0,34
6	D3_b	Relazioni e funzioni	Concetti e procedure	0,66	0,52
7	D4	Numeri	Concetti e procedure	-0,46	0,46
8	D5_a	Dati e previsioni	Modellizzazione	-0,24	0,42
9	D5_b	Dati e previsioni	Modellizzazione	1,48	0,49
10	D5_c	Dati e previsioni	Modellizzazione	1,22	0,51
11	D6_a	Numeri	Modellizzazione	-2,19	0,27
12	D6_b	Numeri	Concetti e procedure	1	0,19
13	D6_c	Numeri	Modellizzazione	-0,15	0,42
14	D7	Spazio e figure	Modellizzazione	2,22	0,22

Il confronto tra le tabelle del rapporto tecnico SNV 2012 e i diagrammi forniti dall'INVALSI all'interno del report restituito ha consentito di individuare per ciascuna domanda risultata critica l'ambito disciplinare e il macroprocesso coinvolto.

Dall'incrocio degli ambiti disciplinari risultati critici e dai processi relativi è stato possibile realizzare tabelle a doppia entrata al fine di ricercare le aree con criticità ricorrenti.

In tabella i risultati ottenuti con indicato in rosso le aree risultate maggiormente critiche.

I sec	Domande < 10%				MACROPROCESSI			
Ambito	IA	IB	Di cui comuni	TOT	Concetti e procedure	Modellizzazione	Argomentazione	Rappresentazione
NUMERI	5	4	3	6	4	2	---	---
DATI e PREVIS	---	---	---	---	---	---	---	---
SP e FIG	3	2	1	4	3	---	1	---
REL e FUNZ	4	1	---	5	---	5	---	---
TOTALE	12	7	4	15	7	7	1	---

Criticità prime secondaria di primo grado:

Ambito **Numeri** relativamente al macro processo di **Concetti e Procedure**

Ambito **Relazioni e Funzioni** relativamente al macro processo di **Modellizzazione**

	V prim	Domande < 10%							MACROPROCESSI			
	Ambito	R	CHV	CRZ	CORS	CH	T	PS	Concetti e procedure	Modellizzazione	Argomentazione	Rappresentazione
24	NUMERI	1	5	1	5	3	1	8	16	1		2
23	DATI e PREVIS	5	1	2	3	1	2	8	6	12	1	
12	SP e FIG	1	0	1	5	2	0	3		4		2
22	REL e FUNZ	2	4	4	5	0	1	5	2	10	3	2
	TOTALE	9	10	8	18	5	4	24	24	27	4	6

Criticità quinte scuola primaria:

Ambito **Numeri** relativamente al macro processo di **Concetti e Procedure**

Ambito di **Dati e Previsioni** relativamente al macro processo di **Modellizzazione**

Terza fase: Realizzazione un di un QdR interno.

Tempi: febbraio 2013

L'individuazione delle aree maggiormente critiche sia della scuola secondaria di primo grado che della scuola primaria ha condotto alla realizzazione di un QdR interno per l'ICS Guido Monaco. Questo ha avuto come base di partenza il QdR dell'INVALSI relativo al primo ciclo di istruzione, adeguatamente semplificato e schematizzato in tabelle, e filtrato alla luce dei risultati ottenuti. Attraverso questa procedura è stato possibile mettere in evidenza le aree critiche non solo in termini di ambiti disciplinari e macroprocessi ma anche e soprattutto in termini di **aree di contenuti** e di **processi coinvolti**.

Si riporta per completezza le quattro tabelle create sulla base del QdR INVALSI con evidenziate le criticità emerse dallo studio.

In giallo le aree critiche comuni;

In verde le aree critiche della scuola primaria;

In rosa le aree critiche della scuola secondaria di primo grado.

Ambiti di contenuti	4 aree di contenuti	4 macro processi	8 processi coinvolti
<p>DATI E PREVISIONI</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<p>CONCETTI E PROCEDURE</p>	<p>Conoscere e padroneggiare i contenuti specifici della matematica</p>
		<p>Conoscere e utilizzare algoritmi e procedure</p>	
		<p>RAPPRESENTAZIONI</p>	<p>Conoscere diverse forme di rappresentazione e passare da una all'altra</p>
		<p>Riconoscere le forme nello spazio e utilizzarle per la risoluzione di problemi geometrici o di modellizzazione</p>	
		<p>MODELLIZZAZIONI</p>	<p>Risolvere problemi utilizzando strategie in ambiti diversi – numerico, geometrico, algebrico</p>
		<p>Riconoscere in contesti diversi il carattere misurabile di oggetti e fenomeni e saper utilizzare strumenti di misura, misurare grandezze, stimare misure di grandezze</p>	
		<p>Utilizzare strumenti, modelli e rappresentazioni nel trattamento quantitativo dell'informazione in ambito scientifico, tecnologico, economico e sociale</p>	
		<p>ARGOMENTAZIONE</p>	<p>Acquisire progressivamente forme tipiche del pensiero matematico</p>

Ambiti di contenuti	7 aree di contenuti	4 macro processi	8 processi coinvolti
RELAZIONI E FUNZIONI	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	CONCETTI E PROCEDURE	<p>Conoscere e padroneggiare i contenuti specifici della matematica</p> <p>Conoscere e utilizzare algoritmi e procedure</p>
		RAPPRESENTAZIONI	<p>Conoscere diverse forme di rappresentazione e passare da una all'altra</p> <p>Riconoscere le forme nello spazio e utilizzarle per la risoluzione di problemi geometrici o di modellizzazione</p>
		MODELLIZZAZIONI	<p>Risolvere problemi utilizzando strategie in ambiti diversi – numerico, geometrico, algebrico</p> <p>Riconoscere in contesti diversi il carattere misurabile di oggetti e fenomeni e saper utilizzare strumenti di misura, misurare grandezze, stimare misure di grandezze</p> <p>Utilizzare strumenti, modelli e rappresentazioni nel trattamento quantitativo dell'informazione in ambito scientifico, tecnologico, economico e sociale</p>
		ARGOMENTAZIONE	Acquisire progressivamente forme tipiche del pensiero matematico

Ambiti di contenuti	7 aree di contenuti	4 macro processi	8 processi coinvolti
NUMERI	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	CONCETTI E PROCEDURE	Conoscere e padroneggiare i contenuti specifici della matematica
			Conoscere e utilizzare algoritmi e procedure
		RAPPRESENTAZIONI	Conoscere diverse forme di rappresentazione e passare da una all'altra
			Riconoscere le forme nello spazio e utilizzarle per la risoluzione di problemi geometrici o di modellizzazione
		MODELLIZZAZIONI	Risolvere problemi utilizzando strategie in ambiti diversi – numerico, geometrico, algebrico
			Riconoscere in contesti diversi il carattere misurabile di oggetti e fenomeni e saper utilizzare strumenti di misura, misurare grandezze, stimare misure di grandezze
			Utilizzare strumenti, modelli e rappresentazioni nel trattamento quantitativo dell'informazione in ambito scientifico, tecnologico, economico e sociale
		ARGOMENTAZIONE	Acquisire progressivamente forme tipiche del pensiero matematico

Ambiti di contenuti	8 aree di contenuti	4 macro processi	8 processi coinvolti
SPAZIO E FIGURE	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	CONCETTI E PROCEDURE	Conoscere e padroneggiare i contenuti specifici della matematica
			Conoscere e utilizzare algoritmi e procedure
		RAPPRESENTAZIONI	Conoscere diverse forme di rappresentazione e passare da una all'altra Riconoscere le forme nello spazio e utilizzarle per la risoluzione di problemi geometrici o di modellizzazione
		MODELLIZZAZIONI	Risolvere problemi utilizzando strategie in ambiti diversi – numerico, geometrico, algebrico
			Riconoscere in contesti diversi il carattere misurabile di oggetti e fenomeni e saper utilizzare strumenti di misura, misurare grandezze, stimare misure di grandezze
			Utilizzare strumenti, modelli e rappresentazioni nel trattamento quantitativo dell'informazione in ambito scientifico, tecnologico, economico e sociale
		ARGOMENTAZIONE	Acquisire progressivamente forme tipiche del pensiero matematico

Quarta fase: analisi delle verifiche somministrate dai docenti nel corso dell'anno scolastico relativamente alle aree risultate più critiche.

Tempi: Marzo 2013

Una volta individuate le criticità, ogni singolo docente ha avuto modo di analizzare le proprie prove di verifica e di confrontarle con i quesiti proposti dall'INVALSI relativamente alle aree risultate maggiormente critiche. Questo ha permesso una riflessione riguardante prevalentemente:

1. Eventuali differenze formali, di presentazione dei quesiti;
2. Eventuali differenze tra i contenuti proposti dai docenti e quelli indagati dalle prove del SNV;
3. Eventuali differenze nei processi coinvolti dalle prove.

Quinta Fase: Attività didattica mirata e progettazione di prove interne di verifica strutturate relative a quei contenuti e coinvolgenti quei processi risultati maggiormente critici.

Tempi: Aprile 2013 – maggio 2013

Infine, dalla riflessione sulle proprie prove di verifica, i docenti, suddivisi per plesso e per ordine di scuola (docenti di scuola primaria di ciascun plesso e docenti di scuola secondaria) hanno avuto modo di progettare una attività didattica specifica sulle aree di contenuti risultate critiche con il tentativo di rafforzare le basi disciplinari e i processi correlati. A conclusione dell'azione didattica mirata sono state progettate delle prove strutturate di verifica contenenti quesiti a difficoltà graduale che conducessero a un quesito analogo a quello della prova del SNV che aveva fatto registrarle difficoltà maggiori. Per ciascun quesito è stato poi inserito nella prova stessa espliciti riferimenti al QdR interno progettato, al macroprocesso coinvolto, all'ambito e all'area disciplinare di appartenenza.

Si riporta a titolo di esempio la prova somministrata nel mese di maggio 2013, prima della prova SNV 2013 del 14 maggio, alle classi prime della scuola secondaria di primo grado.

Conclusioni

In conclusione, l'applicazione della presente procedura all'analisi dei report Invalsi ha consentito di:

1. Ricercare eventuali criticità ricorrenti o eccellenze nei 7 plessi di scuola primaria e nelle due scuole secondarie di primo grado dell'ICS Guido Monaco;
2. Formare il personale dei vari plessi in merito ai report Invalsi, la loro lettura e interpretazione proponendo una metodologia di indagine che conducesse a azioni didattiche mirate relative alle aree disciplinari risultate più critiche;

Inoltre il percorso intrapreso nell'arco dell'anno scolastico 2012 2013 è stato un tentativo di cambiamento di punto di vista della didattica in quanto per la prima volta è stata soffermata l'attenzione su aree disciplinari, processi e macroprocessi coinvolti nell'azione formativa.

Prova strutturata di verifica relativa al QdR interno ICS Guido Monaco-Rassina

Quesito 1.

Ambito: NUMERI	Area disciplinare: Operazioni e proprietà	Macroprocesso: Concetti e procedure
-----------------------	--	--

Esegui le seguenti moltiplicazioni:

$23 \times 10 =$

$78,3 : 100 =$

$34,67 \times 100 =$

$2,3 : 1000 =$

$0,32 \times 1000 =$

$89 \times 0,1 =$

$56 : 10 =$

$442 \times 0,5 =$

Esegui le seguenti divisioni applicando la proprietà invariantiva:

$22,5 : 1,5 =$

$89 : 0,1 =$

$1,44 : 0,36 =$

$442 : 0,5 =$

Quale delle seguenti operazioni dà il risultato maggiore:

- $56 \times 0,1 =$
- $56 \times 0,5 =$
- $56 : 0,1 =$
- $56 : 0,5 =$

Quesito 2.

Ambito: NUMERI	Area disciplinare: Espressioni con parentesi: significati e convenzioni	Macroprocesso: Concetti e procedure
-----------------------	--	--

Quale è il risultato delle seguenti espressioni:

- a) $4 \times 2 + 8 - 1 + 2 \times 3 =$
- b) $4 \times (2 + 8) - 1 + 2 \times 3 =$
- c) $4 \times 2 + 8 - (1+2) \times 3 =$
- d) $4 \times 2 + (8 - 1) + 2 \times 3 =$

Quali delle precedenti espressioni danno lo stesso risultato: _____

Inserisci le parentesi (se servono) nella seguente espressione in maniera tale da ottenere come risultato 5.

$$6 + 3 \times 3 - 7 + 3 \times 1 =$$

Quesito 3.

Ambito: NUMERI	Area disciplinare: Rappresentazione in base 10	Macroprocesso: Concetti e procedure
-----------------------	--	--

Scrivi in cifre i seguenti numeri:

- a) Due migliaia e tre decine
- b) Sei unità, quattro centinaia, cinque decine due migliaia
- c) $5 \times 100 + 2 + 4 \times 10000$
- d) $3 \times 100 + 6 + 3 \times 10 + 9 \times 1000$
- e) $7 \times 10^2 + 3 \times 10^0 + 8 \times 10^3$
- f) $5 \times 10 + 7 \times 10^2 + 3 \times 10^4$

Quesito 4.

Ambito: RELAZIONI E FUNZIONI	Area disciplinare: Relazioni tra oggetti matematici	Macroprocesso: Modellizzazione
---	---	---------------------------------------

Queste sono i costi relativi a tre tariffe proposte dall'operatore BELTELEFONO.

	Tariffa 1	Tariffa 2	Tariffa 3
Chiamate al mese verso i telefoni nazionali	120 minuti	240 minuti	360 minuti
SMS al mese per scrivere a tutti i telefonini nazionali	120 SMS	240 SMS	360 SMS
Costo mensile	12 euro	22 euro	30 euro

Ogni minuto di conversazione oltre il limite: 10 cent

Ogni sms oltre il limite: 10 cent

Caratteristiche di **PAOLO**: chiama 200 minuti al mese e invia 100 sms al mese

Caratteristiche di **LUCA**: chiama 330 minuti al mese e invia 100 sms al mese

Quale delle tre tariffe risulta la più conveniente per PAOLO e per LUCA?.