

Il progetto regionale EM.MA. a Ferrara: un'esperienza di riflessione sulla didattica e di formazione dei docenti in una prospettiva di continuità verticale

Daniela Gambi^(*), Isabella Stevani^(*), Anna Pelizzari^(**)

1. Premessa

Le rilevazioni sui livelli di apprendimento in matematica dei quindicenni (Pisa 2006), la prova nazionale INVALSI effettuata nell'ambito degli esami di licenza media (Legge 176/2007) e le numerose indagini svolte a livello regionale, hanno messo in evidenza una chiara criticità nelle competenze degli allievi della regione Emilia Romagna, confermata anche dall'ampia presenza di debiti formativi nella scuola secondaria di secondo grado.

Questi risultati durante l'anno scolastico 2008/2009, hanno spinto l'Ufficio Scolastico Regionale (USR ER) a promuovere 'EM.MA.: emergenza matematica', un progetto di ricerca-azione rivolto ai docenti di matematica del primo ciclo di istruzione. L'obiettivo di tale progetto era sensibilizzare il personale docente interessato mediante una presa di coscienza generalizzata del problema e l'instaurarsi di un confronto sulle strategie didattiche opportune: rivisitazione delle metodologie di insegnamento, analisi delle modalità di valutazione, eventuali iniziative di recupero, messa a punto di curricoli disciplinari in verticale.

Nel corso del primo anno di attuazione del progetto, Ferrara ha coinvolto anche i docenti di matematica della scuola secondaria di secondo grado, sia per perseguire pienamente le finalità del progetto stesso sia per realizzare una serie di attività di analisi, ricerca e sperimentazione didattica in continuità verticale, allo scopo di attribuire un reale significato al nuovo obbligo scolastico.

Per far sì che il progetto fosse un'occasione di formazione per tutti i docenti di matematica delle scuole di ogni ordine e grado,

^(*) Liceo Ariosto di Ferrara (danygam@libero.it) (stevisa@libero.it).

^(**) Scuola Primaria di Ostellato (FE) (annapelizzari@libero.it).

l'organizzazione di EM.MA. è stata abbastanza complessa, con la costituzione di un organigramma ben definito. A livello regionale (U.S.R.) è stato istituito uno staff di pilotaggio, e, in ogni provincia, un presidio matematico coordinato direttamente dall'Ufficio Scolastico Territoriale, che doveva occuparsi di promuovere le iniziative di formazione e autoformazione territoriali. In particolare a Ferrara questo presidio coincideva con l'Istituto Scolastico 'Liceo Ariosto', individuato precedentemente quale sede del progetto ministeriale M@t.abel. Lo staff di progetto di Ferrara era costituito da quattro formatori-tutor senior, scelti tra i docenti della scuola primaria e secondaria di primo grado e da due tutor M@t.abel, allo scopo di mantenere un collegamento tra i progetti e non disperdere le risorse umane⁴⁸. Infine ogni singola Istituzione Scolastica della provincia ha creato un proprio piccolo staff composto da docenti di matematica riconosciuti come tutor junior. Compito dei tutor senior era organizzare e realizzare i seminari formativi rivolti ai tutor junior che a loro volta, d'intesa con il rispettivo Dirigente Scolastico, erano incaricati di coinvolgere i relativi dipartimenti organizzando incontri di informazione, confronto e ricerca sulla didattica della matematica. L'Ufficio Scolastico Territoriale per facilitare i tutor senior nella gestione degli interventi di coordinamento dei tutor junior, ha suddiviso le Istituzioni Scolastiche del territorio in tre reti: Alto Ferrarese, capofila la Direzione Didattica di Renazzo; Ferrara centro, capofila la scuola secondaria di primo grado 'De Pisis' e il Basso Ferrarese, capofila la Direzione Didattica di Ostellato.

2. Organizzazione

Il percorso formativo nell'ambito del progetto EM.MA.a Ferrara, ha acquisito una struttura e una articolazione sempre più complesse dall'anno 2008 fino al 2011, a partire dal coinvolgimento delle scuole primarie e secondarie di primo grado. L'elemento che ha differenziato il progetto a Ferrara rispetto a quelli delle altre province della Regione è consistito nella richiesta di un contributo partecipativo anche ai docenti del biennio di secondo grado, referenti nelle rispettive scuole dei curricula del nuovo obbligo scolastico (nuovi assi culturali).

Già nel corso della prima annualità del progetto, le attività di confronto, analisi e riflessione sono passate dalla modalità 'in verticale', con la partecipazione cioè di insegnanti dei diversi ordini di scuola, ad una rica-

⁴⁸ Tutor Senior: Angela Balestra, Roberta Farina, Daniela Gambi, Antonella Mori, Anna Pelizzari, Isabella Stevani

duta ‘in orizzontale’ in ciascun plesso scolastico della provincia, per favorire un crescente coinvolgimento da parte delle varie comunità di docenti.

In dettaglio, nel corso dell’a.s. 2008/2009, il percorso è iniziato con un seminario regionale a Bologna il 15 Dicembre 2008, durante il quale sono stati illustrati i principali obiettivi e le modalità di articolazione del progetto. Successivamente il gruppo provinciale di coordinamento di EM.MA. ha organizzato il primo seminario provinciale, svoltosi il 20 febbraio 2009 presso il presidio M@t.abel, in cui il progetto è stato presentato ai docenti referenti di EM.MA. (tutor junior) individuati nelle singole Istituzioni Scolastiche della provincia. Si è avviata in tal sede una riflessione sulla didattica della matematica, a partire da un’analisi della situazione nella scuola dell’obbligo, per passare ad un excursus sugli esiti delle valutazioni nazionali e internazionali e della Quarta Prova scritta dell’Esame di Stato conclusiva del Primo Ciclo d’Istruzione. Nella parte conclusiva del seminario è stata declinata ai docenti la proposta formativa di EM.MA.: l’avvio, a partire da tali esiti, di una riflessione didattica più ampia, che potesse coinvolgere i docenti di matematica, dalla primaria al biennio di secondo grado, sulle problematiche dell’apprendimento e su possibili strategie migliorative, da elaborare attraverso un confronto organico e permanente tra docenti di ordini di scuola diversi. Per attuare il progetto con efficacia e capillarità, come sopra esposto, il territorio ferrarese è stato suddiviso in tre aree (Alto Ferrarese, Ferrara centro, Basso Ferrarese) in ognuna delle quali sono stati organizzati i cosiddetti ‘incontri di rete’.

In questi primi seminari ‘locali’, è iniziato un confronto con raggruppamenti di realtà scolastiche con specifici bisogni formativi per cercare di avviare una ricerca sulle problematiche didattiche più stringenti tra ordini di scuola differenti, dopo anni di lavoro ‘a compartimenti stagni’, mirando all’approfondimento del legame di interconnessione primaria – secondaria. La sensibilizzazione ad un approccio cooperativo tra gradi di istruzione diversi, operanti nello stesso territorio, si è articolata in due incontri di rete a distanza di quasi due mesi l’uno dall’altro, il 27 marzo e il 13 maggio 2009. Organizzati in gruppi eterogenei per ordine scolastico, i docenti tutor junior hanno intrapreso un percorso di riflessione sulle pratiche didattiche in relazione al processo di apprendimento e agli esiti delle prove di valutazione nazionali, sotto la guida e il coordinamento dei senior presenti: ciascuna Rete Territoriale aveva come focus nuclei tematici differenti tra quelli indicati nel Quadro di Riferimento del SNV (Numeri, Relazioni e funzioni; Misura, Dati e previsioni; Spazio e figure). In

tal modo il gruppo di pilotaggio provinciale ha potuto sviluppare attività di lavoro su tutti e quattro i nuclei di contenuto, oggetto delle prove Invalsi. I gruppi di lavoro costituiti, a partire dall'analisi di quesiti Invalsi della Quarta Prova scritta dell'Esame di Stato conclusiva del Primo Ciclo d'Istruzione e delle prove periodiche assegnate nella scuola primaria hanno esaminato la struttura degli items più significativi, cercando di far emergere dal dibattito, a tratti molto acceso e animato, i principali ostacoli cognitivi, di porre l'attenzione sugli aspetti positivi e negativi delle prassi didattiche in uso e di far scaturire proposte di costruzione di curricula in verticale e possibilità di impostare strategie didattiche e approcci metodologici nuovi.

Le riflessioni prodotte in seno agli incontri di rete sono state infine condivise con tutti i tutor delle scuole della provincia in occasione del seminario conclusivo della prima fase del progetto, tenutosi il 29 maggio 2009. Nel primo anno di esperienza, il filo conduttore della ricerca è stato quello di evidenziare la centralità di una presa di coscienza collettiva, riguardo alla necessità ed esigenza di integrare in verticale le competenze e il background professionale dei singoli docenti. Lo scopo era quello di condividere con i colleghi il significato di 'apprendimento della matematica' come acquisizione di un sapere organico, graduato e consapevole da parte degli studenti e di rimarcare la valenza socio-culturale fondamentale della matematica nella formazione dei giovani come futuri cittadini.

La seconda fase di EM.MA., durante tutto l'arco dell'anno scolastico successivo, ha comportato un complesso e diversificato iter formativo all'interno delle singole Istituzioni Scolastiche. I colleghi delle scuole primarie, secondarie di primo grado e, in alcune realtà, anche del biennio della secondaria di secondo grado, hanno intrapreso un percorso di riflessione sugli stessi nuclei precedentemente scelti, nel proprio contesto di lavoro, coordinati dai tutor junior formati l'anno precedente. La ricaduta delle attività del primo anno non è risultata omogenea sul territorio, anche per l'avvicendamento di colleghi nuovi nel ruolo di tutor junior per motivi diversi (rinunce per mobilità, in particolare). I tutor senior sono intervenuti per l'avvio delle attività di formazione solo in fase iniziale: nel seminario di apertura tenutosi il 25 novembre 2009, le referenti provinciali hanno illustrato le tappe del percorso progettuale, da concludere entro il maggio 2010, hanno tracciato un bilancio del lavoro svolto l'anno precedente e hanno messo in evidenza l'inizio di attività di raccordo con il gruppo di coordinamento del progetto di Nuovo Obbligo Scolastico (N.O.S.) e del progetto P.Q.M. (Progetto Qualità e Merito, attuato nella secondaria di I grado). Il 14 gennaio ha avuto luogo un incontro di ag-

giornamento, comune ai gruppi EM.M.A., N.O.S. e P.Q.M. sulla valutazione delle competenze.

Il seminario del novembre 2009 ha visto la ricostituzione di gruppi di lavoro dei tutor junior, suddivisi per reti territoriali, per discutere le modalità di predisposizione delle attività proposte nelle singole scuole. Gli incontri di norma previsti sono stati due (in alcuni casi tre) e ogni gruppo di tutor junior ha elaborato un report dell'attività svolta. Sia a marzo sia a giugno sono stati organizzati due momenti di confronto a livello provinciale ("focus groups" coordinati da una tutor senior per ogni dieci junior, senza funzione di osservazione) per sviscerare le difficoltà nell'attuazione di EM.MA. nelle scuole. I "focus groups" hanno permesso così di monitorare in itinere lo sviluppo dei momenti di riflessione e le tipologie di approccio ai temi proposti, scelte dalle scuole in stretta correlazione con i contesti operativi e le esigenze formative in essi rilevate dai tutor junior. Il 20 maggio si è chiusa la seconda annualità del percorso di EM.MA. con la restituzione all'intero collettivo di lavoro dell'analisi dei report delle attività delle scuole. Il ruolo principe è stato quindi giocato, questa volta, dalle diverse comunità di docenti, i quali, mediante la voce dei propri tutor junior, hanno illustrato i lavori sviluppati, evidenziando aspetti positivi e critici dell'attuazione del progetto nelle scuole. Il dibattito è stato vivace ed ha messo in luce una diffusa esigenza di individuare modi, forme e tempi nuovi per non lasciar cadere un dialogo, pur faticoso e complesso, tra docenti all'interno delle scuole e in verticale. Nel corso dell'incontro di chiusura, le tutor senior hanno annunciato ai colleghi presenti che il progetto EM.MA., giunto alla sua conclusione in tutte le altre province della regione, a Ferrara sarebbe invece proseguito con una terza fase, denominata 'EM.MA.2'. La scelta di continuare il progetto nasceva anche dalle richieste di ulteriori approfondimenti in merito agli argomenti sviscerati e agli aspetti metodologici ad essi legati, per arrivare a costruire curricoli in verticale, da intendersi come esperienze complessive dello studente a scuola e costituite da conoscenze, abilità e 'senso'. 'Senso' in particolare, per riscoprire una matematica strumento di lettura e interpretazione della realtà, come linguaggio e come modo di pensare, operare ed attuare delle scelte. Operativamente, il progetto nell'anno scolastico 2010-2011 si è articolato tra i due seminari provinciali, di apertura il 29/11/2010 e di chiusura, il 21/03/2011. All'incontro iniziale ha preso parte anche la referente provinciale del Nucleo Disabilità. Nel corso dell'anno si sono svolti non solo incontri tra i tutor junior e i docenti disciplinari nelle varie Istituzioni Scolastiche in verticale, ma anche due seminari di aggiornamento, aperti a tutti, sulla didattica della matematica:

l'uno sulla struttura delle prove Invalsi, l'altro riguardante il tema dell'argomentazione nella risoluzione dei problemi. Il filo conduttore dell'esperienza progettuale nella terza ed ultima annualità è stato infatti lo studio del processo dell'argomentazione, scelto dalle organizzatrici per il suo alto valore educativo e perché, come emerso dai lavori delle varie reti, ritenuto uno degli aspetti maggiormente critici per l'insegnamento/apprendimento della matematica. Le proposte di approfondimento si sono quindi imperniate sull'argomentazione intesa come processo trasversale, implicato nella comprensione e risoluzione di problemi, nella individuazione della rappresentazione ottimale delle soluzioni e nel monitoraggio e verifica delle stesse. I lavori di riflessione nelle scuole hanno avuto come duplice obiettivo, da un lato, l'analisi di quesiti delle prove di valutazione esterna nazionale e internazionale, incentrati sulla capacità argomentativa e, dall'altro, la progettazione di curricoli in verticale per stimolare e gradualmente potenziare negli studenti la capacità di argomentare i propri ragionamenti.

3. Modalità di lavoro: il confronto, la cultura del dato, l'aggiornamento permanente

L'impostazione metodologica dell'intero iter di sviluppo di EM.MA. si è basata sulla scelta, da parte del gruppo di coordinamento, di valorizzare innanzitutto il confronto tra docenti: riuniti principalmente in gruppi eterogenei per livello di scuola, i colleghi sono stati invitati a condividere le esperienze e le difficoltà dei diversi 'modi di fare scuola', delle strategie didattiche, del 'contratto didattico' stabilito con gli alunni e di esempi di buone prassi attuate con l'obiettivo di matematizzare la realtà. L'attività comune è stata improntata all'individuazione dei saperi disciplinari essenziali e alla valutazione degli strumenti didattici, al fine di ideare problemi a più soluzioni, ricercare nuove strategie didattiche efficaci, costruire prove di verifica in uscita e in entrata nel passaggio da un livello scolastico ad un altro e costruire percorsi il più possibile condivisi, in verticale e in orizzontale, al fine di 'migliorare l'immagine' della matematica e di potenziarne l'aspetto strumentale.

Un secondo elemento sul quale si è fondato il percorso progettuale è rappresentato certamente dalla 'cultura del dato' intesa come individuazione delle analogie e differenze tra le prove curricolari e d'Istituto e prove nazionali, come analisi di dati oggettivi (risultati delle prove Invalsi della scuola primaria e secondaria di 1° grado) da cui partire per rilevare i maggiori ostacoli sul piano cognitivo, e infine come valutazione vera

e propria dei testi delle prove esterne in relazione alla verifica degli esiti di insegnamento/apprendimento.

Il progetto EM.Ma è stato infine pensato nello spirito, e forse con l'ambizione, di proporre un modello di aggiornamento permanente per i docenti di matematica, che potesse andare oltre l'esperienza di un triennio. Il gruppo delle tutor senior si propone di avviare la costituzione di un gruppo di ricerca-azione eterogeneo per livello di scuola, costruttivo, dinamico e propositivo, per condividere con i colleghi un *modus operandi* incentrato su un'attenta analisi disciplinare in verticale, con passaggi continui dalla teoria alla prassi didattica e con particolare attenzione all'aspetto relazionale e al coinvolgimento attivo dello studente nell'apprendimento della matematica.

4. Il ruolo e l'importanza del sistema di valutazione esterna: come usare i risultati

4.1 Valutazione esterna: chi, quando, come

Quando si parla di valutazione esterna si può fare riferimento, da un lato, a prove internazionali quali, ad esempio, IEA TIMSS , rilevazioni periodiche degli apprendimenti in Matematica e Scienze degli studenti al quarto, ottavo e dodicesimo anno di scolarità; OCSE-PISA , rilevazioni a cadenza triennale degli apprendimenti in Matematica, Lettura e Scienze dei quindicenni scolarizzati dei principali Paesi industrializzati e, dall'altro, a prove nazionali, quali le prove INValSI somministrate annualmente a diversi livelli scolastici in forma facoltativa e non.

La rilevazione nazionale condotta dall'INValSI consiste in verifiche periodiche e sistematiche sulle 'conoscenze e abilità' degli studenti, relativamente agli apprendimenti di base - italiano, matematica e scienze - nelle classi seconde e quarte della scuola primaria, nella prima classe della scuola secondaria di 1° grado e nelle seconde classi della scuola secondaria di 2° grado.

Con l'entrata in vigore della L. 53/2003 e l'approvazione del decreto 19 /11/2004 n. 286 (Istituzione del SNV (Servizio Nazionale di Valutazione)) si è passati, a decorrere dall'anno scolastico 2004/05, dalla fase sperimentale di Progetti Pilota, a base volontaria, alla rilevazione nazionale degli apprendimenti, obbligatoria per tutte le scuole, attraverso la Quarta Prova scritta dell'Esame di Stato conclusivo del Primo Ciclo di Istruzione. Con la più recente normativa (Direttiva annuale a.s. 2010/2011 (n°67), Nota ministeriale MIUR su SNV 2010-11 del

30.12.2010 (pubblicata 11.1.2011), Nota ministeriale 20 04 2011 prot. 2792 (pubblicata 20.4.2011) si è estesa l'obbligatorietà della somministrazione censuaria alle classi seconde del secondo grado.

4.2 Valutazione INValSI: il contesto di riferimento

Per comprendere il ruolo e l'importanza delle prove Invalsi nella didattica 'quotidiana' dell'insegnante, occorre studiare il contesto di riferimento da cui prende le mosse questo tipo di valutazione. Occorre cioè analizzare il Quadro di Riferimento (QdR), in cui vengono presentate le idee chiave che guidano la progettazione delle prove, comprendere che le prove sono finalizzate all'analisi del raggiungimento di 'competenza in matematica', a differenza delle prove Ocse-Pisa che tendono a valutare le 'competenze matematiche' del futuro cittadino, conoscere gli intendimenti del sistema di valutazione, quale matematica viene valutata e quali ambiti di valutazione vengono considerati. A tale scopo può risultare molto utile, ad esempio, la lettura di un fascicolo della Quarta Prova nella sua interezza ed in particolare le Note per l'insegnante, in cui per alcuni quesiti viene fornita una indicazione di cosa è possibile rilevare dalle risposte dei ragazzi, viene condotta una analisi di alcuni errori più frequenti e viene fatto riferimento puntuale agli obiettivi di apprendimento, fissati dalle disposizioni di legge. E' evidente quindi che queste prove non vogliono essere solo una misurazione dei livelli di apprendimento dei nostri studenti, fine a se stessa, ma hanno lo scopo di aiutare l'insegnante ad utilizzare al meglio la prova nazionale come strumento per la valutazione dei propri allievi e per la loro crescita formativa.

Le finalità di questo sistema si possono così riassumere:

- monitorare l'efficacia del sistema scolastico attraverso i risultati ottenuti in termini di livello di apprendimenti degli studenti, all'interno di un quadro di riferimento condiviso;
- operare un confronto di dati, utile ai docenti per riflettere sulle abilità e conoscenze degli alunni, sulle scelte didattiche, sul curriculum svolto;
- allineare progressivamente a standard nazionali tali da poter raggiungere livelli crescenti di qualità, con mirate azioni di stimolo e sostegno.

Ci si chiede quale matematica stia alla base delle scelte INValSI, se sia la stessa condivisa dagli esperti nazionali e internazionali, e se coincida con quella insegnata nella prassi didattica diffusa. Si legge che si intendono valutare l'apprendimento di conoscenze e metodi relativi ad una concezione di matematica intesa come:

- atteggiamento e strumento per la conoscenza ossia come modo di vedere, leggere e interpretare la realtà;
- linguaggio per descrivere, definire, spiegare, argomentare, dimostrare;
- modo di pensare, modo di operare che influenza scelte e previsioni.

Dall'analisi delle prove emerge infatti una matematica povera di automatismi e di addestramento algoritmico, mentre è prevalentemente sottesa una conoscenza libera da stereotipi o da memorizzazioni acritiche. Si intende valutare cioè il possesso di una idea di matematica ancorata ad un insieme di concetti fondamentali di base e di conoscenze a livello semplice e non banale. Non una pura applicazione di regole e formule, ma una matematica che si esprima con un linguaggio preciso. Una matematica insomma che sia fattore di crescita per la persona, che sia strumento di conoscenza della realtà, che sia linguaggio preciso, univoco, obiettivo, indispensabile per descrivere tale realtà, senza eccedere in astrazione e formalismo, ma limitandosi ad un formalismo comprensibile e apprezzabile ai diversi livelli di età in cui ci si colloca. Si cerca quindi una mediazione fra i vari aspetti dell'apprendimento della matematica: algoritmico, concettuale, di strategie, di comunicazione e di gestione delle rappresentazioni.

4.3 Valutazione interna ed esterna: i diversi ruoli, le problematiche emerse e le possibili soluzioni

Quando si parla di valutazione, in generale, e in matematica, in particolare, tutti concordano nel dire che è una questione molto complessa, non riconducibile a schemi.

I diversi processi valutativi messi in atto dall'insegnante accompagnano la vita di classe, istante per istante, ne sono parte integrante e seguono quotidianamente i progressi e le conquiste degli allievi. Come emerge da alcuni articoli scaturiti dalla ricerca in didattica della matematica, si può pensare che l'insegnante, quando valuta gli apprendimenti dei propri allievi, abbia principalmente le seguenti finalità:

- misurare l'efficacia della propria azione didattica in modo da poter trarre giudizi sulle funzionalità delle scelte metodologiche attuate;
- misurare l'opportunità della scelta di un dato segmento curricolare, in modo da valutare l'efficacia della sua trasposizione didattica;
- misurare lo stato cognitivo di ogni singolo allievo, traendo così indicazioni sul passaggio dal 'sapere insegnato' al 'sapere appreso' e dunque sulla congruenza tra 'curricolo auspicato' e 'curricolo effettivo'.

Ciascuno di questi punti è problematico, ma c'è un fatto sul quale tutti i ricercatori concordano e cioè che, al di là del tipo di valutazione che si mette in atto, sia sempre e comunque necessaria l'implicazione personale dello studente nella costruzione della propria conoscenza e nell'acquisizione di 'competenza matematica'. La verifica di un apprendimento, pertanto, è significativa solo se si colloca in una situazione in cui questa implicazione è avvenuta. Altrimenti tale verifica potrà al più valutare il minore o maggior divario tra le risposte auspiccate e le risposte ottenute e non la effettiva qualità dell'apprendimento (necessaria per l'impostazione delle eventuali azioni didattiche di recupero). La valutazione effettuata dall'insegnante di classe anche se è attuata mettendo in atto tutti gli accorgimenti possibili per renderla efficace possiede comunque alcuni limiti oggettivi quali, ad esempio, quelli dovuti al fatto che l'utilizzo di metodologie attese implicano comportamenti attesi degli allievi o che l'utilizzo di un linguaggio condiviso spesso influenza le risposte e le interpretazioni degli studenti e quindi il test può non essere completamente attendibile.

Rispetto alla valutazione dell'insegnante di classe una valutazione esterna, oltre all'eventuale raggiungimento degli obiettivi che si pone ogni sistema di valutazione, può offrire qualcosa di più. Un confronto dei propri risultati con quelli su scala nazionale può far acquisire una maggiore consapevolezza di sé, essere di stimolo per gli studenti e gli insegnanti e favorire quindi un miglioramento dell'insegnamento-apprendimento ed una tendenza della scuola verso l'eccellenza. La conoscenza dei livelli dell'apprendimento su scala nazionale può spingere i decisori politici verso l'identificazione delle priorità del nostro sistema scolastico.

Al contempo, però, questa valutazione, a differenza di quella interna, può comportare per gli studenti un maggiore stress emotivo e anche smarrimento, perché lo studente non riconosce le metodologie usuali, incapacità di gestire situazioni non abituali, difficoltà di comprensione di un linguaggio non usuale, non riconoscimento degli obiettivi della valutazione, non riconoscimento del senso delle richieste, incongruenza tra gli apprendimenti raggiunti e le richieste. Esistono inoltre limiti evidenti di questa prova, legati al fatto che non potrà mai essere una valutazione del percorso evolutivo del singolo alunno, ossia del processo di formazione e crescita dell'individuo per la quale sono necessari tempi lunghi e una attenta osservazione dell'insegnante.

4.4 Il Progetto EM.MA.: un esempio di come leggere e utilizzare i risultati delle prove INValSI e non solo, al fine di ricercare nuove strategie didattiche

Il lavoro condotto nell'ambito del progetto EM.MA ha preso le mosse dall'esperienza maturata in Emilia-Romagna, ha fatto tesoro delle indicazioni e dei tanti materiali messi a disposizione dai formatori regionali e ha sollecitato lo svolgimento di attività in cui sono state messe in atto strategie condivise e risultate vincenti in quella occasione. Il progetto ha quindi contribuito a sensibilizzare i docenti sulla necessità di valorizzare il ruolo delle valutazioni esterne nazionali, al fine di migliorare i livelli di apprendimento degli studenti e di riflettere sulla didattica disciplinare e sulla esigenza di rinnovare modalità, strategie didattiche, impostazione dei contenuti oggetto di studio nei diversi segmenti scolastici coinvolti. In Emilia Romagna si sono attuati specifici incontri per le scuole mirati ad approfondire gli aspetti salienti della 'cultura della valutazione': in essi si è esplicitato lo scopo di tali rilevazioni e dei risultati attesi, si è condotta un'analisi critica dei dati e si è dato un ampio spazio a momenti di confronto e riflessione sulle prove stesse, con discussioni anche animate sui punti di forza ma anche in merito alle perplessità dei docenti sugli aspetti indubbiamente da migliorare sul piano della progettazione, della somministrazione e delle ricadute sulla didattica curricolare delle prove.

In tutti i gruppi di lavoro delle Reti provinciali nel corso della prima annualità di EM.MA. si è partiti dalla lettura di una Quarta Prova, presa a campione, e dall'analisi dei quesiti, afferenti al Nucleo tematico scelto dalla Rete, che hanno avuto i migliori e i peggiori risultati nella propria scuola, nelle scuole dell'Emilia Romagna e in quelle del resto d'Italia. Questa analisi condotta tramite la lettura delle *Note per l'insegnante*, contenute nel fascicolo della Quarta Prova, e l'utilizzo di un *Modello di scheda* di analisi ha permesso di comprendere gli obiettivi e le competenze richieste e di ipotizzare le motivazioni delle risposte fornite dagli studenti e riflettere sulla propria didattica.

Parallelamente all'analisi per *item*, i docenti hanno condotto un'analisi in dettaglio dei dati della propria scuola, in riferimento ai dati nazionali e quindi hanno proceduto all'elaborazione di un *Rapporto di scuola*. Questa utile operazione ha permesso di imparare a leggere analiticamente i dati della propria classe, a rielaborarli e a confrontarli in gruppi disciplinari con i dati di altre classi (per capire se i risultati di una classe si dovevano attribuire a determinate scelte didattiche personali o a condizioni di partenza o a scelte curricolari dell'intera scuola).

L'analisi a livello provinciale degli item, in riferimento ai contenuti e ai processi sottesi, ha permesso di individuare gli ambiti tematici in cui gli studenti hanno conseguito i risultati migliori o peggiori, definire proprietà e obiettivi valutativi degli ambiti individuati, formulare ipotesi e far emergere le cause più profonde degli esiti, leggere quesiti e risultati di uno stesso ambito in verticale (primaria, secondaria di primo grado e secondaria di secondo grado) per ricavare utili indicazioni sulle difficoltà di apprendimento più diffuse fra gli studenti a vari livelli.

Nel contempo la lettura in parallelo di quesiti ed esiti relativi alle tre discipline (italiano, matematica e scienze) ha permesso di evidenziare le interconnessioni fra le abilità possedute in ciascuna di esse e la possibilità di utilizzo di una abilità da un contesto ad un altro. Da una parte sono emerse le aree di maggiore difficoltà in ciascuna disciplina a livello di conoscenze o di abilità scarsamente acquisite ma è stato possibile anche constatare il ruolo essenziale che alcune competenze trasversali, quali ad esempio quella linguistica, assumono per la comprensione e l'apprendimento disciplinare in particolare nel passaggio non banale dal linguaggio naturale al linguaggio specifico. La constatazione di come la capacità di leggere ed interpretare un testo rientri di fatto, a pieno titolo, fra le abilità valutabili anche in matematica ha portato a chiedersi come si possa elaborare un percorso trasversale finalizzato al potenziamento di tale competenza e quali nuovi indirizzi sostenibili possa assumere l'interdisciplinarietà.

La discussione e il confronto sulla prova d'esame e su tutte le questioni didattiche connesse (abilità e competenze di fine ciclo, argomenti, modalità apprendimento-insegnamento) hanno restituito agli insegnanti importanti informazioni sulla efficacia delle scelte didattiche messe in atto ed hanno fornito loro suggerimenti utili per migliorare il proprio progetto didattico. Dall'analisi congiunta delle varie prove con gli esiti generalmente ottenuti, si è potuto constatare come effettivamente emergano interessanti elementi di riflessione sulle metodologie più idonee, sui percorsi più efficaci, sugli ambiti disciplinari da sviluppare o potenziare, o anche sull'immagine e l'interpretazione della disciplina stessa offerti agli alunni. L'analisi, condotta nei gruppi di lavoro, di materiali di riferimento quali quelli elaborati nell'ambito del progetto M@t.abel o di altre risorse sulla valutazione, sugli ostacoli cognitivi e sulle 'buone pratiche', ha costituito anche un'ottima occasione di arricchimento professionale e di stimolo per diversi insegnanti, che ultimamente affrontano con un misto di rassegnazione e, forse, senso di inadeguatezza, le difficoltà e gli insuccessi dell'insegnare ai giovani che crescono in una società sempre più

complessa quale quella del Terzo Millennio. Il confronto su cosa si vuole che gli studenti sappiano e sappiano fare, ad ogni livello - dai gruppi di classi parallele di una stessa scuola al sistema scolastico nazionale - ha fornito indicazioni su cosa fare e come fare. La riproposizione alle classi delle prove di anni precedenti, con lo scopo di discutere e farsi spiegare il motivo delle varie scelte, ha fatto comprendere che anche l'esito positivo di una prova può nascondere errori concettuali gravi e quindi ha permesso di cogliere l'importanza di lavorare con gli studenti in particolare sull'argomentazione, in modo da attivare processi metacognitivi fondamentali per il miglioramento degli apprendimenti.

L'attività di formazione nell'ambito di EM.MA. si è svolta sotto l'auspicio di una crescente partecipazione degli insegnanti, con il chiaro intento di motivarli a far propri approfondimenti e riflessioni sulle prove di rilevazione esterna degli apprendimenti e a considerare le stesse come elemento di accompagnamento costante, utile ad innescare, alimentare e sostenere, nella quotidianità della scuola, processi autovalutativi di riflessione, di analisi e di maturazione di possibili cambiamenti di rotta, per un rilancio annuale delle progettazioni disciplinari e della globale articolazione dei POF⁴⁹ dei vari Istituti.

Il ritorno all'INValSI di tutte le osservazioni scaturite dal lavoro di riflessione dei docenti sulle prove, nell'ambito del Progetto EM.MA., ha avuto infine l'obiettivo di far arrivare agli estensori delle prove indicazioni sulla 'bontà' dei quesiti proposti, perché potessero avere un riscontro ma soprattutto ha permesso, anche nel nostro sistema scolastico, di avviare un processo di costruzione e diffusione di quella 'cultura della valutazione' cui si è fatto riferimento in precedenza ma con obiettivi, mezzi e tempi il più possibile condivisi da tutti gli attori del sistema scolastico.

Tutti gli elementi considerati ci hanno quindi permesso di vedere e far vedere come l'interpretazione corretta dei risultati di un'indagine di valutazione esterna fornisca importanti informazioni che l'insegnante può, da un lato, utilizzare all'interno di una più generale valutazione dello studente, che tenga conto di tutte le componenti dell'apprendimento e della crescita del ragazzo, predisponendo valutazioni interne più complete e quindi più affidabili e, dall'altro, progettare e condurre in aula in modo più efficace l'azione didattica per migliorare in modo significativo l'insegnamento della matematica. Il tutto in un'ottica secondo cui le attività legate alle prove non diventino oggetto di 'addestramento' che con-

⁴⁹ Piano dell'Offerta Formativa

dizioni o muti il percorso di apprendimento progettato dal docente ma si integrino armonicamente con le sue libere scelte didattiche, gestite nell'ambito dell'offerta formativa condivisa con l'Istituzione Scolastica in cui essi operano.

5. Cosa è emerso: aspetti positivi e problematici

La lunga e articolata serie di eventi legati al percorso progettuale è stata periodicamente monitorata e ha condotto il gruppo organizzatore a ricalibrare in itinere le modalità di sviluppo delle proposte messe in campo, integrate e modificate in taluni casi, per andare incontro il più possibile alle richieste dei colleghi. Si è cercato in tal modo di incidere maggiormente sui diversi contesti scolastici, mirando ad una partecipazione dei docenti più attiva e consapevole, perché motivata da uno strumento formativo da loro ritenuto efficace per migliorare l'agire didattico.

Volgendo lo sguardo al lavoro svolto nell'arco di un triennio nella nostra provincia, i tutor senior hanno potuto individuare diversi punti di forza dell'esperienza vissuta, ai quali tuttavia hanno fatto da contraltro taluni elementi critici, che ne hanno in parte condizionato l'efficacia.

Tra gli aspetti positivi è sicuramente da evidenziare la disponibilità autentica all'ascolto reciproco da parte dei docenti coinvolti. Il percorso progettuale è stato ritenuto dai partecipanti una importante occasione di confronto fra colleghi di ordine diverso, al fine di:

- migliorare la conoscenza delle reciproche realtà scolastiche, per smorzare la 'diffidenza' nei confronti dei colleghi che insegnano in un ordine scolastico diverso;
- individuare gli elementi di continuità esistenti tra livelli scolastici differenti sul piano linguistico, contenutistico e metodologico;
- riflettere sulle metodologie in uso e sui contenuti proposti dai due ordini di scuola;
- individuare e condividere le difficoltà nella pratica didattica;
- analizzare insieme i risultati delle prove Invalsi, ciascuno secondo la propria 'visuale didattica'.

Già dalla prima fase attuativa del progetto EM.MA. è emersa in modo diffuso la volontà di costruire un curriculum in verticale ed è stata in generale apprezzata anche l'opportunità di costruire insieme prove di verifica a partire da un nucleo tematico condiviso, in modo da poter poi confrontare i risultati individuando le eventuali misconcezioni.

Cosa avrebbe potuto funzionare meglio? Di certo i tempi di attuazione. Il periodo di svolgimento degli eventi (seminari e incontri di Rete in

particolare) è risultato molto sfasato rispetto alla pianificazione delle attività scolastiche ordinarie dei singoli plessi. Sarebbe infatti stato necessario un avvio della programmazione ad inizio d'anno scolastico, per una adeguata ricaduta nella prassi didattica, mentre i lavori più impegnativi si sono concentrati preliminarmente nella seconda parte dell'anno. Per quanto concerne i contenuti oggetto della ricerca-azione, l'analisi delle abilità richieste per lo svolgimento delle prove Invalsi ha messo in risalto una mancata coerenza delle stesse con le attività ordinarie che i docenti hanno raccontato di svolgere nelle proprie classi: le prove risultano, infatti, generalmente strutturate in modo diverso da ciò che si propone di solito, anche nei libri di testo. La gran parte dei gruppi di lavoro ha inoltre osservato il fatto che le prove INVALSI non risultano sempre congruenti con gli obiettivi curricolari e anche il linguaggio utilizzato non è spesso di facile comprensione per gli studenti. Nel corso degli incontri, infine, è stato segnalato un malessere diffuso riguardo ai libri di testo in uso, ritenuti da molti inadeguati in riferimento alle esigenze del curricolo e alla costruzione di competenze essenziali per la formazione dello studente.

Proprio per diffondere la cultura del confronto nella comunità dei docenti, anche in chiave interdisciplinare, e per impostare una ricerca davvero fruttuosa ed estesa ad un crescente numero di operatori nel campo della didattica della matematica, sarebbe stato necessario avere a disposizione tempi più lunghi per EM.MA, ciò avrebbe permesso di approfondire meglio l'analisi di luci ed ombre delle prassi didattiche attuali. Un progetto di riflessione-formazione così interessante ed ambizioso avrebbe potuto ricercare risposte maggiormente mirate alle esigenze sempre più complesse delle varie realtà scolastiche coinvolte e rendere partecipi attivamente molti dirigenti e docenti in più nel corso del tempo.

6. Difficoltà incontrate sul piano organizzativo e didattico

Nel corso dell'esperienza sono emerse alcune difficoltà che si possono ascrivere essenzialmente a due piani: organizzativo e didattico.

Sul piano organizzativo:

- 1) impossibilità di pianificare incontri ad inizio d'anno in Istituti comprensivi di recente costituzione;
- 2) difficoltà di conciliare gli incontri pianificati nel Progetto con i numerosi impegni precedentemente calendarizzati nelle diverse Istituzioni scolastiche;
- 3) necessità di tempi fisiologici indispensabili per la costruzione di dinamiche relazionali implicite ed esplicite finalizzate alla costruzione di un

gruppo operativo e produttivo di docenti appartenenti a ordini scolastici diversi;

4) problemi sorti in alcuni contesti a causa di una non adeguata disponibilità dei docenti, dovuta essenzialmente al mancato riconoscimento di tipo economico delle ore dedicate agli incontri EM.MA..

Sul piano didattico:

1) conoscenza parziale dei curricoli dei diversi ordini di scuola;

2) visione della matematica prevalentemente ‘meccanica’ e strumentale;

3) non sempre serena meta-riflessione e adeguata disposizione alla flessibilità, per un eccessivo riferimento al contesto didattico;

4) difficoltà di riconoscimento di concetti noti in situazioni problematiche ‘nuove’.

Da una approfondita analisi delle difficoltà riscontrate e da una conseguente riflessione sul loro possibile superamento, avvenute nel corso dei seminari provinciali di fine anno, è emersa una richiesta diffusa di continuare a lavorare nello spirito e nel solco del progetto, nella prospettiva di progettare un’attività di formazione dei docenti, intesa come ricerca-azione, in collaborazione con Associazioni disciplinari e l’Università.

7. Riflessioni conclusive

Riguardo agli aspetti metodologici è emersa la necessità di:

a. soffermarsi in diverse occasioni con ottiche differenti su alcuni nodi essenziali della matematica per poter consolidare le abilità degli studenti, evitando il mero nozionismo o la memorizzazione di procedure senza l’interiorizzazione dei concetti;

b. lasciare agli alunni tempi più distesi per l’apprendimento;

c. evidenziare errori riconducibili in particolare a carenze nelle competenze che richiedono capacità di astrazione e di applicazione di processi/ragionamenti logici;

d. avviare un lavoro verticale fra i vari ordini di scuola.

In riferimento agli aspetti relazionali all’interno dei gruppi è risultato che:

a. l’esperienza è stata stimolante e coinvolgente al fine di costruire curricoli verticali;

b. il lavoro dei singoli gruppi è stato produttivo per gli spunti di discussione forniti in relazione alle metodologie dei due ordini di scuola;

c. sono prioritarie l’importanza e la necessità di:

- comunicare e confrontarsi a viso aperto;

- costituire una sorta di gruppo di studio-ricerca continuo e sistematico;

- alternare incontri fra docenti dello stesso ordine e di ordini scolastici diversi;
- far rientrare, a pieno titolo, nel progetto gli insegnanti della scuola dell'infanzia;
- prevedere incontri di formazione sugli aspetti contenutistici e metodologici;
- d. il lavoro all'interno delle singole Istituzioni scolastiche dovrebbe essere necessariamente coordinato da almeno due tutor junior per un'equa distribuzione dei carichi e delle responsabilità e un utile confronto.

Sulle azioni da intraprendere per migliorare la qualità dell'insegnamento si ritiene prioritario partire da:

- a. una riflessione e confronto sugli ostacoli cognitivi evidenziati e sulle prassi didattiche, anche prendendo spunto dalle attività M@t.abel, fruibili e molto utili per chi, ad esempio, è all'inizio della carriera professionale;
- b. un'analisi dei materiali utilizzati nei corsi di formazione M@t.abel, proposte per la costruzione di curricula in verticale;
- c. una riflessione su come l'insegnante possa 'fare matematica', ad esempio ponendo domande significative, aperte a più soluzioni, che coinvolgano direttamente gli allievi nella costruzione del loro sapere, argomentando i processi risolutivi proposti;
- d. un'acquisizione da parte dell'insegnante di una maggiore consapevolezza nel saper operare scelte, calibrare tempi, studiare modalità, per costruire una proposta didattica coerente dal punto di vista del curriculum e adeguata al contesto in cui si trova ad operare.

Sulle richieste di formazione a partire dai bisogni più volte espressi dai docenti coinvolti è emersa la necessità di:

- a. creare un nucleo di docenti, dalla scuola primaria alla secondaria superiore, impegnati in una ricerca-azione, che funga da formazione permanente su nuclei tematici e processi, finalizzata all'acquisizione di competenze matematiche in un'ottica verticale;
- b. coinvolgere il Dipartimento di Matematica dell'Università come riferimento privilegiato in merito alla formazione disciplinare;
- c. avvalersi del supporto di formatori esperti nell'ambito della didattica della matematica.

Bibliografia e sitografia

D'Amore B. (1999a), *Elementi di didattica della matematica*, Bologna: Pitagora [IX ediz. 2005].

D'Amore, B., Godino, J.D., Arrigo, G., Fandiño Pinilla, M.I. (2003), *Competenze in matematica*, Bologna: Pitagora.

Fandiño Pinilla, M.I. (2002), *Curricolo e valutazione in matematica*, Bologna: Pitagora.

D'Amore, B. (1999b), Scolarizzazione del sapere e delle relazioni: effetti sull'apprendimento della matematica, *L'insegnamento della matematica e delle scienze integrate*, 22A (3), pp. 247-276.

Fandiño Pinilla, M.I. (2005), La valutazione in matematica e le prove INValSI, *La matematica e la sua didattica*, 3, pp. 359-371.

Zan, R. (1998), *Problemi e convinzioni*, Bologna: Pitagora.

Benini, A.M., Gianferrari, L. (2005), *Valutare per migliorarsi*, Napoli: Tecnodid.

Benini, A.M. (a cura di) (2011), *Le competenze dei quindicenni in Emilia-Romagna: i risultati OCSE-PISA 2009*, Napoli: Tecnodid.

Duval, R. (1996), Argomentare, dimostrare, spiegare: continuità o rottura cognitiva, *La matematica e la sua didattica*, 2, pp. 130-152.

Garuti, R. (2006), Analisi dei quesiti INValSI 2004/2005, *Innovazione Educativa*, allegato al n.3/4 del 2006, Napoli: Tecnodid.

Orlandoni, A. (2005), Matematica, Scienze e PP3, *Innovazione Educativa*, allegato al n.5/6 del 2005, Napoli: Tecnodid.

OECD (2004), *PISA 2003. Valutazione dei quindicenni*, Roma: Armando Editore.

<http://www.dm.unibo.it/umi/italiano/Matematica2003/matematica2003.html>

www.INValSI.it

www.matematicainsieme.it

<http://www.irreer.org>