

QUESTIONE DI NUMERI:

MEDIATORI E DIDATTICA DELLA MATEMATICA EFFICACE

Coordinamento scientifico:

Università della Valle d'Aosta-Université de la Vallée d'Aoste

Responsabile Elisabetta Robotti, e.robotti@univda.it

Coordinamento organizzativo di rete:

Assessorato Istruzione e Cultura - Sovrintendenza agli studi Ufficio

Supporto all'Autonomia Scolastica

Responsabile Maria Plati, m.plati@regione.vda.it

Il progetto

Vista la fruttuosa collaborazione fra i soggetti coinvolti nel progetto appena concluso, visti i risultati che tale progetto ha raggiunto (si veda, a tal proposito, la sezione "Finalità e obiettivi del progetto"), e a seguito della richiesta degli attuali insegnanti partecipanti a voler proseguire l'esperienza, appare naturale proporre un rinnovo del progetto riferito alle annualità 2015/2017.

1. Quadro settoriale:

La necessità di far fronte a diverse esigenze cognitive ed in particolare a quelle degli studenti con DSA (Disturbi Specifici dell'Apprendimento) nell'ambito della classe, è oggetto di dibattito nella ricerca in didattica della matematica e nella ricerca in psicologia cognitiva sulle difficoltà di apprendimento. La questione è di grande attualità, soprattutto per gli insegnanti ai quali spesso, però, i diversi ambiti scientifici non propongono risposte congiunte, necessarie per rendere gli interventi efficaci per lo studente con DSA ed appropriati per la classe intera.

Gli studenti con DSA sono stimati essere tra il 3% e il 5% della popolazione scolastica (MIUR, 2011a) e dati recenti indicano che attualmente è certificato lo 0,9% della popolazione scolastica (MIUR, 2011b), dunque il numero di certificazioni di studenti con DSA è destinato ad aumentare. In Valle d'Aosta la percentuale è in linea con i dati nazionali più pessimistici ed è un fenomeno che tocca il 5,32% della popolazione scolastica. Alcune ricerche però, in particolare nel dominio della psicologia dello sviluppo e dell'educazione di Padova, ritengono che questo dato preoccupante sia dovuto ad un eccesso di certificazioni DSA piuttosto che ad un reale dato inerente la patologia.

Molto spesso, affermano tali ricerche, si tratta di bambini con difficoltà di apprendimento che possono migliorare, anche di molto, semplicemente cambiando metodo d'insegnamento. Infatti, è possibile implementare le potenzialità individuali, già a partire dalla scuola dell'infanzia, attuando una didattica appropriata che sia il risultato dello sforzo sinergico tra ricerca e scuola. Questo consentirebbe di contenere

le diagnosi di DSA e affrontare le difficoltà di apprendimento. Il presente progetto intende aderire a questa ipotesi.

Quindi, un uso consapevole di particolari strategie didattiche adatte a studenti diagnosticati con DSA, ed in particolare con discalculia evolutiva (DE) (Butterworth, 2005; Geary, 2000; Kosci, 1974; Dehaene, 1997), è importante anche per venire incontro alle esigenze di molti studenti non certificati, che hanno profili di difficoltà di apprendimento del calcolo e che risultano molto simili a quelli degli studenti discalculici. Inoltre, studi nazionali e internazionali indicano come il processo di apprendimento in matematica per molti studenti (con difficoltà o con certificazione di DSA) risulta ostacolato, "affaticato" o comunque non facilitato (per esempio, Ianniti & Lucangeli, 2005; Di Martino, 2009) a causa di molteplici fattori tra cui la mancanza di motivazione, o la maggiore ansia generata dalla matematica rispetto alle altre discipline (Zan, 2000a, 2000b, 2007). Molto spesso, questi stessi fattori contribuiscono ad aggravare le difficoltà di apprendimento anche degli studenti con DSA (Farmer et al., 2002; Spafford & Grosser, 1996).

Dunque, mettere a punto e proporre agli insegnanti una "didattica efficace", sembra un obiettivo più che mai necessario nell'ambito della ricerca e della formazione degli insegnanti.

Tale "didattica efficace" vuole provare a fornire una risposta alla necessità degli insegnanti che consenta loro di far fronte alle diverse esigenze cognitive che si presentano nell'ambito della classe, siano esse legate al disturbo specifico di apprendimento o alla difficoltà. In particolare, tale risposta intende supportare l'ipotesi secondo la quale una didattica mirata di potenziamento delle abilità innate dell'individuo (Wynn, 1992; Dehaene, 1997), consentirebbe di limitare le difficoltà di apprendimento e, quindi, il numero di certificazioni DSA.

Per "didattica efficace" intendiamo indicare una didattica che tenga conto di difficoltà tipiche degli studenti, descritte nella letteratura, e che proponga attività nelle quali siano coinvolti, il più possibile, tutti gli alunni della classe.

Partendo da queste premesse, obiettivo del progetto 2013-2015 è stato quello di avviare una riflessione congiunta fra insegnanti di scuola primaria e dell'infanzia e mondo della ricerca, al fine di strutturare e sperimentare percorsi didattici a supporto della "didattica efficace" sopracitata. In base all'esperienza maturata nel corso di questi due anni di progetto, si ritiene opportuno proseguire nella collaborazione sinergica fra ricerca e insegnamento.

I livelli scolari ai quali il progetto è rivolto sono la scuola dell'infanzia e la scuola primaria, perché è a questi livelli scolari che è possibile potenziare abilità individuali usando strategie didattiche che plasticizzano le particolari funzioni cognitive legate al numero (Lucangeli, 2012).

L'ipotesi del progetto di ricerca, mantenuta inalterata rispetto al progetto 2013-2015, è che l'approccio didattico innovativo, denominato "didattica efficace" sopra descritto, possa contenere il numero di diagnosi di DSA e, quindi, di falsi positivi.

I contenuti matematici che hanno costituito gli obiettivi didattici delle attività sviluppate nell'ambito del progetto 2013-2015, riguardavano prevalentemente gli aspetti di percezione ed elaborazione del numero, della conta, del calcolo e della soluzione di problemi aritmetici e geometrici nelle classi della scuola dell'infanzia e

della scuola primaria. Il progetto 2015-2017 intende mantenere gli stessi contenuti matematici al fine di affinare la fase sperimentale delle attività didattiche elaborate dal gruppo di ricerca. Verranno inoltre considerati nuovi contenuti matematici con particolare riferimento alla geometria euclidea e alla didattica possibile tramite la mediazione di software di geometria dinamica (GeoGebra, per esempio) e alla soluzione di problemi addi-sottrattivi. Le attività saranno messe a punto per seguire il percorso didattico previsto dalle indicazioni nazionali della scuola dell'infanzia e primaria.

Scopo del presente progetto di ricerca è:

- prevenire l'emergenza delle difficoltà di apprendimento contenendo le possibili diagnosi di disturbo specifico di apprendimento e, quindi, i così detti falsi positivi;
- supportare una buona didattica capace di integrare alunni con DSA nella classe.

Area specifica di interesse

Studenti con difficoltà, studenti con DSA e, in particolare, con DE (Discalculia Evolutiva)

Area d'azione

Le classi degli insegnanti afferenti al presente progetto.

1. Finalità/Obiettivi del progetto di ricerca:

Il presente progetto di ricerca "Questione di numeri: mediatori e didattica della matematica efficace" intende:

O1. Consolidare il lavoro del gruppo di ricerca già afferente al progetto negli anni 2013-15 costituito da:

- insegnanti (in servizio) della scuola dell'infanzia e della scuola primaria della Valle d'Aosta;
- un rappresentante della Sovrintendenza agli studi Ufficio Supporto all'Autonomia Scolastica nella figura di Maria Plati;
- un Ricercatore dell'Università della Valle d'Aosta, Dipartimento di Scienze Umane e Sociali, nella figura di Elisabetta Robotti

Le finalità del suddetto gruppo di ricerca sono :

- progettazione, sperimentazione e messa a punto di percorsi didattici adeguati a supporto di una didattica efficace per l'integrazione in classe di studenti con DSA o con difficoltà con attenzione particolare all'ambito matematico;
- diffusione di una cultura didattica innovativa, basata sul raccordo sinergico di teoria e prassi, e su metodologie sperimentali.

O2. Perseguire i seguenti obiettivi di ricerca:

- definire alcuni elementi di base di un quadro teorico adatto per delineare strategie didattiche efficaci, in accordo con la ricerca attuale sulle difficoltà specifiche di apprendimento in matematica e con la ricerca in didattica della matematica;

Tale obiettivo persegue la finalità di creare un ponte fra ricerca e didattica di classe;

- sviluppare e testare strategie didattiche efficaci che seguano il percorso didattico dell'alunno dalla scuola dell'infanzia alla scuola primaria attraverso la collaborazione del gruppo di insegnanti afferenti al presente progetto;

Tale obiettivo persegue la finalità di creare una sorta di prevenzione agendo sulla didattica di potenziamento, per diminuire il numero delle diagnosi (falsi positivi) intervenendo efficacemente sugli alunni in difficoltà .

- programmare e sperimentare l'uso di diversi strumenti (digitali e non digitali) come supporto alla "didattica efficace".

Tale obiettivo persegue la finalità di sviluppare una didattica attenta ai diversi stili cognitivi presenti nella realtà classe.

O3. Perseguire i seguenti obiettivi di formazione insegnanti:

- Divulgare le esperienze di ricerca e didattica sperimentate attraverso iniziative formative di vario tipo rivolte ai docenti della Valle d'Aosta.

L'importanza di tale obiettivo è messo in evidenza dal precedente progetto nel quale tale obiettivo è stato efficacemente perseguito con diverse iniziative:

- il seminario "Questione di numeri" svoltosi nell'ottobre del 2014 nell'ambito dell'iniziativa "Spazi per pensare" patrocinata dall'Università della Valle d'Aosta (Allegato 1);
- il seminario "Aspettando CIEAEM 67: Nuove tendenze in didattica della Matematica" che si svolgerà presso l'Università della Valle d'Aosta nel giugno 2015.
- la proposta di pubblicazione, da parte di Erickson editore, di un volume dedicato ai risultati della ricerca del gruppo, afferente al progetto in oggetto, nella collana "Artefatti intelligenti". I contenuti del volume, che verrà pubblicato presumibilmente nel gennaio 2016, verranno presentati nel seminario "Aspettando CIEAEM 67: Nuove tendenze in didattica della Matematica" che si svolgerà presso l'università della Valle d'Aosta nel giugno 2015.

O4. Costruire una raccolta di materiali didattici fruibili dagli insegnanti della Valle d'Aosta

Definire uno spazio web dedicato alla raccolta dei materiali didattici elaborati e testati dal gruppo di ricerca afferente al presente progetto (ci si riferisce, in particolare, ai prodotti elaborati nel perseguire O2 del presente documento).

2. Azioni previste nell'ambito del progetto

Le azioni previste per la realizzazione del presente progetto sono le seguenti:

1. Delineare alcuni elementi di base di un quadro teorico di riferimento. L'azione sarà realizzata principalmente da, e comunque sotto la responsabilità di, Elisabetta Robotti, Ricercatore a tempo Determinato dell'Università della Valle d'Aosta;
2. Aggiornamento degli insegnanti di scuola dell'infanzia e scuola primaria afferenti al gruppo di ricerca (di cui al punto 1) sulle ricerche innovative inerenti i Disturbi Specifici di Apprendimento con particolare interesse per la Discalculia Evolutiva. Tale aggiornamento sarà sviluppato in accordo con il quadro teorico;
3. Progettazione di percorsi didattici adeguati ed efficaci ("didattica efficace") per l'integrazione scolastica di alunni con DSA e con difficoltà nel contesto classe di scuola primaria e scuola dell'infanzia. Tali percorsi saranno progettati dal gruppo di ricerca e saranno frutto, quindi, della stretta collaborazione tra insegnanti e ricercatori dell'Università della Valle d'Aosta afferenti al gruppo di ricerca;
4. Sperimentazione e messa in atto, nelle classi di appartenenza degli insegnanti coinvolti, dei percorsi didattici di cui al punto c del presente paragrafo;
5. Raccolta e analisi dei dati relativi alla messa in atto dei percorsi didattici messi a punto dal gruppo di ricerca e sperimentati nelle classi di appartenenza (punto d);
6. Refining dei percorsi didattici e delle attività didattiche in base ai risultati ottenuti;
7. Riproposta delle attività didattiche l'anno successivo e conseguente test di validazione del modello "didattica efficace" così ottenuto.
8. Definizione di uno spazio web dedicato alla raccolta dei materiali didattici elaborati e testati dal gruppo di ricerca afferente al presente progetto.

3. Risultati attesi

Risultato 1: Potenziamento del gruppo di ricerca, già afferente al progetto "Questione di numeri: mediatori e didattica della matematica efficace" anni 2013-2015, che veda rappresentato al suo interno sia la voce della didattica che quella della ricerca, in adesione alle ipotesi sviluppate nel paragrafo 1 (quadro settoriale) e alle finalità descritte nel paragrafo 2 (obiettivi/finalità) del presente progetto di ricerca;

Risultato 2: definizione di elementi di base per un quadro teorico di riferimento per lo sviluppo del modello di "didattica efficace";

Risultato 3: definizione di percorsi didattici adeguati, con obiettivi inerenti la matematica, che siano efficaci per l'integrazione scolastica di alunni con DSA e con difficoltà nel contesto classe di scuola primaria e scuola dell'infanzia.

Risultato 4: consolidamento e potenziamento delle conoscenze e delle competenze didattico-scientifiche relative ai Disturbi Specifici dell'Apprendimento, con particolare interesse per la discalculia, del corpo docente valdostano in servizio presso la scuola dell'infanzia e la scuola primaria (formazione insegnanti);

Risultato 5: diffusione di una cultura didattica innovativa, basata sul raccordo sinergico di teoria e prassi, e su metodologie sperimentali (attività seminariale).

4. Soggetti partecipanti al progetto

- Insegnanti (in servizio) della scuola dell'infanzia e della scuola primaria della Valle d'Aosta;
- Sovrintendenza agli studi Ufficio Supporto all'Autonomia Scolastica, nella figura di Maria Plati. (m.plati@regione.vda.it);
- Università della Valle d'Aosta, Dipartimento di Scienze Umane e Sociali, nella figura di Elisabetta Robotti, Ricercatore TD presso l'Università della Valle d'Aosta. (e.robotti@univda.it);

5. Sostenibilità del progetto

Il presente progetto non ha costi vivi.

Il gruppo di ricerca si riunirà nei locali messi a disposizione dall'Università della Valle d'Aosta, sede Cappuccini e nei giorni che verranno calendarizzati in sede di prima riunione.

6. Pianificazione attività del gruppo di ricerca

- Il gruppo di ricerca si riunirà a partire dal mese di settembre (costituzione dei gruppi di lavoro e definizione dei contenuti) per un totale di 6 incontri della durata di 2/3 ore (escluso gennaio). Ad ottobre (sviluppo della parte teorica) e a maggio (resoconto delle attività e raccolta materiali) sono previste due giornate con orario 9-12.30 e 14-17.
- Le attività del gruppo verranno pianificate in ciascun incontro per l'incontro successivo;

7. Durata del progetto

Il presente progetto, come quello precedente, ha una durata biennale, con possibilità di rinnovo.

Riferimenti

467. Butterworth, 2005, *Developmental Dyscalculia*. Handbook of Mathematical Cognition, Hove, UK: Psychology Press, pp. 455–467.
468. Di Martino, 2009, "La macchina di ferro senza cuore": *matematica ed emozioni negative in classe*, XXIII Convegno Nazionale La Didattica della Matematica: pratiche matematiche e didattiche in aula, Bologna, Pitagora Editrice Bologna, pp. 61-65.
469. Geary, 2000, *Mathematical disorders: An overview for educator*, *Perspectives*, 26(3), pp. 6–9.
470. Farmer, B. Riddick, & C. Sterling, 2002, *Dyslexia and inclusion: Assessment and support in higher education*. London: Whurr.
471. Dehaene, 1997, *The number sense: How the mind creates mathematics*. New York: Oxford University Press.
472. Ianniti, & D. Lucangeli, 2005, *Perché i calcoli sono difficili? Ipotesi e modelli psicologici dell'abilità di calcolo*. *Difficoltà in Matematica*, 1(2), pp. 153-170.

MIUR, 2011a, *Dislessia, Gelmini presenta misure a favore di studenti con Disturbi specifici di apprendimento (DSA) per scuola e università*. Pubblicato online <http://hubmiur.pubblica.istruzione.it/web/ministero/cs200711>

MIUR, 2011b, *Studenti con Disturbi Specifici dell'Apprendimento. Rilevazioni Integrative a.s. 2010-2011*.

Pubblicato online [HYPERLINK](#)

"http://hubmiur.pubblica.istruzione.it/web/istruzione/prot5140_10"

http://hubmiur.pubblica.istruzione.it/web/istruzione/prot5140_10

1. Spafford, C. & G. Grosser, 1996, *Dyslexia: Research and resource guide*. Boston, Allyn & Bacon.
2. Zan, 2007, *Difficoltà in matematica – Osservare, interpretare, intervenire*, Springer.
3. Zan, 2000a, *Emozioni e difficoltà in matematica (parte I)*. L'insegnamento della Matematica e delle Scienze Integrate, vol. 23A, n.4, pp. 327-345.
4. Zan, 2000b. *Emozioni e difficoltà in matematica (parte II)*. L'insegnamento della Matematica e delle Scienze Integrate, vol. 23A, n.3, 207-232.