



Università degli Studi di Perugia
Dipartimento di Matematica e Informatica



Matematica&Realtà
www.matematicaerealta.it

VIII Convegno-Corso Nazionale



Matematica&Realtà

*Insegnare Matematica
senza frontiere*

Complesso di San Nicolò,
Spoleto (PG)
5 - 7 ottobre 2012

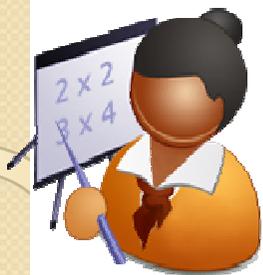


Come migliorare le
competenze
scientifiche dei
nostri giovani ed, in
particolare in
matematica?



Obiettivi del progetto

- Le modifiche relative alla riforma scolastica, le situazioni estremamente diversificate degli studenti, sia dal punto di vista della provenienza scolastica che della motivazione allo studio e i bassi livelli raggiunti, costituiscono una sfida straordinaria per l'insegnante di matematica.
- Come cercare di evitare, o limitare, il preconcetto che fa sì che la matematica venga considerata una "bestia nera"?
- Come fare acquisire un ragionevole grado di rispetto nei confronti della disciplina da parte di tutta la comunità intellettuale?
- Come convincere gli studenti che la matematica è utile e che meriterebbe di essere conosciuta, e, meglio ancora, che le specifiche carenze sono colmabili e non dipendono da una non meglio specificata inettitudine nei confronti della disciplina?
- Quali altri metodi si possono utilizzare, oltre quello di motivare ogni nuovo concetto con una possibile applicazione al mondo reale? Privilegiare l'analisi dei problemi rispetto alle sue tecniche di soluzione?
- La matematica serve per crescere e imparare a ragionare.
- Proprio a causa del posto di rilievo che la matematica occupa nella formazione degli studenti, e della continua repulsione da parte di questi ultimi allo studio della stessa, è necessario cercare di ripensare non solo gli argomenti e le metodologie didattiche tipiche di questa disciplina (didattica per competenze, lezioni frontali, modalità di verifica, strategie di recupero), ma anche lo spirito con cui la matematica viene insegnata.
- Questo è quello che ci siamo proposti di studiare e osservare nei paesi europei in cui il grado di successo, nello studio della matematica, è molto elevato.



L'esperienza: dal 2 al 9 aprile 2011 Irlanda - Dublino

- Il sistema scolastico irlandese ha una lunga tradizione in materia di istruzione grazie ad un investimento costante da parte del governo. In questo settore l'Irlanda vanta uno dei più alti tassi di partecipazione educativi in tutto il mondo – 81% degli studenti irlandesi completa il secondo livello e circa il 60% decide di passare all'istruzione superiore. Questo fenomeno ha fortemente incentivato le imprese estere, che scelgono appunto l'Irlanda per investire e stabilire la loro base per accedere all'Europa.
- La responsabilità dell'istruzione è affidata al Department of Education and Skills, che gestisce tutti gli aspetti dell'istruzione, compreso i curricula, programmi scolastici ed esami nazionali. La partecipazione alla formazione a tempo pieno è obbligatoria in Irlanda e **da sei a quindici anni è gratuita nella maggior parte delle scuole.**
- Il sistema educativo irlandese è diviso in tre livelli: primaria (8 anni), secondari (5 o 6 anni) e Higher Education che offre una vasta gamma di opportunità, corsi post-secondaria, diploma di laurea e corsi post-laurea.

PRIMARY SCHOOL: MATHEMATIC CURRICULUM

Il curriculum si propone di:

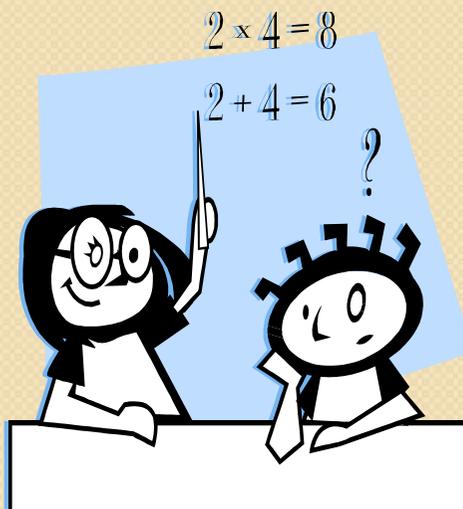
- favorire lo sviluppo di competenze chiave nella comunicazione, **problem-solving**, la consapevolezza del pensiero critico, inchiesta, indagine e analisi, sociale e personale e l'interazione. In particolare, si pone l'accento sul **acquisire conoscenze e competenze matematiche.**

• La matematica permette al bambino di pensare e comunicare quantitativamente e spazialmente, risolvere i problemi, riconoscere le situazioni in cui la matematica può essere applicata, e utilizzare le tecnologie appropriate per supportare tale utilizzo.

• Il curriculum di matematica enfatizza lo sviluppo delle capacità di stima del bambino e capacità di problem solving utilizzando esempi che sono rilevanti per l'esperienza del bambino.

• Discussione, hands-on, esperienza con i materiali e l'apprendimento attivo sono incoraggiati dai bambini della nursery agli alunni di sesta classe, e l'importanza dello sviluppo del linguaggio matematico nella comunicazione delle idee è anche sottolineato.

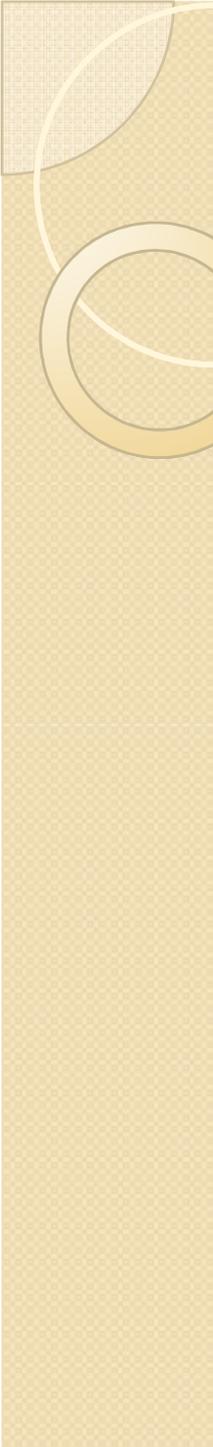
• Lo sviluppo delle competenze matematiche è fondamentale per la vita del bambino sia all'interno che all'esterno della scuola.. Queste abilità sono importanti anche per il successo scolastico e personale in età avanzata.



Il curriculum di matematica è presentato in due sezioni distinte.

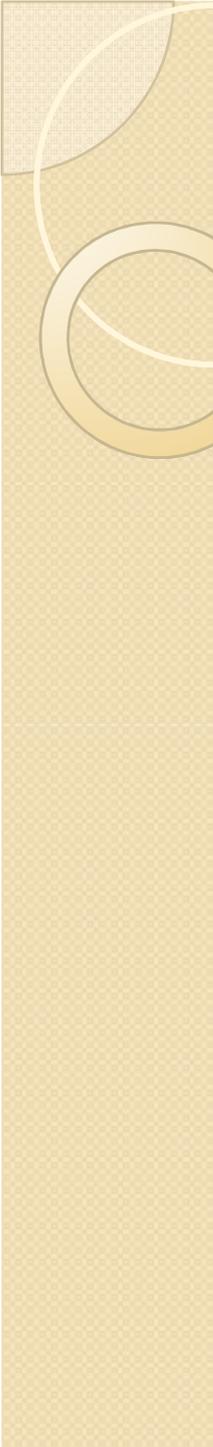
Esso comprende una sezione di sviluppo **delle competenze** che descrive le **competenze** che i bambini dovrebbero acquisire e come si sviluppano matematicamente. Queste abilità includono:

- Applicazione di problem-solving
- Capire e ricordare
- Comunicare ed esprimere
- Integrazione e collegamento
- Ragionamento
- Implementazione
- Esso comprende anche un numero di filamenti/collegamenti che definiscono il contenuto che deve essere incluso nel programma di matematica a ogni livello. Ogni parte comprende un numero di unità filamento. A seconda del livello di classe, possono includere:
 - Le prime attività matematiche
 - Numero
 - Algebra
 - Forma e spazio
 - Misure
 - Dati



Durante la mia visita ho avuto modo di scambiare idee ed esperienze in merito a:

- questi filamenti, anche se presentati in sezioni distinte, non sono isolate aree.
- Essi dovrebbero essere visti e insegnati come unità interconnesse in cui la comprensione in un settore è dipendente e di supporto a idee e concetti in altri strati.
- Tale collegamento all'interno del bambino è essenziale. Anche se il numero è essenziale come mezzo per il calcolo matematico, gli altri aspetti dovrebbero ricevere un corrispondente grado di enfasi.
- Numero inizia con una sezione chiamata “prime attività matematiche” fin dai primi anni in cui ci sono quattro unità filo: classificazione, assortimento, confronto e ordinazione.
- Queste unità in atto a livello infantile prevedono di includere il conteggio e l'analisi del numero.
- Nelle classi prima e seconda lo sviluppo include il valore posizionale delle cifre, frazioni, operazioni.
- Decimali sono introdotti in terza classe e le percentuali in quinta classe.

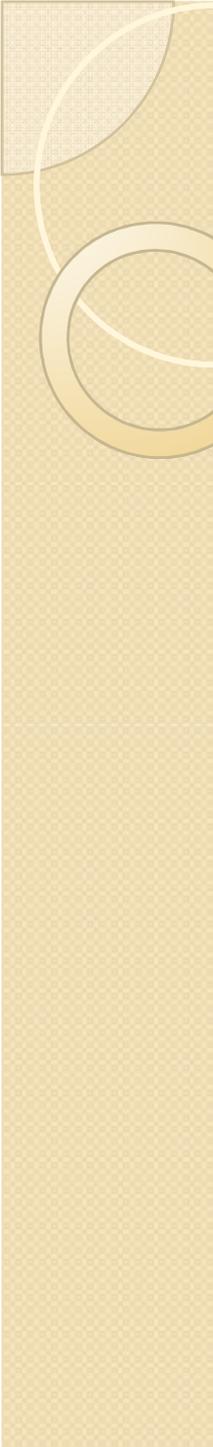
- 
- L'algebra è formalmente riconosciuta a tutti i livelli e modelli di coperture, sequenze, sentenze numeri, i numeri diretti, le regole e le proprietà, le variabili e le equazioni.
 - Forma e spazio come una esplorazione continua, **consapevolezza spaziale e la sua applicazione in situazioni di vita reale.** Essa comprende le unità che si occupano di forme bidimensionali e tridimensionali, simmetria, linee e angoli.
 - Le Misure si compongono di sei unità filo: lunghezza, area, peso, capacità, tempo e denaro.
 - I dati includono interpretare e comprendere la rappresentazione visiva. Tutto promuove il pensiero, la discussione e il processo decisionale ed è familiare ai bambini sotto forma di giochi e attività sportive.

...ma tutto questo deve portare a
“costruttivismo e scoperta dei metodi”

La sperimentazione, insieme con la discussione tra pari e tra l'insegnante e il bambino, può portare ad un accordo generale per la rivalutazione di idee e relazioni matematiche. Nuove idee o concetti possono quindi essere costruiti insieme.

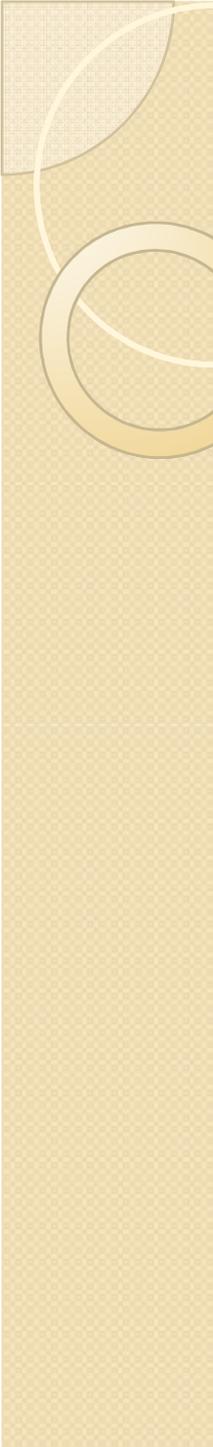
L'importanza di fornire al bambino opportunità strutturate, di impegnarsi in attività esplorative nel contesto della matematica non è mai eccessiva. L'insegnante ha un ruolo cruciale da svolgere nel guidare il bambino a costruire significati, a sviluppare strategie matematiche per risolvere i problemi, e stimolare “selfmotivation” in attività matematiche.





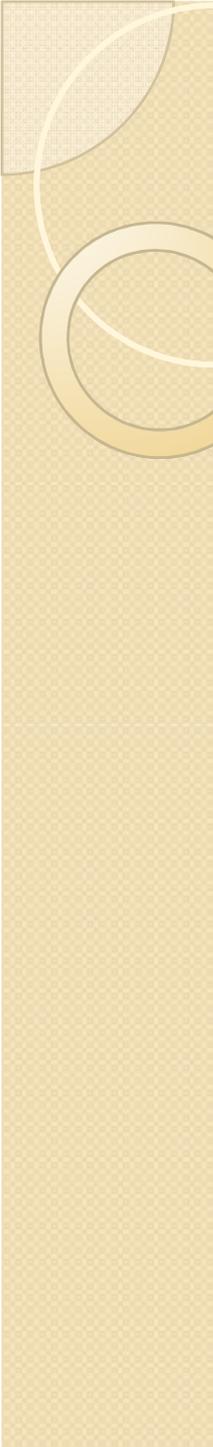
L'uso di attrezzature di matematica

- Lo sviluppo matematico del bambino **richiede una notevole quantità di esperienza pratica** per stabilire e rafforzare concetti e per **sviluppare un impianto per il loro uso quotidiano**. Lui / lei si sviluppa un sistema matematico basato su esperienze e interazioni con l'ambiente. L'esperienza di manipolazione e l'utilizzo di oggetti e attrezzature in modo costruttivo è una componente essenziale per lo sviluppo dei concetti matematici e di pensiero costruttivo in tutte le parti del programma di matematica.



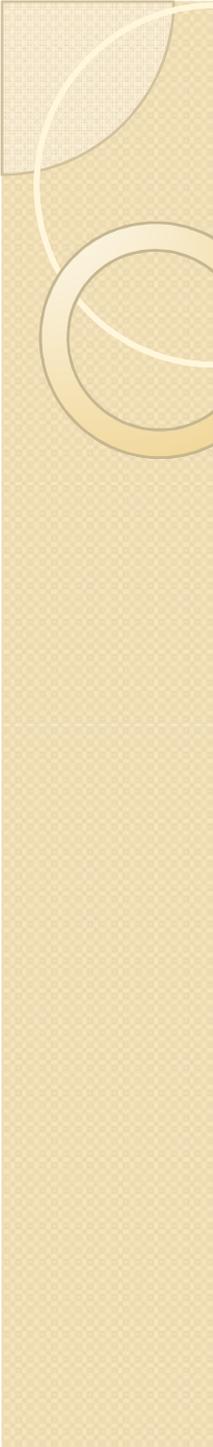
Mental calculations Calcoli mentali

- Lo sviluppo delle competenze aritmetiche, cioè che si occupa di calcoli numerici e della loro applicazione, è una parte importante della formazione matematica del bambino. Il curriculum di matematica pone meno enfasi di quanto ha finora sui lunghi, complessi calcoli di penna e carta e una maggiore enfasi su calcoli mentali, di stima, e di problem-solving. I rapidi progressi della tecnologia dell'informazione e la pronta disponibilità di calcolatori non hanno diminuito la necessità di competenze di base.



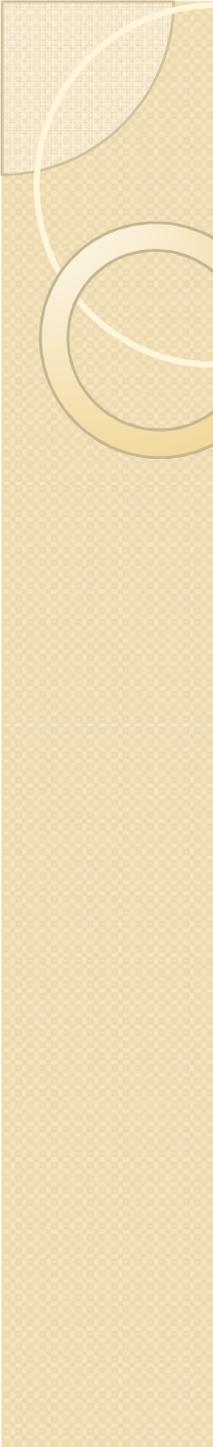
Tecnologie dell'informazione e della comunicazione

I computer, ed il più recente uso delle LIM, hanno un posto rilevante nel curriculum di matematica, ma deve essere visto come un altro strumento da utilizzare da parte del docente e il bambino. Non prendere il posto di un buon insegnamento e non l'uso estensivo di “manipulatives”. Il Computer deve fornire un'alternativa a penna e carta, nuovi compiti, sono stimolanti per i bambini meno capaci, e forniscono un lavoro interessante di estensione per tutti i livelli di abilità. Vi è un'ampia varietà di applicazioni informatiche disponibili. Avventura, programmi di vario tipo, che richiedono al bambino di risolvere specifici problemi matematici in un contesto significativo, offrire opportunità per lo sviluppo di problem-solving. Accoppiato ad attività di gruppo può incoraggiare la discussione e la collaborazione problem-solving. I dati di gestione dei programmi permettono ai bambini di manipolare e interpretare le informazioni che sono state raccolte. L'enfasi deve essere sempre sul processo, ad esempio la raccolta di informazioni, di decidere sulla rilevanza delle questioni, e nell'interpretazione dei risultati.



LE SCUOLE VISITATE

- 1° day : visit to the host school, meeting with the Headteacher and teachers and people involved in the Math activities.
- 2° day: continuing the visit to the host school and its premises eventually related to the project theme activities and , where possible, meeting with students or participation to classes.
- 3° day: visit to institutions /association connected with the Project theme activities.
- 4° day : visit to other schools with different target students and curricula and people involved in the activities to help TEACHERS find the new path for their further didactic-educational planning.
- 5° day: visit to other schools with different target students and curricula and people involved in the activities to help TEACHERS find the new path for their further didactic-educational planning.

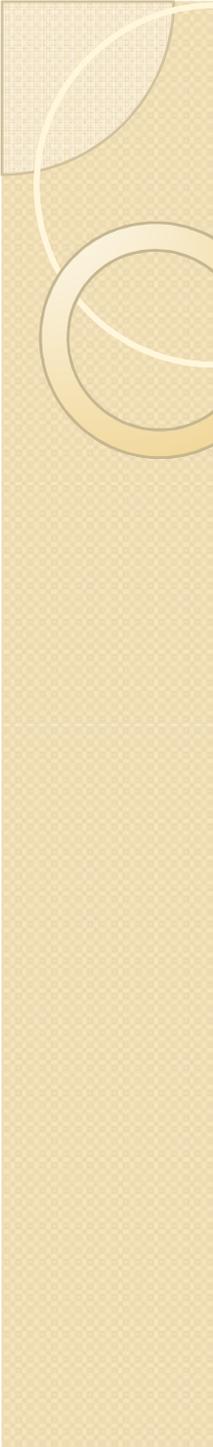


St Mary's National School, Grotto Place, Booterstown

- Docenti ed alunni: Class participation in a 6th Maths lesson: questions and answers
- Practical maths activities: tutte le classificazioni possibili degli oggetti presenti in aula
- Osservazione di alunni con bisogni speciali nell'area (presenza di un docente specializzato)
- Una panoramica del sistema irlandese, scuola primaria, da un punto di vista pratico.

Scoil Bride J.N.S. Grange Rd, Donaghmede, Dublin 16

- Docenti ed alunni: Class participation in a 5th/ 6th
- Maths lesson: mental math's lesson-counting to 20 skip counting, add/even numbers.
- Number bonds of 10 incorporating addition, subtraction, algebra.
- Comparing Irish children with Italian and math programs.



St Patrick`s Cambridge Road, Ringsend

- Docenti ed alunni: Class participation in a 7th/ 8th
- **Maths - decimals**
- We ordered decimals and placed them on the number line
- Learning objective was to understand the value of decimals and where they would be positioned on the number line
- La linea dei numeri fatta di alunni: ogni alunno era un numero che doveva posizionarsi al posto giusto (in palestra).

St.Colmcille`s JuniorNational Schools Idrone Avenue Knocklyon

- Outlined curriculum from junior infants to second class
- Referred to the national curriculum
- Locked at different topics(strands)
- Showed some hands on equipment
- Concrete materials
- Showed paired-maths project for infants where each child gets a game to take home for seven weeks.
- Vantaggi e svantaggi dell'inserimento degli alunni diversamente abili

Contact Details

Early application is advisable because of the demand for places at St. Colmcille's Junior and Senior Schools. Application forms are available from either school office between 9.00 a.m. and 3.00 p.m. daily. Please telephone or e-mail us if you require further information.



Stargazing Visitor

St. Colmcille's Junior National School
Idrone Avenue
Knocklyon
Dublin 16.

Tel: 01 494 7422
Fax: 01 493 7689
E-mail: seomraoif2@ccjns.ie

Principal: Mr. John Boyle
Deputy Principal: Ms. Ita Corduff



St. Colmcille's Senior National School
Idrone Avenue
Knocklyon
Dublin 16.

Tel: 01 494 2527
Fax: 01 494 2527
E-mail: colmcillesskl@eircom.net
Web: www.stcolmcilles.org

Principal: Mr. Pádraig Ó Néill
Deputy Principal: Mr. Francis Connolly



Fáilte St. Colmcille's Primary Schools Knocklyon



St. Colmcille's Junior and Senior National Schools are your local Parish Schools, which cater for boys and girls aged 4-12 years. The schools are located at Idrone Avenue, Knocklyon, adjacent to St. Colmcille's Church.



Young Artists



Hurling in Croke Park

St. Colmcille's Junior National School

St. Colmcille's J.N.S. caters for pupils from Junior Infants to 2nd class (ages 4-8 approx.) On completion of the Junior School cycle, pupils transfer automatically to St. Colmcille's S.N.S.



Welcome



Playtime



Working Together



Reading Together



Both schools offer a broad and balanced curriculum with a wide range of extra-curricular activities.



School Tour



Visual Arts

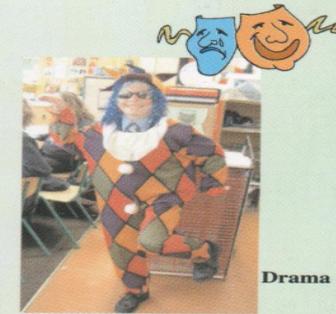


Maths Time

St. Colmcille's Senior National School



Girls Football



Drama



Grúpa Traidisiúnta



Green Flag



Herald Cup Champions



History

St. Colmcille's S.N.S. caters for pupils from 3rd class to 6th class (ages 9-12 approx.) A small number of vacancies may become available for pupils who have not attended St. Colmcille's J.N.S. Please contact the school secretary for further information.



Griffith Barracks Multidenominational NS The Old Guardhouse South Circular Road



Nel giugno 1993, i genitori e sostenitori hanno formato un gruppo campagna per aprire una scuola per Crumlin e quartieri adiacenti. Si tratterebbe di una co-educativa della scuola aperta ai bambini di tutte le religioni, così come i bambini senza convinzioni religiose, con bambini metodi centrati e curriculum, e democraticamente gestita da insegnanti, genitori e sostenitori. La scuola è stata poi, i dal Ministero della Pubblica Istruzione, riconosciuta scuola nazionale, consentendole di permettersi insegnanti professionisti, e rendere la scuola accessibile a tutti i bambini, indipendentemente dalle circostanze sociali. Dopo lunghe campagne, la scuola ha trovato una sede permanente presso la Caserma Griffith, sulla strada di Dublino South Circular.

- Docenti ed alunni: Class participation in a 7th/ 8th
- Outlined your school plan and recent additions
- Locked at different topics(strands) **Team teaching lesson with senior infants. Capacity. Estimating capacity**
- Showed some hands on equipment
- Concrete materials Tutti i 25 alunni, divisi in gruppi da cinque, ogni gruppo con un contenitore di diversa forma e capacità; cinque uguali bacinelle da riempire di acqua colorata; per ogni gruppo uno di loro segnava su una lavagnetta il numero dei contenitori che sono stati necessari per versare l'acqua nelle bacinelle che dovevano raggiungere lo stesso livello. Sotto forma di gioco ognuno ha espresso le considerazioni e fatto delle previsioni sul numero dei contenitori che sarebbero stati necessari.



RIFLESSIONI CONCLUSIVE

Si è discusso e proposto di partire da problemi veri in contesti non-matematici, ricchi e aperti alla matematizzazione. Si è parlato di qualcosa di ben diverso dai “problemi scolastici” nei quali il contesto è più che altro un “vestito” (magari poco attraente o, come accade soprattutto nella nostra lingua, con costrutti complessi e/o forme desuete) per la matematica in esso proposta. Si pensi a conferma di ciò ai “problemi” di geometria della scuola primaria o secondaria di I grado, che sono di solito semplici “pretesti” per applicazioni di formule e per calcoli aritmetici .

Con i colleghi incontrati si era d'accordo sulla linea, allora, di abbandonare un approccio alla matematica come scienza esaustiva, formale e sintattica, trasmessa già univocamente e definitivamente strutturata, per muoversi verso una modalità didattica che trovi i suoi punti fermi in un **approccio laboratoriale**, più legato alla semantica, in grado di fare appello alle molteplici forme **dell'intelligenza individuale** come ***“la capacità degli studenti di analizzare, di ragionare e di comunicare idee in modo efficace nel momento in cui essi pongono, formulano e risolvono problemi matematici e ne spiegano la soluzione in una molteplicità di situazioni”***.

Nella maggior parte delle lezioni affrontate c'è stato il vivere in classe un clima di "laboratorio" che non sempre aveva a disposizione strumenti e materiali opportunamente pensati, o meglio non solo questo: questi ci sono stati (così come c'era in tre scuole una stanza apposita) ciò può essere utile ma non è indispensabile, non è il nocciolo della questione.

Il punto centrale è costituito dalla **metodologia laboratoriale**, che prevede come assolutamente lecito, anzi quasi obbligatorio e comunque naturale e apprezzato, esporre a tutti le proprie idee, giuste o sbagliate che si rivelino, in una situazione di rispetto, condivisione e ascolto. Con due colleghi la classe ha così lavorato, scoprendo ben presto come la frase o la proposta apparentemente stravagante di qualcuno (non di rado uno dei non-considerati), può essere davvero la chiave per far compiere a tutti un passo avanti .

È chiaro come questo sia, fra l'altro, un buon antidoto all'insorgere di atteggiamenti di **disistima personale** e una strada per superare nella pratica quotidiana il dilemma **integrazione-differenza**: piuttosto che guardare alle debolezze concentriamoci sulle forze e sfruttiamo il fatto che esse sono diverse in bambini diversi.

Credo allora ovvio, che quei Paesi che affronteranno l'insegnamento della matematica attraverso attività rivolte in questa direzione avranno risultati migliori.

Nelle scuole da me visitate ho riscontrato lo sforzo da parte dei docenti con i quali ho interagito, se pur in una sola mattinata, di muoversi in questa direzione .

Ho assistito a considerevoli sforzi rivolti alla promozione dell'uso delle nuove tecnologie nella didattica.

Il sistema educativo sembra sempre più impegnato ad individuare nuove opportunità di insegnamento/apprendimento e la didattica con le tecnologie digitali e di rete ha creato aspettative elevate .

I colleghi irlandesi mi dicevano che il numero delle LIM installate nelle aule scolastiche negli ultimi anni è cresciuto notevolmente. Parallelamente sembra essere cresciuto l'interesse e l'entusiasmo di insegnanti e studenti verso questa nuova tecnologia.

Abbiamo comunque condiviso che l'uso di un qualunque strumento in classe, sebbene possa aiutare alcuni allievi a trovare motivazioni, non è sufficiente, in generale, né a garantire la permanenza della motivazione né tantomeno a favorire un apprendimento riflessivo e consapevole.

Perché la LIM (come una qualunque altra tecnologia) possa essere utilizzata come mediatore del processo di acquisizione di conoscenza matematica occorre che l'ambiente d'apprendimento sia opportunamente costruito e che le attività didattiche siano accuratamente progettate. A tal proposito ci siamo scambiati delle informazioni riguardo indirizzi e siti matematici di comune utilità.

Grazie della cortese attenzione.



Ins. *Anna Rano*

docente prevalente di scuola primaria a tempo indeterminato
12° CIRCOLO DIDATTICO Taranto