



FONDI  
STRUTTURALI  
EUROPEI

pon  
2014-2020



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca  
Dipartimento per la Programmazione  
Direzione Generale per Interventi di natura di edilizia  
scuolastica, per la gestione dei fondi strutturali per  
l'istruzione e per l'innovazione digitale  
Ufficio IV

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO - FSE

## ISTITUTO COMPRESIVO "G. MARCONI"

Via Guglielmo Marconi, 1 - 41013 Castelfranco Emilia - MO

Tel 059 926254 - fax 059 926148

e-mail: [moic825001@istruzione.it](mailto:moic825001@istruzione.it) - sito web: [www.scuolemarconi.it](http://www.scuolemarconi.it)



## Equilibrio di competenze Progetto eccellenze classi V A-B-D-E scuola primaria

Il progetto ha coinvolto le eccellenze delle classi quinte della scuola primaria di tutto l'Istituto Comprensivo "G. Marconi" di Castelfranco Emilia (MO) e questo lavoro intende essere un documento in equilibrio tra la progettazione iniziale e l'analisi post-azione sull'attività laboratoriale svolta nella sede sulle sezioni ABDE. Questa documentazione può risultare utile strumento condiviso di confronto per la convergenza, nell'ottica della verticalità dell'Istituto e delle discipline, verso un processo che valorizza le esperienze delle insegnanti e degli alunni della scuola primaria e che accompagna gli alunni stessi in un nuovo percorso di continuità nella scuola secondaria di primo grado.

L'attività è vista nell'ottica della costruzione e sviluppo delle **competenze** ed è completamente centrata sull'**unità 6** dei **Quaderni ArAl** <sup>(1)</sup> a cui ci si riferisce sia come **quadro teorico**, sia come approccio **didattico / metodologico**.

*Stefano Barbieri*

<sup>(1)</sup> <http://www.aralweb.unimore.it/> gruppo GREM 1992-1997 Prof.ssa N. Malara Uni-MO in collaborazione con il prof. G. Navarra  
<http://www5.indire.it:8080/set/aral/> vincitore nel 2001 del concorso SeT  
inserito nelle best practices della scuola italiana, canale e-learning, dell'INDIRE



## ISTITUTO COMPRESIVO "G. MARCONI"

Via Guglielmo Marconi, 1 - 41013 Castelfranco Emilia - MO

Tel 059 926254 - fax 059 926148

e-mail: [moic825001@istruzione.it](mailto:moic825001@istruzione.it) – sito web: [www.scuolemarconi.it](http://www.scuolemarconi.it)

### [1] Competenze

#### Equilibrio tra i termini

Negli ultimi dieci anni nel contesto europeo si sono definiti e sviluppati concetti e definizioni di competenze che si sono declinate in ogni nazione e ne hanno generato diverse tassonomie non gerarchiche.

Il 18 dicembre 2006 la Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea ha pubblicato la *Raccomandazione del Parlamento Europeo Parlamento Europeo e del Consiglio* relativa a **competenze chiave per l'apprendimento permanente**.

Nell'estate del 2007 il Governo italiano interpreta il percorso per attuare le strategie di apprendimento permanente nell'istruzione e la formazione iniziale (quindi scolastica) tramite il D.M. n. 139/2007: "Regolamento recante norme in materia di adempimento dell'obbligo di istruzione", dove da un lato si fissano degli **Assi culturali** (che comprendono le **competenze base**) e le **Competenze chiave per la cittadinanza**, entrambe da conseguire al termine dell'obbligo scolastico e dall'altro lato si porta a 10 anni l'obbligo scolastico (senza prevedere un titolo d'uscita corrispondente, lasciano comunque l'esame di "terza media").

Le *indicazioni nazionali per il curricolo della scuola dell'infanzia e del primo ciclo di istruzione* (D.M. 254/2012) ribadiscono che la scuola finalizza il curricolo alla maturazione delle competenze previste nel profilo dello studente al termine del primo ciclo, fondamentali per la crescita personale e per la partecipazione sociale.

La C.M. 3/2015 poi promuove l'adozione sperimentale dei nuovi modelli nazionali di certificazione delle competenze nelle scuole del primo ciclo di istruzione (in particolare a.s. 2014/15 Adozione sperimentale, a.s. 2015/16 Adozione generalizzata, a.s. 2016/17 Adozione obbligatoria).

#### Finalità e obiettivi del progetto

Personalmente vedo la scuola spesso **resistente** ai cambiamenti (si parla di competenze da dieci anni): la progettazione di questo percorso di eccellenze punta alla convergenza del *sistema scuola* verso la **resilienza** che la scuola stessa dovrebbe avere, ovvero la capacità di adattarsi al cambiamento.

La finalità di questo progetto così come è stato strutturato è quindi quella di far emergere, sviluppare e sostenere alcune competenze degli alunni e promuovere una continuità ed un percorso di orientamento verso la scuola secondaria di primo grado: azione molto tangibile soprattutto negli Istituti Comprensivi come l'I.C. "Marconi" di Castelfranco Emilia.

È possibile analizzare l'attività proposta entrando negli obiettivi specifici della disciplina matematica, ma, in questo contesto non lo ritengo efficace: l'ottica del progetto stesso è orientata verso la promozione degli obiettivi sociali, trasversali, pluridisciplinari ed interdisciplinari che sicuramente concorrono a conoscenze ed abilità strettamente matematiche, ma che in realtà forniscono terreno fertile per lo sviluppo delle competenze non solo prettamente matematiche.

Interessante diventa la lettura del progetto sotto il filtro sia delle competenze base, che delle competenze chiave di cittadinanza (anche se qui, in V elementare siamo a metà strada del percorso di obbligo scolastico).

#### Scelta dei contenuti

Qualunque progetto deve passare in rassegna, già nell'atto della sua stessa progettazione, la scelta dei contenuti. In questo "equilibrio di competenze" si è scelto di sviluppare un **nucleo fondante** della matematica (i *principi di equivalenza delle equazioni* e le relative *regole di trasporto*) equilibrando i **traguardi per lo sviluppo delle competenze al termine della scuola primaria** (*l'alunno si muove con sicurezza nel calcolo scritto e mentale con i numeri naturali, legge e comprende testi che coinvolgono aspetti logici e matematici, riesce a risolvere facili problemi in tutti gli ambiti di contenuto mantenendo il*



## ISTITUTO COMPRESIVO "G. MARCONI"

Via Guglielmo Marconi, 1 - 41013 Castelfranco Emilia - MO

Tel 059 926254 - fax 059 926148

e-mail: [moic825001@istruzione.it](mailto:moic825001@istruzione.it) – sito web: [www.scuolemarconi.it](http://www.scuolemarconi.it)

controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati, descrive il procedimento seguito e riconosce strategie di soluzione diversa dalla propria, costruisce ragionamenti formulando ipotesi, sostenendo le proprie idee e confrontandosi con il punto di vista degli altri, sviluppa un atteggiamento positivo rispetto alla matematica, attraverso esperienze significative, che gli hanno fatto intuire come gli strumenti matematici che ha imparato ad utilizzare siano utili per operare nella realtà) e i **traguardi per lo sviluppo delle competenze al termine della scuola secondaria di primo grado** (l'alunno si muove con sicurezza nei calcoli, ne padroneggia le diverse rappresentazioni, riconosce e risolve problemi in contesti diversi valutando le informazioni e la loro coerenza, spiega il procedimento seguito, anche in forma scritta, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati, confronta procedimenti diversi e produce formalizzazioni che gli consentono di passare da un problema specifico a una classe di problemi, produce argomentazioni in base alle conoscenze teoriche acquisite, sostiene le proprie convinzioni portando esempi e controesempi adeguati e utilizzando concatenazioni di affermazioni, accetta di cambiare opinione riconoscendo le conseguenze logiche di una argomentazione corretta, utilizza e interpreta il linguaggio matematico e ne coglie il rapporto col linguaggio naturale, rafforza un atteggiamento positivo rispetto alla matematica, attraverso esperienze significative, che gli hanno fatto intuire come gli strumenti matematici che ha imparato ad utilizzare siano utili in molte situazioni per operare nella realtà) come da indicazioni nazionali (Annale della P.I. 2012 pag. 61 e 63).



### Strategia didattica

Per poter equilibrare non solo traguardi di competenza dei due ordini di scuola, ma anche obiettivi specifici matematici diversi (lo studio teorico e l'applicazione del contenuto "equazioni" di fatto si affronta in terza media, quindi con un gap di tre anni, rispetto l'età dei discenti) ci si avvale di un approccio di **costruzione collettiva dei significati**, basata sull'**esperienza diretta di compiti di realtà** ove un artefatto (una bilancia a due piatti) ha la funzione di **mediatore didattico** che ben presto sfuma lasciando il posto **dal concreto all'astratto**, generalizzando, tramite **processi induttivi**, situazioni particolari a regole generali.

Dapprima si familiarizza con diversi modelli di bilancia (anche monopiatto) e ci si confronta in modo empirico sul concetto di equilibrio.

Vengono poi proposte situazioni reali problematiche (5 esperienze di difficoltà crescente) con una precisa sequenza operativa (sviluppata in 10 punti) da parte della coppia che lavora e dell'intero gruppo, all'interno delle quali è fondamentale l'argomentazione e l'accettazione della revisione collettiva.

Si passa poi in modo libero delle rappresentazioni non testuali a quelle grafiche (rappresentazioni descrittive e rappresentazioni interpretative), fino ad arrivare ad una scrittura formale ed ad utilizzare uno schema di ragionamenti che permettono la risoluzione di ogni problema *lineare* (mono variabile di primo grado).



## ISTITUTO COMPRESIVO "G. MARCONI"

Via Guglielmo Marconi, 1 - 41013 Castelfranco Emilia - MO

Tel 059 926254 - fax 059 926148

e-mail: [moic825001@istruzione.it](mailto:moic825001@istruzione.it) – sito web: [www.scuolemarconi.it](http://www.scuolemarconi.it)

### Competenze attivate

Con questo tipo di approccio si possono attivare, sviluppare, espandere (qui indicate in grassetto):

*Competenze chiave per l'apprendimento permanente (Competenze Europee)*

- 1. comunicazione nella madrelingua;**
2. comunicazione nelle lingue straniere;
- 3. competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;**
4. competenza digitale;
- 5. imparare a imparare;**
- 6. competenze sociali e civiche;**
7. **spirito di iniziativa** e imprenditorialità;
8. **consapevolezza** ed espressione culturale.



*Competenze di base (Italia)*

#### Asse dei linguaggi

- 1. Padronanza della lingua italiana**
2. Utilizzare una lingua straniera per i principali scopi comunicativi ed operativi
3. Utilizzare gli strumenti fondamentali per una fruizione consapevole del patrimonio artistico e letterario
4. Utilizzare e produrre testi multimediali

#### Asse matematico

- 1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica**
2. Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.
- 3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi**
4. **Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi** anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico

#### Asse scientifico-tecnologico

- 1. Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità**
2. Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza
3. Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

#### Asse storico e sociale

- 1. Comprendere il cambiamento e la diversità dei tempi storici in una dimensione diacronica attraverso il confronto fra epoche e in una dimensione sincronica attraverso il confronto fra aree geografiche e culturali.**
2. Collocare l'esperienza personale in un sistema di regole fondato sul reciproco riconoscimento dei diritti garantiti dalla Costituzione, a tutela della persona, della collettività e dell'ambiente.
3. Riconoscere le caratteristiche essenziali del sistema socio economico per orientarsi nel tessuto produttivo del proprio territorio.

*Competenze chiave per la cittadinanza (Italia)*

- 1. Imparare ad imparare**
- 2. Progettare**
- 3. Comunicare**
- 4. Collaborare e partecipare**
- 5. Agire in modo autonomo e responsabile**
- 6. Risolvere problemi**
- 7. Individuare collegamenti e relazioni**
- 8. Acquisire e interpretare l'informazione.**



## **ISTITUTO COMPRESIVO "G. MARCONI"**

Via Guglielmo Marconi, 1 - 41013 Castelfranco Emilia - MO

Tel 059 926254 - fax 059 926148

e-mail: [moic825001@istruzione.it](mailto:moic825001@istruzione.it) – sito web: [www.scuolemarconi.it](http://www.scuolemarconi.it)

### **[2] Azioni didattiche**

Il progetto, qui schematizzato in cinque fasi, si articola su un numero di 10 ore di intervento per ogni gruppo di alunni (di due classi V differenti)

#### **Prima fase (conoscitiva)**

Vi è una fase iniziale di conoscenza reciproca e di definizione del "contratto didattico".

In questa fase si conoscono e si utilizzano anche diversi tipi di bilance

#### **Seconda fase (problemi di realtà e argomentazioni dell'esperienze)**

Vengono presentati cinque problemi reali (di difficoltà crescente), con la sequenza sociale operativa:

- 1- descrizione della situazione, sul quaderno, dalla coppia che lavora (prima mediazione tra pari)
- 2- lettura ad alta voce di un componente per coppia (tutti ascoltano tutti e l'insegnante non interviene sulla completezza, correttezza o meno di quanto argomentato)
- 3- revisione collettiva orale (si discute sulla bontà delle affermazioni ascoltate)
- 4- revisione collettiva scritta (il gruppo decide cosa scrivere assieme)
- 5- domanda banale: viene scritta sul quaderno la richiesta intrinseca alla situazione (soprattutto nelle prime esperienze è banale capire quale è il valore dell'oggetto incognito)
- 6- risposta non banale, scritta da ogni coppia sul quaderno (il "gioco" è proprio passare da una domanda banale, come "quanto pesa la scatola di sale" allo sforzo di non rispondere in modo banale con il numero che lo rappresenta, es. 200g, ma di descrivere analiticamente il processo che porta al risultato, sfruttando i *principi di equivalenza*, oggetti stessi dell'esperienza)
- 7- lettura collettiva della risposta non banale (tutti ascoltano tutti...)
- 8- revisione collettiva orale (come sopra)
- 9- revisione collettiva scritta (come sopra)
- 10- passaggio alla successiva esperienza.

Ogni esperienza diventa un *compito autentico*

#### **Terza fase (rappresentazione)**

In questa fase si lascia dapprima liberi gli alunni di rappresentare una situazione già vissuta in modo esperienziale (es. l'esperimento del problema n°1).

Si riflette assieme sulle diverse modalità rappresentative (descrittiva / interpretativa)

Grazie al "principio di economia" si inducono gli allievi ad una scrittura formale, univoca, universale.

#### **Quarta fase (reminiscenza)**

Si ripercorre la propria storia vissuta, l'esperienza maturata nelle cinque situazioni problematiche (utilizzando realmente la bilancia a due piatti), alla luce di una nuova dimensione culturale acquisita collettivamente e guidata dall'insegnante (uso delle lettere e del linguaggio formale della matematica)  
Si attuano ragionamenti deduttivi basati sui principi indotti dalle esperienze della seconda fase.

#### **Quinta fase (verifica)**

Si effettuano verifiche delle competenze acquisite sia ripercorrendo (con questo nuovo linguaggio) le esperienze pregresse, sia introducendo problemi nuovi (compiti autentici, compiti di realtà e astratti)

## ISTITUTO COMPRESIVO "G. MARCONI"

Via Guglielmo Marconi, 1 - 41013 Castelfranco Emilia - MO

Tel 059 926254 - fax 059 926148

e-mail: [moic825001@istruzione.it](mailto:moic825001@istruzione.it) - sito web: [www.scuolemarconi.it](http://www.scuolemarconi.it)

### [3] Documentazione

Durante lo svolgimento del progetto sono state effettuate numerose fotografie (sia degli alunni operativi, che dei quaderni /lavagne utilizzate) sia brevi filmati audio/video.

Tali strumenti iconografici possono ripercorrere l'attività svolta (seguono alcune immagini)



*Prima fase (conoscitiva): gli alunni familiarizzano con i due tipi di bilancia e le condizioni di equilibrio*



*Seconda fase (problemi di realtà): gli alunni si concentrano su un problema reale (la bilancia è ancora necessaria)*

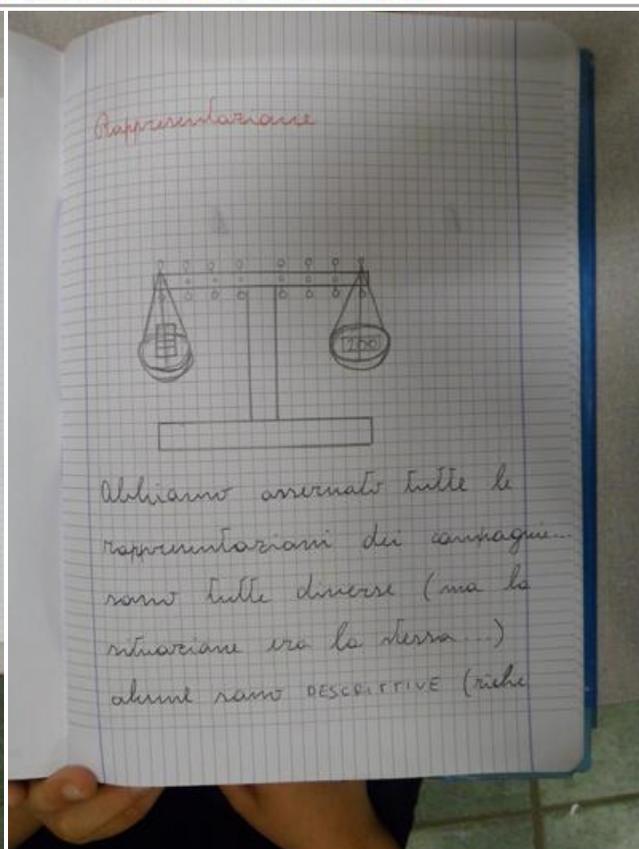
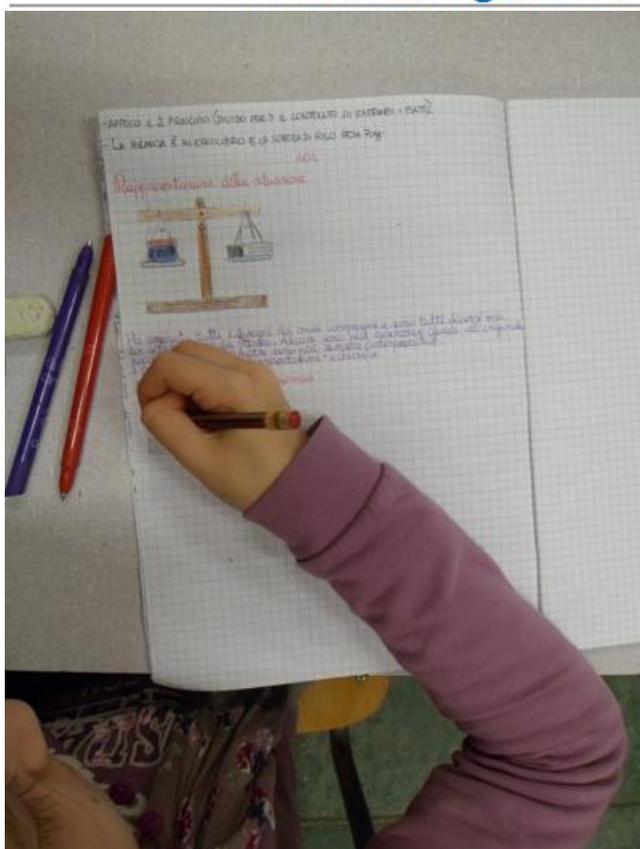


# ISTITUTO COMPRESIVO "G. MARCONI"

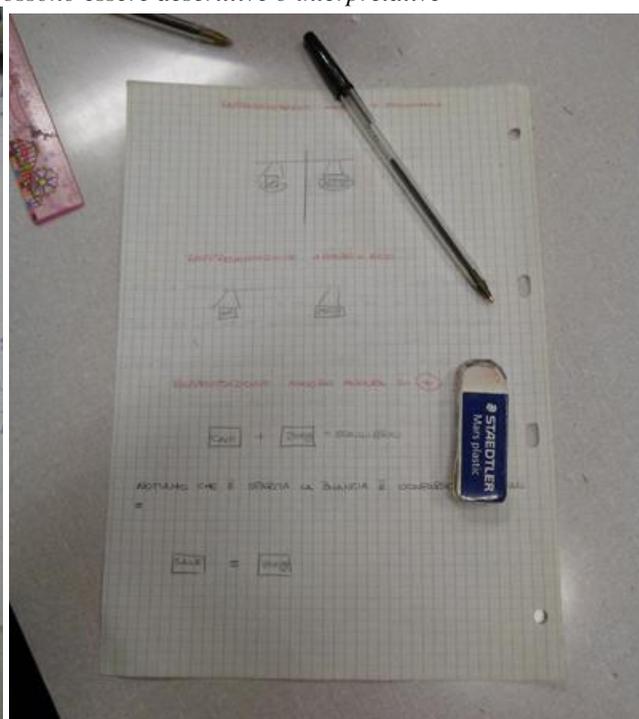
Via Guglielmo Marconi, 1 - 41013 Castelfranco Emilia - MO

Tel 059 926254 - fax 059 926148

e-mail: [moic825001@istruzione.it](mailto:moic825001@istruzione.it) - sito web: [www.scuolemarconi.it](http://www.scuolemarconi.it)



Terza fase (rappresentazione libera): le rappresentazioni possono essere descrittive o interpretative



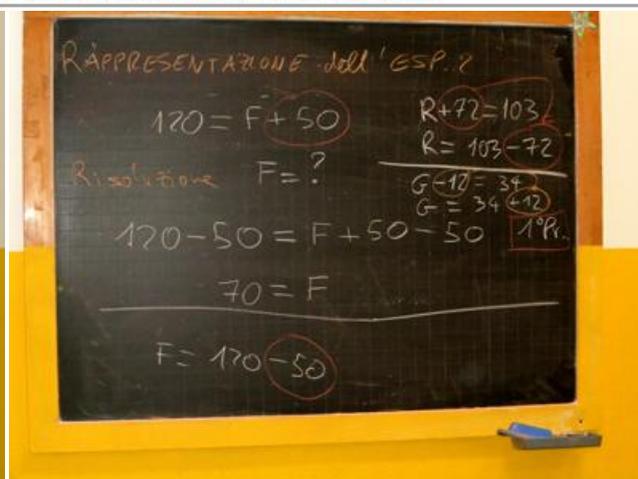
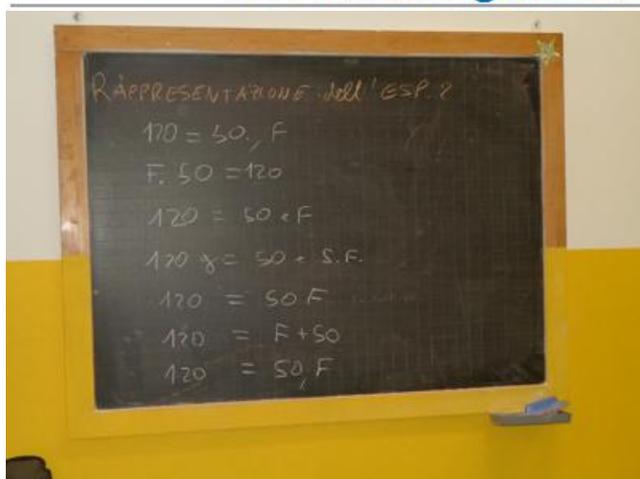
Terza fase (rappresentazione guidata): le rappresentazioni si trasformano: vige il "principio di economia", la bilancia sparisce e compare il simbolo dell'uguale

## ISTITUTO COMPRESIVO "G. MARCONI"

Via Guglielmo Marconi, 1 - 41013 Castelfranco Emilia - MO

Tel 059 926254 - fax 059 926148

e-mail: [moic825001@istruzione.it](mailto:moic825001@istruzione.it) - sito web: [www.scuolemarconi.it](http://www.scuolemarconi.it)



*Quarta fase (reminiscenza): si ripercorre la propria epistemologia rappresentandola in un modo nuovo*



*Quinta fase (verifica): si affronta un problema nuovo (la bilancia non è più necessaria)*



## **ISTITUTO COMPRESIVO "G. MARCONI"**

Via Guglielmo Marconi, 1 - 41013 Castelfranco Emilia - MO

Tel 059 926254 - fax 059 926148

e-mail: [moic825001@istruzione.it](mailto:moic825001@istruzione.it) – sito web: [www.scuolemarconi.it](http://www.scuolemarconi.it)

### **[4] Conclusioni**

L'esperienza ha visto la concertazione delle varie componenti: insegnanti della scuola primaria, docente di secondaria di primo grado.

L'esperienza ha visto l'adesione attiva e costruttiva di tutti i ragazzi che hanno partecipato a livelli alti, in modo naturale e senza forzature, lavorando sull'argomentazione, sulla discussione e sulla ricerca individuale e collettiva della soluzione dei problemi.

L'attività ha coinvolto gli alunni in situazioni apparentemente banali ma con risoluzioni metodologiche generalizzabili a tutti i contesti.

L'approccio sperimentale, non perfetto inizialmente (in linguaggio "sporco"), ma modificato e aggiustato lungo il percorso, il linguaggio snello, pulito, economico che offre la matematica e l'analisi puntuale di ogni "azione" matematica con e senza numeri, hanno rappresentato un'occasione preziosa di riflessione e di lavoro per tutti i ragazzi.

L'attività con la bilancia ha permesso agli alunni di pervenire alla scoperta del principio fondamentale e dei due principi di equivalenza giungendo alla scoperta/utilizzo più razionale delle lettere in matematica, dell'equazioni e di risolvere nuovi problemi.

I ragazzi hanno utilizzato la bilancia solo nella prima fase del lavoro per capirne il funzionamento, ma ben presto sono giunti alla soluzione dell'equazione anche senza il supporto iconico.

In modo spontaneo tutti gli alunni hanno dimostrato di comprendere in che modo semplificare un'equazione eliminando nel modo opportuno la stessa lettera o una stessa "quantità" nei due piatti della bilancia. I ragazzi hanno formulato spontaneamente le regole di trasporto collegando tale procedimento alle operazioni dirette e inverse presenti nel loro bagaglio culturale.

Sono state presentate prima situazioni problematiche da risolvere in gruppo/coppia al posto e alla lavagna con l'uso della bilancia; poi si sono presentate situazioni nuove, per capire il funzionamento dell'equazione e non hanno avuto difficoltà a ragionare senza la bilancia materiale, senza il supporto iconico, risolvendo i problemi nuovi con competenza.

*Castelfranco Emilia, maggio 2016*

*Stefano Barbieri*