

# COMPRESivo DOfani

*Cervia 2011/12*

## Progettiamo in una prospettiva di curricolo verticale dai 3 ai 14 anni

Matematica  
Spazio e figure (IV e V)

Insegnanti del Gruppo:  
*(indicare per primo la/il referente del Gruppo)*

SILVIA MALTONI      C.D. 3° CERVIA      Plesso FERMI

MONICA GARDINI      C.D. 3° CERVIA      Plesso MAZZINI

CRISTINA ZOFFOLI      C.D. 2° CERVIA      Plesso MANZI

FRANCESCA BALDACCI C.D. 3° CERVIA Plesso CARDUCCI

ELISABETTA DALLARI C.D. 2° CIRCOLO CERVIA Plesso PASCOLI

CINZIA CAPPELLO C.D. 2° CERVIA Plesso MANZI

## PRIMA FASE DEL LAVORO

### Scelta, organizzazione annuale e declinazione degli obiettivi

#### Premessa importante

In qualsiasi buona progettazione curricolare, la fase iniziale deve sempre essere caratterizzata da una analisi della situazione contestuale e da una diagnosi delle competenze in ingresso degli alunni.

Per quanto concerne *l'analisi della situazione contestuale*, è utile fare riferimento a:

- risorse educative e culturali presenti sul territorio;
- caratteristiche socio-economiche della popolazione del territorio;
- risorse presenti all'interno della scuola (materiali e umane);
- vincoli presenti all'interno della scuola (materiali e umani);
- condizioni socio-culturali delle famiglie degli alunni.

Tali informazioni dovrebbero essere tutte presenti all'interno del POF.

È importantissimo tenerne conto fin da ora per il lavoro di progettazione curricolare della didattica. Il POF deve cioè essere uno strumento costantemente presente e consultabile (e consultato!) dai membri del gruppo.

Per quanto concerne *la diagnosi delle competenze in ingresso degli alunni*, essa dovrà essere compiuta dagli insegnanti dell'interclasse all'inizio di ogni anno scolastico, in modo da aggiustare la predefinita progettazione curricolare della didattica sulla base dei risultati ottenuti.

Per l'anno scolastico 2012/13, la diagnosi in ingresso verrà organizzata con il supporto scientifico e operativo del gruppo di ricerca dell'Università di Bologna (avremo modo di discuterne nei prossimi incontri di quest'anno).

#### L'importanza di definire gli obiettivi in una progettazione curricolare

Per iniziare, alcuni riferimenti metodologici.

(Da I. Vannini, *La Qualità nella didattica*, Trento, Erickson, 2009)

«Un obiettivo [...] indica una meta da conseguire e, se espresso chiaramente e senza ambiguità, orienta il processo di insegnamento-apprendimento attraverso itinerari disciplinari che vedono, via via, attività *didattiche* volte a promuovere il raggiungimento degli obiettivi e attività che *monitorano* e controllano tale raggiungimento.

[...] In funzione di obiettivi chiari si potranno dunque scegliere innanzitutto i contenuti: i saperi da conoscere, comprendere, applicare, analizzare, ricostruire, valutare criticamente che costituiscono gli "oggetti" stessi dell'apprendimento. In seguito, si potranno coerentemente definire materiali, strumenti, tempi e spazi, individuare prove di verifica iniziali, intermedie e finali.

Occorre osservare poi che gli obiettivi didattici definiti per ogni attività didattica si pongono come tappe intermedie fondamentali lungo un itinerario curricolare più complessivo, volto al perseguimento di obiettivi educativi o traguardi di apprendimento più ampi riferibili alle indicazioni nazionali. Sono appunto tali traguardi (a cui gli obiettivi didattici sono funzionali come "segnalatori" di *step* intermedi) che contribuiscono a mantenere, sull'intero sistema scolastico, la "convergenza delle iniziative educative e didattiche" (Pellerey, 1994, p. 59) messe in atto nelle

scuole rispetto agli “standard” delle competenze chiave» “per la vita” (per garantire il diritto alla cittadinanza di tutti gli alunni).

«Pellerey (*ibidem*) mette in luce due ulteriori aspetti per evidenziare la rilevanza degli obiettivi in un processo didattico.

Il primo è l’opportunità che essi offrono in termini di comunicazione tra scuola e famiglia, scuola e territorio, ma anche e soprattutto tra insegnanti e alunni, i quali questi ultimi costituiscono i principali interlocutori con cui la scuola deve condividere gli obiettivi. La comunicazione agli studenti degli obiettivi da perseguire (esplicitata con modalità adeguate rispetto all’età degli alunni) rappresenta infatti un elemento sostanziale per aumentare la consapevolezza dello studente rispetto al percorso da compiere e dunque la sua motivazione e la sua perseveranza.

Il secondo aspetto è relativo al ruolo che gli obiettivi svolgono nei processi di autovalutazione della scuola; le intenzionalità educative e didattiche espresse in modo trasparente consentono a tutta la comunità scolastica di riflettere su ciò che è stato realizzato e su ciò che invece ha evidenziato difficoltà, innescando così processi di autovalutazione a vari livelli: tra gli insegnanti impegnati sulla classe/sezione, tra insegnanti di una stessa area disciplinare, tra insegnanti e studenti, tra insegnanti e genitori, e infine all’interno del collegio dei docenti»

«Occorre ora entrare propriamente nel merito della *formulazione* degli obiettivi didattici; si è detto più volte che essi devono essere espressi con chiarezza e precisione, ma cosa significa tutto questo? E come è possibile pervenire alla formulazione di obiettivi didattici assumendo come punto di partenza, o di riferimento, i traguardi delle Indicazioni Nazionali?

Per rispondere alla *prima domanda*, è importante considerare che per formulare correttamente un obiettivo didattico occorre esprimerlo attraverso una forma sintattica che lo renda *verificabile*, nel senso di poterne controllare il raggiungimento via via durante il percorso e accertarne il conseguimento della padronanza al termine del processo didattico.

«La caratteristica determinante che un obiettivo deve possedere per essere ben formulato è quella di risultare *verificabile*. Non avrebbe senso, infatti, definire un obiettivo didattico del quale non si considerasse come effetti di quel fenomeno. Ciò vale anche per le attività mentali. Che un processo mentale stia avendo luogo o abbia avuto luogo può essere stabilito solo se siamo in grado di identificare dei *comportamenti osservabili* del soggetto capaci di “testimoniare” o “rivelare” quel processo» (Lastrucci, 2006, p. 212).

[...]

«Come pervenire alla formulazione di obiettivi didattici assumendo come punto di riferimento le Indicazioni Nazionali per il Curricolo?

Occorre osservare che per la definizione di un obiettivo comportamentale la possibilità di riferirsi ad un obiettivo più generale, condiviso a livello nazionale, costituisce di per sé una condizione essenziale. I “traguardi per lo sviluppo delle competenze” specificati nelle Indicazioni per il curricolo 2007 rappresentano dunque degli obiettivi generali riferiti a specifici ambiti disciplinari utili ad impostare una didattica volta effettivamente allo sviluppo di competenze.

«Al termine della scuola dell’infanzia, della scuola primaria e della scuola secondaria di primo grado, per i campi di esperienza e per le discipline, vengono individuati **traguardi per lo sviluppo delle competenze**. Tali traguardi, posti al termine dei più significativi snodi del percorso curricolare, dai tre a quattordici anni, rappresentano riferimenti per gli insegnanti, indicano piste da percorrere e aiutano a finalizzare l’azione educativa allo sviluppo integrale dell’alunno» (Indicazioni per il curricolo, 2007, p.24)

Il concetto di *competenza* [...] è un concetto complesso, in cui entrano a far parte diverse componenti: cognitive, motivazionali, sociali. Nella competenza, come viene messo in luce nel programma Pisa (OCSE/Pisa, *op. cit.*)<sup>1</sup>, le caratteristiche psicologiche del soggetto, le sue credenze

<sup>1</sup> Il sito ufficiale al quale si può fare riferimento relativamente all’indagine Pisa (*Programme for International Student Assessment*) è: <http://www.oecd.org>. Nel sito dell’InValSI ([www.invalsi.it](http://www.invalsi.it)) si possono trovare tutti i documenti nazionali relativi al progetto.

e abitudini si integrano con i tratti stabili dell'apprendimento: le *conoscenze* e le *abilità*. La competenza in quanto tale non potrà in nessun caso essere “globalmente rilevata”; le conoscenze (i saperi) e le abilità (il saper applicare le conoscenze in diversi contesti) costituiscono tuttavia validi *indicatori di competenza*, più facilmente misurabili se adeguatamente definiti e dunque più adatti per la formulazione di obiettivi didattici.

Ciascun obiettivo didattico potrà pertanto essere formulato a partire da una declinazione, in termini operativi, dei “traguardi per lo sviluppo delle competenze”, identificando:

- le specifiche abilità cognitive, in termini tassonomici, che tale traguardo richiede;
- i contenuti, in termini di saperi, sui quali l'abilità cognitiva si esercita.

I *contenuti* (riferiti alle aree disciplinari o relativi ai campi di esperienza) [...] costituiscono gli “oggetti” dei processi di insegnamento-apprendimenti, vale a dire che rappresentano ciò che viene proposto agli alunni in vista del raggiungimento degli obiettivi didattici preventivati. Sia che vengano proposti attraverso modalità trasmissive oppure mediante processi che stimolano l'apprendimento per costruzione e scoperta, i contenuti didattici sono sempre un aspetto ineliminabile e importantissimo che caratterizza la definizione degli obiettivi in termini operativi» [...]

«E' appunto in questo senso che è importante procedere quando si vogliono correttamente individuare gli obiettivi didattici specifici a partire dai “traguardi” definiti a livello nazionale: i “traguardi per lo sviluppo” possono essere letti in termini di competenza, cioè di obiettivi di apprendimento complessi, in cui – come si afferma nel Programma Pisa<sup>2</sup> – non è compreso solo il “possesso di specifiche conoscenze scientifiche, ma anche la capacità di utilizzare in modo funzionale tali conoscenze in contesti di vita reale”.

A partire dai “traguardi per lo sviluppo delle competenze” e dagli “obiettivi di apprendimento” delle Indicazioni (così come dalle abilità e competenze degli Assi Culturali del nuovo obbligo di istruzione) – attraverso un'analisi e un confronto collegiali – gli insegnanti possono riuscire a declinare specifici indicatori, cioè a definire prestazioni dello studente e contenuti specifici che siano validamente rappresentativi della competenza e condivisibili a livello intersoggettivo quali obiettivi didattici specifici e operativi da raggiungere.

In assenza di un sistema nazionale di indicatori a cui riferirsi in termini di veri e propri *standard* di apprendimento, questo impegno progettuale degli insegnanti nel definire gli obiettivi didattici mediante un lavoro di analisi e ricerca di indicatori validi in relazione alle competenze definite a livello nazionale costituisce un compito di notevole importanza per la qualità della progettazione didattica e dell'intero curriculum. Fa parte della professionalità di ogni singolo docente della scuola dell'autonomia impegnarsi in questo compito, al fine di dare un significato condiviso, a livello locale, alle indicazioni ministeriali, condividendo gli obiettivi principali delle attività didattiche che saranno svolte con i vari gruppi di alunni.

[...]

In conclusione di questo paragrafo, è importante sottolineare come la formulazione degli obiettivi didattici costituisca, di per sé, la fase centrale di tutto il percorso didattico, ciò anche in relazione alla fase di valutazione diagnostica di cui si è discusso precedentemente. In tale fase, infatti, la rilevazione dei prerequisiti dello studente utili ad affrontare il percorso didattico dipende strettamente dagli obiettivi che sono stati definiti per il percorso stesso. Ciò implica che non si possa precisare in modo definitivo – laddove si proceda con una didattica volta all'individualizzazione – la precedenza di una fase sull'altra. Agli insegnanti compete la

---

<sup>2</sup> Nel Progetto OCSE/Pisa, le competenze sono sempre definite «intermini di: contenuti o conoscenze che gli studenti devono aver acquisito (ad es. la familiarità con determinati concetti matematici o scientifici o con determinati tipi di testo); processi o operazioni che devono essere svolte (ad es. individuare un'informazione in un testo); contesti o situazioni rispetto ai quali devono essere utilizzate le conoscenze richieste (ad es. la vita personale o quella professionale)» (Invalsi, Rapporto OCSE/Pisa 2003, p. 12)

responsabilità, da un lato, di analizzare le indicazioni nazionali e definire obiettivi didattici in termini di indicatori di conoscenze e abilità ritenuti validi e irrinunciabili, dall'altro lato, di conoscere a fondo la situazione dello studente, in termini di conoscenze pregresse, di motivazioni all'apprendimento, di competenze metacognitive, ecc... al fine di precisare gli obiettivi da raggiungere e di calibrare l'organizzazione dell'attività didattica in risposta ai bisogni formativi di ogni alunno.

Tra fase diagnostica e fase di formulazione degli obiettivi si instaura dunque un rapporto dialettico di continua ricerca di equilibrio: in un'ottica problematicista (*cfr.* Ghelfi, Guerra, 1993), l'insegnante deve interrogarsi sul come mediare – nelle specifiche situazioni didattiche in cui si trova a progettare – tra una definizione di obiettivi che sia consona ai livelli di partenza degli alunni e la necessità di non rinunciare al raggiungimento di competenze fondamentali. A volte questo comporterà la scelta di allungare i tempi dell'attività didattica, in modo da progettare percorsi dove gli obiettivi irrinunciabili saranno posti al termine di un percorso più lungo nel quale si dedicherà tempo a consolidare preventivamente obiettivi intermedi connessi a prerequisiti essenziali; altre volte si tratterà di operare delle scelte fra le competenze indicate a livello nazionale, in modo da distribuirle lungo il percorso scolastico pluriennale, in un'ottica di programmazione didattica coerentemente inserita in un curriculum verticale; altre volte ancora sarà invece necessario impegnarsi in una progettazione didattica fortemente differenziata a livello di attività didattiche proposte ai bambini, in modo tale da consentire a ciascuno un percorso adeguato ai propri tempi e ai propri stili di apprendimento».

# Progettiamo in Matematica

LE COMPETENZE... secondo le Indicazioni nazionali per il Curricolo, 2007:

## Traguardi per lo sviluppo delle competenze al termine della scuola primaria

L'alunno sviluppa un atteggiamento positivo rispetto alla matematica, anche grazie a molte esperienze in contesti significativi, che gli hanno fatto intuire come gli strumenti matematici che ha imparato siano utili per operare nella realtà.

Si muove con sicurezza nel calcolo scritto e mentale con i numeri naturali e sa valutare l'opportunità di ricorrere a una calcolatrice.

Percepisce e rappresenta forme, relazioni e strutture che si trovano in natura o che sono state create dall'uomo, utilizzando in particolare strumenti per il disegno geometrico (riga, compasso, squadra) e i più comuni strumenti di misura.

Utilizza rappresentazioni di dati adeguate e le sa utilizzare in situazioni significative per ricavare informazioni.

Riconosce che gli oggetti possono apparire diversi a seconda dei punti vista.

Descrive e classifica figure in base a caratteristiche geometriche e utilizza modelli concreti di vario tipo anche costruiti o progettati con i suoi compagni.

Affronta i problemi con strategie diverse e si rende conto che in molti casi possono ammettere più soluzioni.

Riesce a risolvere facili problemi (non necessariamente ristretti a un unico ambito) mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati e spiegando a parole il procedimento seguito.

Impara a costruire ragionamenti (se pure non formalizzati) e a sostenere le proprie tesi, grazie ad attività laboratoriali, alla discussione tra pari e alla manipolazione di modelli costruiti con i compagni.

Impara a riconoscere situazioni di incertezza e ne parla con i compagni iniziando a usare le espressioni "è più probabile", "è meno probabile" e, nei casi più semplici, dando una prima quantificazione.

## Gli ambiti di competenza in Matematica:

Numeri

Spazio e figure

Relazioni, misure, dati e previsioni

IN QUESTO FANTASTICO GRUPPO CI OCCUPIAMO DI...

## SPAZIO e FIGURE

classi IV e V

### Attenzione!

Nel lavoro sugli obiettivi di Italiano è importante:

- considerare, se si individuano costruttive interrelazioni, ambiti di competenze in altre aree disciplinari;
- tener conto del lavoro progettuale fatto negli anni scolastici passati con il Progetto EMMA.

**INDICAZIONI NAZIONALI PER IL CURRICOLO 2007 – MATEMATICA**

Obiettivi di apprendimento

**Ambito: SPAZIO E FIGURE**

- Comunicare la posizione di oggetti nello spazio fisico, sia rispetto al soggetto, sia rispetto ad altre persone o oggetti, usando termini adeguati (sopra/sotto, davanti/dietro, destra/sinistra, dentro/fuori)
- Eseguire un semplice percorso partendo dalla descrizione verbale o dal disegno, descrivere un percorso che si sta facendo e dare le istruzioni a qualcuno perché compia un percorso desiderato
- Riconoscere, denominare e descrivere figure geometriche
- Disegnare figure geometriche e costruire modelli materiali anche nello spazio, utilizzando strumenti appropriati

Per ciascun obiettivo delle indicazioni Nazionali, occorre esplicitare alcuni indicatori di competenza (obiettivi didattici specifici) che definiscano una situazione e un contenuto attraverso il quale la competenza si può manifestare. E' importante fare riferimento a situazioni il più possibile "autentiche", referibili a contesti di vita quotidiana del bambino.

E' molto importante che ciascun insegnante immagini situazioni didattiche specifiche nelle quali la competenza del bambino si può manifestare.

Per la Classe V tutti gli obiettivi dovranno essere considerati. Per la Classe IV occorre scegliere su quali obiettivi (delle Indicazioni nazionali) puntare. Possono essere scelti tutti oppure solo alcuni, secondo il percorso di propedeuticità che l'insegnante intende seguire.

E' probabilmente opportuno iniziare il lavoro a partire dalla Classe V.

<b>Classe IV</b>	
<b>Obiettivo di apprendimento Indicazioni Nazionali 2007</b>	<b>Esplicitazione di indicatori di competenza (evidenziando contenuti e situazioni contestuali)</b>
<b>A</b> – Descrivere e classificare figure geometriche, identificando elementi significativi e simmetrie anche al fine di farle riprodurre da altri.	L'alunno classifica figure piane in base a lati, angoli, numero degli assi di simmetria. L'alunno data una serie di figure in carta individua gli assi di simmetria effettuando piegature.
<b>B</b> – riprodurre una figura in base ad una descrizione, utilizzando gli strumenti opportuni (carta a quadretti, riga e compasso, squadra, software di geometria).	L'alunno disegna figure geometriche piane rispettando le indicazioni date, utilizzando la carta millimetrata, righello e goniometro. L'alunno utilizza software di geometria per disegnare figure geometriche o composizioni di figure geometriche.
<b>C</b> – utilizzare il piano cartesiano per localizzare i punti.	L'alunno utilizza il piano cartesiano per localizzare punti. L'alunno individua un punto nel piano cartesiano a partire dalle coordinate.
<b>D</b> – Costruire e utilizzare modelli, materiali nello spazio e nel piano come supporto a una prima capacità di visualizzazione.	L'alunno disegna la pianta dell'aula o di uno spazio noto. L'alunno costruisce il plastico della propria aula o di uno spazio noto. L'alunno costruisce solidi geometrici per realizzare composizioni. L'alunno utilizza i plastici e le composizioni realizzate in

	modo ludico.
<b>E</b> – Riconoscere figure ruotate, traslate e riflesse.	L'alunno riconosce figure ruotate, traslate e riflesse in elementi naturali o di uso quotidiano.
<b>F</b> – Riprodurre in scala una figura assegnata (utilizzando ad esempio la carta a quadretti).	L'alunno riproduce la stessa figura in carte con quadrettature diverse riconoscendo riduzioni e ingrandimenti.
<b>G</b> – Determinare il perimetro di una figura.	L'alunno riconosce il perimetro di una figura piana, sa "rettificarlo" e calcolarlo.
<b>H</b> – Determinare l'area di rettangoli e triangoli e di altre figure per scomposizione.	L'alunno riconosce figure equiestese per scomposizione (es. Tangram)

<b>Classe V</b>	
<b>Obiettivo di apprendimento Indicazioni Nazionali 2007</b>	<b>Esplicitazione di indicatori di competenza (evidenziando contenuti e situazioni contestuali)</b>
<b>A</b> – Descrivere e classificare figure geometriche, identificando elementi significativi e simmetrie anche al fine di farle riprodurre da altri.	L'alunno riconosce le diverse figure geometriche solide e piane. L'alunno identifica gli elementi di una figura: lati, angoli, altezza, diagonali e assi di simmetria.
<b>B</b> – riprodurre una figura in base ad una descrizione, utilizzando gli strumenti opportuni (carta a quadretti, riga e compasso, squadra, software di geometria).	L'alunno disegna una figura geometrica rispettando le indicazioni date, utilizzando carta millimetrata, riga, compasso e goniometro. L'alunno disegna una figura geometrica su foglio bianco utilizzando correttamente squadre e compasso. L'alunno utilizza software di geometria per riprodurre figure geometriche.
<b>C</b> – utilizzare il piano cartesiano per localizzare i punti.	L'alunno utilizza il piano cartesiano per localizzare i punti e per collegarli costruendo una figura geometrica. L'alunno indica un punto nel piano cartesiano date le sue coordinate.
<b>D</b> – Costruire e utilizzare modelli, materiali nello spazio e nel piano come supporto a una prima capacità di visualizzazione.	L'alunno riproduce solidi geometrici utilizzando materiale di recupero. L'alunno disegna la pianta della propria scuola. L'alunno utilizza le costruzioni geometriche per attività ludiche. L'alunno costruisce modellini di solidi geometrici per realizzare composizioni.
<b>E</b> – Riconoscere figure ruotate, traslate e riflesse.	L'alunno riconosce nei solidi figure piane ruotate, traslate e riflesse. L'alunno riconosce nelle immagini artistiche figure ruotate, traslate e riflesse.
<b>F</b> – Riprodurre in scala una figura assegnata (utilizzando ad esempio la carta a quadretti).	L'alunno legge correttamente la scala di riduzione riproducendo una figura assegnata.
<b>G</b> – Determinare il perimetro di una figura.	L'alunno sa riconoscere, misurare e calcolare il perimetro in figure composte.



	L'alunno deduce e utilizza le formule aritmetiche per calcolare il perimetro delle figure.
H – Determinare l'area di rettangoli e triangoli e di altre figure per scomposizione.	L'alunno deduce e utilizza le formule aritmetiche per calcolare l'area delle figure

### ESEMPI

<b>Obiettivo di apprendimento Indicazioni Nazionali 2007</b>	<b>Esplicitazione di indicatori di competenza (evidenziando contenuti e situazioni contestuali)</b>
A. Interagire in una conversazione formulando domande e dando risposte pertinenti su argomenti di esperienza diretta.	<p><b>Esempio:</b>  A1. L'Alunno/a prepara una griglia di intervista per un compagno per conoscere la sua storia personale (dove è nato, dove abita, quale lavoro fanno i genitori, ...) e realizza l'intervista.  A1bis. A sua volta l'Alunno/a risponde all'intervista.</p>
C. Seguire la narrazione di testi ascoltati o letti mostrando di saperne cogliere il senso globale.	<p><b>Esempio:</b>  C1. L'Alunno/a ascolta la lettura, da parte dell'insegnante, di un articolo di cronaca e, al termine, sa indicare il fatto accaduto, i personaggi principali, il dove, quando e come il fatto è accaduto.</p>

## SECONDA FASE DEL LAVORO

### **Definizione di attività didattiche per ciascuna area di obiettivi di apprendimento**

*Vedremo più avanti... anche con l'aiuto dell'esperto di Didattica della matematica*

## TERZA FASE DEL LAVORO

### **Definizione di prove di verifica e valutazione**

*Vedremo il prossimo anno insieme!!!!*