

Le misure di accompagnamento all'insegnamento della matematica nei progetti ministeriali

Accademia dei Concordi - Rovigo
13 ottobre 2017
Lorenzetti Elisabetta

INDICAZIONI NAZIONALI E LINEE GUIDA



- Una delle novità significative del Riordino della scuola secondaria di secondo grado (2010) è l'aver sostituito i programmi d'insegnamento "ministeriali" con le *Indicazioni Nazionali* per i Licei e le *Linee Guida* per gli Istituti Tecnici e per gli Istituti Professionali.

- 
- Si chiamano così, con nomi diversi, e sono anche scritte in modo diverso, ma rispondono agli stessi principi normativi fissati nella **Legge dell'autonomia scolastica (1997)** e nel suo **Regolamento (1999)**.

- 
- Detti principi riservano all'Amministrazione Centrale il compito di definire le mete o traguardi dell'azione didattica, mentre affidano alle scuole e ai docenti il compito di raggiungerli con un'autonoma progettazione didattica, atta a superare anche gli eventuali ostacoli presenti nelle diverse realtà territoriali.

- 
- Un compito non facile, ma commisurato all'elevata professionalità che la stessa Legge sull'autonomia scolastica riconosce ai docenti.

- 
- Le “Indicazioni” e le “Linee Guida” (2010-2011) sono i documenti che concretizzano la parte di lavoro riservata all’Amministrazione Centrale, documenti ufficiali, emanati con decreti e direttive ministeriali, al cui interno vanno ricercate le conoscenze, abilità e competenze poste a traguardo dell’azione didattica che dovrà essere sviluppata dai docenti, ovvero i risultati di apprendimento che in tutte le scuole del territorio nazionale dovranno essere perseguiti e raggiunti.

- 
- I progetti nazionali sulla matematica, promossi dalla Direzione Generale, hanno voluto affrontare la questione ponendosi in un'ottica di servizio, al fine di sostenere i docenti nel lavoro di individuazione univoca di quelle mete che le scuole devono tenere presenti per l'assolvimento del loro compito.

I PROGETTI



- ❑ Condivisione e accertamento delle conoscenze, abilità e competenze previste a conclusione dell'obbligo d'istruzione e del primo biennio dei nuovi licei, istituti tecnici e professionali.
- ❑ La prova scritta agli esami di stato di liceo scientifico: contenuti e valutazione.

FINALITÀ

- Istituzionale: corrispondere all'esigenza di rendere chiari e condivisi i risultati di apprendimento che Indicazioni Nazionali e Linee guida pongono a traguardo dell'azione didattica sviluppata nel I Biennio
- nel II biennio e nel V anno dei licei scientifici.

IL LAVORO PER I BIENNI



- Alla base del lavoro, la lettura critica delle Indicazioni Nazionali e delle Linee Guida
- la selezione dei risultati di apprendimento comuni
- la delineazione di itinerari di apprendimento
- la costruzione di prove di verifica.

- 
- Fondamentale è stata la lettura critica dei documenti ministeriali, per favorirne l'interpretazione collettiva e l'individuazione di ciò che “deve” essere appreso a conclusione del primo biennio della scuola secondaria superiore.

- 
- La lettura è stata condotta seguendo la modalità del crivello di *Eratostene* per i numeri primi:

setacciare i documenti

depurarli delle parole di troppo, dei molti aggettivi (semplice, elementare, principale, fondamentale, calcolistico, ecc.) dei tanti “consigli” metodologici

- 
- al fine di individuare quelli che possono essere comunicati come i risultati matematici da insegnare e apprendere a conclusione del primo biennio dei licei e degli istituti tecnici e professionali.

LA VISIONE COMUNE



- La personalizzazione del curriculum
- La valorizzazione dell'ambiente di apprendimento
- La ri-organizzazione dei percorsi e dell'assetto disciplinare in funzione delle mete di apprendimento da raggiungere.

- 
- Collaborazione di più di 250 docenti di matematica nel corso degli anni scolastici 2010/2011 e 2011/2012 e dei referenti regionali
 - ha costituito un nuovo modello di formazione in servizio dei docenti.

- 
- Modello di formazione in servizio connaturato al sistema e alla crescita professionale dei docenti
 - creazione di una clima di partecipazione collettiva al raggiungimento delle comuni mete dell'azione didattica.

- 
- presentazione dei risultati in tutte le regioni nelle “giornate matematiche”

- 
- Si è giunti così a rendere possibile ciò che era l'obiettivo prioritario del progetto, espresso già nel suo titolo:

"Condivisione e accertamento delle conoscenze, abilità e competenze matematiche previste a conclusione dell'obbligo di istruzione e del primo biennio dei nuovi licei, istituti tecnici e professionali".

LA LISTA (16 focal points)

1. $P(x)$ è divisibile per $x-a$ se e solo se $P(a) = 0$ [l'equazione $P(x)=0$ ammette la soluzione $x=a$, se è $P(a)=0$]
2. La somma degli angoli esterni di un poligono ... è ... invariante
3. La divisione di un segmento in n parti proporzionali
4. La radice di 2 è un numero irrazionale
5. Fattorizzare un trinomio di 2° grado
6. Dimostrare il teorema di Pitagora
7. $a(b+c)=ab+ac$
8. Un altro invariante: il teorema dei seni
9. Costruire la sezione aurea di un segmento
10. La gerarchia degli insiemi N, Z, Q, R
11. La probabilità è un numero compreso tra 0 e 1
12. Le medie e la disuguaglianza $\sqrt{ab} \leq \frac{a+b}{2}$
13. \sqrt{a} : approssimazione numerica e costruzione geometrica
14. Disegnare, nel piano cartesiano, il grafico di $ax+by+c=0$
15. Disegnare, nel piano cartesiano, il grafico di una funzione di 2° grado
16. Risolvere il sistema
$$\begin{cases} \sqrt{x-3} + \sqrt{y+7} = 8 \\ x + y = 30 \end{cases}$$

COSA È UN "PUNTO FOCALE"?

- E' un punto di accumulazione di conoscenze, abilità e concetti
- specifica il contenuto matematico da conoscere accuratamente per l'apprendimento della matematica in futuro
- costituisce il riferimento per la costruzione di itinerari didattici la cui unione sia il ricoprimento di quanto previsto che si insegni e si apprenda.

- 
- Traguardi che ciascun docente può raggiungere come vuole, scegliendo metodi, strumenti, linguaggi, esempi che arricchiscono di significato, applicazioni che contestualizzano, riferimenti storici e, sempre calibrando i tempi, seguendo un itinerario che attraversa i capitoli tradizionali, connettendo variamente teoremi e algoritmi, cogliendone particolari e generalizzazioni in una visione unificatrice.

- 
- Il docente gioca cioè con il suo sapere matematico, come un giocoliere che manovra e assembla diversamente ciò che sa; non insegna l'Algebra, la Geometria, la Trigonometria nelle loro ordinate sistemazioni logiche, non srotola né ricapitola una matematica già fatta, ma rimescola, associa fatti, idee e procedure che ri-organizza in una più robusta rete di ragionamenti e non seguendo le canoniche catene deduttive.

- 
- sedici “tappe da raggiungere” da memorizzare e tener presenti e che hanno anche la funzione, nuova sul piano scientifico e della gestione del sapere, di aggiungere alla continua ricerca del “come” insegnare la matematica, l’attenzione al problema di come “ri-creare” la conoscenza matematica in funzione dei risultati di apprendimento da perseguire e da raggiungere

- 
- spingendo a superare le, per certi versi, innaturali e artificiose trattazioni dei tradizionali capitoli dell'Algebra e della Geometria, della Trigonometria e dell'Analisi Matematica.
 - Una visione della matematica *integrata*, o *fusionista*, che anche in passato ha avuto illustri sostenitori.

- 
- La selezione dei risultati di apprendimento da perseguire, sistemati anche nella forma linguistica più chiara ed immediata, avvantaggia il docente per il fatto che anche gli studenti possono averne conoscenza, esserne informati preventivamente.

- 
- In questo modo gli studenti sanno per che cosa s'impegnano, che cosa si chiede che essi sappiano e sappiano fare a conclusione del primo biennio.
 - In definitiva, come i docenti, anche gli studenti sono messi nelle condizioni di conoscere e di condividere le tappe del proprio impegno di studio e di lavoro.

- 
- I risultati di apprendimento hanno trovato una loro efficace sistemazione in un quadro del 1651 di D. Teniers il giovane. Ciascuno di essi, come un'opera d'arte, è stato incorniciato e posto in mostra in una

Galleria matematica dei traguardi di apprendimento del primo biennio.

**$P(x)$ è
divisibile
per $x-a$ se
e solo se
 $P(a)=0$**

La somma degli
angoli esterni di
un poligono.....
è ... invariante

Risolvere il sistema

$$\begin{cases} \sqrt{x-3} + \sqrt{y+7} = 8 \\ x + y = 30 \end{cases}$$

La radice
di 2 è un
numero
irrazionale

Fattorizzazione
trinomio
di 2° grado

Disegnare,
nel piano cartesiano,
il grafico di una funzione
di 2° grado

Le medie
e la disuguaglianza
 $\sqrt{ab} \leq \frac{a+b}{2}$

Disegnare,
nel piano
cartesiano,
il grafico di
 $ax+by+c=0$

La gerarchia
degli insiemi
N,Z,Q,R

La probabilità è
un numero com-
preso tra 0 e 1

Costruire
la sezione aurea
di un segmento

Un altro invariante:
il teorema dei seni

La divisione di un
segmento in n parti
proporzionali

Dimostrare
il teorema
di Pitagora

$$ab+ac=$$
$$a(b+c)$$

\sqrt{a} :
approssimazione numerica
e costruzione geometrica



LA PROVA SCRITTA DI MATEMATICA

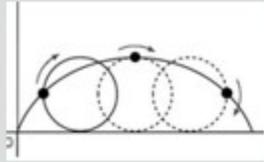


- ❑ La prova scritta agli esami di stato di liceo scientifico: contenuti e valutazione
- ❑ Individuazione dei focal point
- ❑ Predisposizione di una griglia di valutazione
- ❑ Indagine nazionale sulla prova.

FOCAL POINTS



- Il Syllabus essenzializzato in un “quadro di Mondrian”



Qual è il grafico di $y = f(x)$?

$$e^{i\pi} + 1 = 0$$

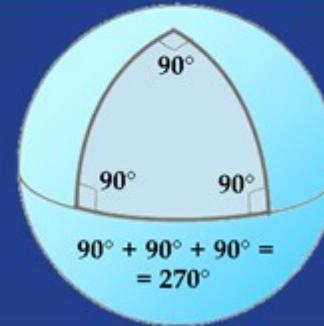
$$x_{n+1} = x_n - \frac{f(x_n)}{f'(x_n)}$$

Esistono solo cinque poliedri regolari

Equazioni di luoghi geometrici

Permutazioni
Disposizioni
Combinazioni

Come approssimare e , π , ϕ



\aleph_0
Chi è aleph-zero?

I teoremi di *Lagrange*, *Rolle*, *l'Hôpital*

Problemi di massimo e minimo

Applicazione degli integrali al calcolo di aree e volumi

Dall'andamento del grafico alla possibile espressione analitica della funzione

Come approssimare un integrale definito

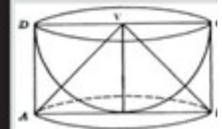
Il principio di induzione

Principio di Cavalieri

Cos'è un sistema assiomatico?

Quante volte devo giocare al lotto per vincere?

$$f(x) = \frac{1}{\sigma \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$$



GRIGLIA DI VALUTAZIONE



- Elaborazione di una griglia di valutazione su scala nazionale.

INDAGINE NAZIONALE



- L'indagine nazionale sulla prova scritta di matematica e sui risultati della sua valutazione è stata annualmente riproposta a partire dal 2001, l'anno in cui è stata varata l'articolazione della prova in problemi e quesiti.

- 
- Dal 2001, si è rivelata lo strumento più efficace di partecipazione dei docenti alla riflessione collettiva
 - E' servita a stabilire un legame tra amministrazione centrale e scuola, tra richieste avanzate a livello ministeriale e apprendimenti realizzati nelle classi
 - a suscitare confronti tra i docenti, a livello nazionale e territoriale, a saperne di più sui docenti, sui loro gusti e propensioni, su ciò che insegnano meglio e su ciò che tralasciano, sulle difficoltà della loro missione educativa.

- 
- In definitiva è servita a dare a **tutti** maggiore consapevolezza dei propri compiti e a condividerne finalità e traguardi.

- 
- L'indagine, infatti, è servita anche agli estensori delle prove per orientarsi nella scelte delle richieste, nelle formulazioni da adottare, nel dosare cambiamenti innovativi da apportare, con gradualità progressiva.

- 
- Cambiamenti favoriti anche dall'articolazione della prova, dall'ampia possibilità che essa ha offerto di proporre accanto ad argomenti e procedure consolidate aspetti nuovi, didatticamente utili sul piano della comprensione e dell'accertamento delle conoscenze e competenze previste.

Indagine 2014



- L'indagine chiude un ciclo durato 14 anni, dal 2001 al 2014
- Nel 2015 pienamente operative le Indicazioni Nazionali.

Matmedia.it

Chi Siamo | Contatti | Registrati | Login

Home | Archivio Articoli | Matmedia 1999

search

HOME | INFO | LOGIN | CERCA | ULTIMO FASCICOLO | ARCHIVIO | PER GLI AUTORI | EDITORIAL TEAM

PERIODICO DI MATEMATICHE

Archivio Storico Periodico

In rete, con le pagine del Periodico di Matematiche, la storia dell'insegnamento della matematica dal 1886 ad oggi. "Sul tetraedro a facce uguali" è il titolo dell'articolo di apertura del [...]

PROBLEMS BY DAVID HILBERT

Hotel "Sacro Cuore" Perugia
www.mathesisnazionale.it

CATEGORIE MATMEDIA

- Esami di Stato
- Didattica
- Seconda Prova Matematica
- Magistero Nazionale
- Matematica
- Scuola Estiva Mathesis
- Antologia
- Matematica
- Scuola Web Mathesis
- Iscrizione Mathesis

22:44
11/10/2017