

# MATEinforMATICA- INFORMAtemaTICA

informatica e matematica nelle scuole.

Autore:	titti cimmino
Sito Web:	<a href="http://titticimmino.com">http://titticimmino.com</a>

La mappa è visibile all'indirizzo

<http://mindomo.com/view.htm?m=eaaaa4693b4b485180ebaa9a23719a32>

## **MATEinforMATICA-INFORMATEMATICA**

La Matematica al servizio dell'Informatica o vice versa?

### **1 Curricola**

#### **1.1 Sperimentazioni:PNI**

Uso strumentale dell'informatica nel senso dell'uso di software. Derive, per esempio, è il software applicativo che elabora il calcolo simbolico. Tra gli obiettivi dell'uso di Derive c'è quello di saper modellizzare un problema di Derive (Addestramento???)

PNI wiki ([http://it.wikipedia.org/wiki/Liceo\\_scientifico\\_PNI](http://it.wikipedia.org/wiki/Liceo_scientifico_PNI))

#### **1.2 Riforma Gelmini:LS +opzione Scienze Applicate - LS**

Il passaggio veramente epocale di cui tanto si parla non sta tanto (solo) nell'ammodernamento dei percorsi formativi, cui hanno fatto riferimento tutte le modifiche fin qui intervenute, ma nella loro gestione; se la scuola cioè debba cambiare solo dal centro o possa autoregolarsi. Ci si chiede se coniugare tradizione e innovazione dipenda dall'autonomia (vedasi le sperimentazioni realizzate dalle scuole stesse in armonia con i territori), o da processi di periodica normalizzazione.

regolamenti gelmini

([http://archivio.pubblica.istruzione.it/riforma\\_superiori/nuovesuperiori/index.html#regolamenti](http://archivio.pubblica.istruzione.it/riforma_superiori/nuovesuperiori/index.html#regolamenti))

##### **1.2.1 LS+opzione Scienze Applicate**

quadro orario scienze applicate (<http://www.liceoamaldi.net/content/view/12/40/1/4/>)

##### **1.2.2 Liceo Scientifico -Liceo Classico**

L. Classico: Matematica con elementi di informatica nel primo biennio

L. Scientifico: Matematica con Informatica nel primo biennio.

Il percorso del liceo scientifico è indirizzato allo studio del nesso tra cultura scientifica e tradizione umanistica. Favorisce l'acquisizione delle conoscenze e dei metodi propri della matematica, della fisica e delle scienze naturali. Guida lo studente ad approfondire e a sviluppare le conoscenze e le abilità e a maturare le competenze necessarie per seguire lo sviluppo della ricerca scientifica e tecnologica e per individuare le interazioni tra le diverse forme del sapere, assicurando la padronanza dei linguaggi, delle tecniche e delle metodologie relative, anche attraverso la pratica laboratoriale (+1 ora di Matematica; Fisica a partire dal biennio 2 2 3 3 3 ; Scienze 2 2 3 3 3)

### **1.3 Syllabus**

Un syllabus di informatica nei licei scientifici potrà comprendere temi quali l'analisi e la formalizzazione di problemi di varia natura, l'elaborazione di algoritmi, la codifica nei linguaggi di programmazione, le strutture di dati, o anche elementi quali sistemi operativi, reti, protocolli di trasmissione e di protezione di dati, le nozioni di base di elettronica e di architettura dei calcolatori.

## **2 Informatica**

Informatica

È frequentemente descritta come lo studio sistematico dei processi algoritmici che descrivono e trasformano l'informazione. È il punto di incontro di almeno due discipline autonome: il progetto, la realizzazione e lo sviluppo di macchine rappresentatrici ed elaboratrici di numeri e i metodi di risoluzione algoritmica di problemi dati. La domanda principale che sostiene l'informatica è "Come si può automatizzare efficientemente un determinato processo?".

### **2.1 Disciplina**

studio dei linguaggi di programmazione  
impianto fortemente logico-formale

Solo negli istituti tecnici industriali la troviamo come materia di studio in sé.

#### **2.1.1 Apprendimento - μάθημα (máthema)**

Abbiamo risposto (e non so in che misura..) ahimé all'esigenza di addestrare a una informatica di consumo, cioè limitata a nozioni spicciole sull'uso dei computer. Questa impostazione è oggi superata dai fatti. La grande occasione formativa offerta dell'informatica è l'educazione al pensiero algoritmico, inteso come studio ed elaborazione di strategie efficaci per la risoluzione di problemi.

L'informatica ha natura di per sé ibrida, al crocevia di logica, matematica, elettronica,

tecnologia, comunicazione. Vi si intrecciano teoria e pratica, sintassi e semantica, pensiero razionale e organizzazione. Il suo progresso è alimentato dal rapporto vivo e dinamico con la realtà scientifica, tecnologica, economica, sociale, dal confronto diffuso e collaborativo/competitivo nelle comunità di utenti, programmatori, progettisti.

## **2.2 Strumento**

Altrove l'informatica è spesso inglobata in discipline quali la matematica, in chiave per lo più strumentale con rilievo sull'uso di alcune applicazioni, per esempio di calcolo, di rappresentazione, comunicazione, gestione dati.. (applicazioni per l'ufficio), quando non si esaurisce nell'uso occasionale del calcolatore o di internet.

Il risultato non è quello che dovrebbe essere: si insegnerà a usare quel particolare strumento, ma gli alunni non apprenderanno elementi culturali tali da consentire loro di dominare qualsiasi applicazione, presente e futura.

### **2.2.1 Addestramento**

#### **2.2.1.1 Software libero ? No grazie**

Informatica Etica, questa sconosciuta!  
l'Open source è una mosca bianca.

Nella maggioranza dei casi (salvo debite eccezioni) addestriamo alunni marchiati Microsoft!

il Caso ECDL

La cultura informatica è portatrice in modo naturale di un'etica dei risultati e delle responsabilità, di partecipazione evoluta e attiva allo sviluppo tecnico-scientifico, dei valori dell'argomentazione informata e razionale.

la libertà creativa lasciata al singolo è notevole, tuttavia la disciplina delle procedure è stringente: occorre aderire alla sintassi per dominarla e piegarla a obiettivi di volta in volta mutevoli, che possono essere legati nei modi più vari alla risoluzione di problemi ben precisi.

Pa e Microsoft (<http://www.lte-unifi.net/elgg/titticimmino/weblog/2442.html>)

#### **2.2.1.2 ECDL**

ECDL secondo Microsoft (<http://www.zanichellitest.it/#exercizer%20id=32>)

### **3 Libri di Testo**

Approccio per problemi ?

Sproporzione tra algebra e il resto delle aree

Esempi di risoluzione di esercizi (non facenti capo a problemi reali) avviati con

Derive (che è comunque un software applicativo)

Mancano riferimenti consolidati alla Matematica del discreto

Laddove sono presenti elementi di analisi numerica, sono carenti i riferimenti ai linguaggi di programmazione

### **4 Laboratori**

Si parla molto dell'utilizzo dei laboratori e del loro indubbio valore formativo, sia sul piano delle motivazioni che delle acquisizioni, non solo sul versante applicativo ma anche critico, sottolineando l'importanza delle attività "per problemi e progetti".

Utopia? Lo è se non si interviene anche nel campo delle condizioni che favoriscono una tale metodologia.

Le infrastrutture, ad esempio, a parte alcuni interventi sulle nuove tecnologie, non vengono rinnovate, a parte alcuni casi.

Itagli dei docenti tecnico-pratici e agli assistenti tecnici, che pur potrebbero essere utilizzati anche in modo migliore.

### **5 Matematica**

L'informatica, seppur giovane, è fortemente basata su aspetti matematici.

Enrico Bombieri dell'Università di Princeton, Medaglia Fields per la Matematica, quando era all'Università di Pisa nel 1974 (riconoscimento di prestigio pari al Premio Nobel per la Fisica), descrive magistralmente tale aspetto: Fino a poco tempo fa, i matematici teorici consideravano un problema risolto se esisteva un metodo conosciuto, o algoritmo, per risolverlo; il procedimento di esecuzione dell'algoritmo era di importanza secondaria. Tuttavia, c'è una grande differenza tra il sapere che è possibile fare qualcosa e il farlo. Questo atteggiamento di indifferenza sta cambiando rapidamente, grazie ai progressi della tecnologia del computer. Adesso, è importantissimo trovare metodi di soluzione che siano pratici per il calcolo

Sia per le risorse rese disponibili con gli strumenti di calcolo e di elaborazione, sia per il salto di qualità derivante dalla mentalità algoritmico-risolutiva, l'insegnamento di varie altre discipline ne potrà trarre un naturale vantaggio. In primo luogo la matematica, della quale potrebbe agevolare il rinnovamento curricolare, pensiamo solo a tutta la matematica discreta, ancora aliena nel nostro paese.

Come ritenere attuale una formazione scientifica generale che faccia a meno dell'Informatica, limitandosi semmai a recepire alcuni dei suoi prodotti?

Pur usando software (strumenti informatici) per la risoluzione di questioni e problemi matematici, è possibile aggiungere ad alcuni di essi nuove funzioni scritte in vari linguaggi (C, Fortran...): perché non considerare questa potenzialità?

matema (<http://it.wikipedia.org/wiki/Matematica>)

## **5.1 Problem Solving OCSE\_PISA**

Attività per problemi

L'attività di problem solving ha una sua specifica applicazione in matematica. Secondo il matematico George Polya (Poyla) la risoluzione di un problema si sviluppa in quattro fasi:

Comprendere il problema,  
Ideare un piano per trovare la soluzione,  
Eeguire il piano,  
Verificare e valutare il procedimento e controllare il risultato.

Il caso dell'OCSE -PISA

Prove rilasciate OCSE-PISA 2003 "Sistema di gestione di una Biblioteca" e "Design by Numbers" (p 66)

ocse pisa 2003 PS (<http://www.scribd.com/doc/17682384/OCSEPISA-2003-Le-Prove-rilasciate>)

## **6 Quale società dell'Informazione?**

Rinunciare a inquadrare l'informatica in un contesto condiviso e assimilato dalle giovani generazioni può produrre un grave deficit di conoscenza e di pensiero, di capacità d'azione nella realtà contemporanea. Tanto più che, visto il carattere pervasivo di tutto ciò che identifichiamo con l'informatica, comunque i giovani dovranno entrarvi in contatto: rinunciare a rispondere all'esigenza di un impianto e di una revisione dello studio dell'informatica seriamente e con consapevolezza culturale produce di fatto un "fai da te" condannato a rimanere ai margini dei processi.

La cosiddetta società dell'informazione richiede la crescita di una diffusa capacità di parteciparvi ad alto livello, con consapevolezza e azione, diversamente il rischio è l'estromissione dalla genesi dei processi produttivi, tecnologici, culturali nei quali si è coinvolti nella sola veste di consumatori.

## **7 Competenze**

### **7.1 Didattica**

ECDL e Microsoft! [http://www.zanichellitest.it/Esercizi/allenamento\\_frm.jsp?C=902&author=Federico%20Tibone%3Cbr/%3E&title=La%20patente%20del%20computer%205.0&chapterTitle=Uso+del+computer+e+gestione+dei+file](http://www.zanichellitest.it/Esercizi/allenamento_frm.jsp?C=902&author=Federico%20Tibone%3Cbr/%3E&title=La%20patente%20del%20computer%205.0&chapterTitle=Uso+del+computer+e+gestione+dei+file)

<http://www.zanichellitest.it/#highSchool>

Per la didattica

Numerose risorse on line

Applet

### **7.2 Aggiornamento Docenti**

Secondo la Commissione dell'UE gli insegnanti devono possedere le capacità necessarie per identificare le esigenze specifiche di ciascun discente e rispondere a queste esigenze con un'ampia gamma di strategie didattiche; sostenere lo sviluppo dei giovani affinché diventino discenti pienamente autonomi in tutto l'arco della loro vita; aiutare i giovani ad acquisire le competenze elencate nel "Quadro comune europeo di riferimento sulle competenze".

Si è parlato spesso di Formazione Laboratoriale.

Corsi di aggiornamento che alimentano la consapevolezza (errata) dell'informatica come strumentale alla matematica e in più favoriscono l'addestramento anche degli insegnanti!