

## **Dalle Linee Guida alle azioni**

La direttiva n. 57 del 15 luglio 2010, contenente le Linee Guida relative al primo biennio finalizzate a sostenere il passaggio al nuovo ordinamento degli Istituti Tecnici, prevede che *“le scienze integrate non vanno intese come una nuova disciplina, nella quale si fondono discipline diverse, ma come l’ambito di sviluppo e di applicazione di una comune metodologia di insegnamento delle scienze”*.

Al fine di conseguire gli obiettivi formativi e i risultati di apprendimento in termini di conoscenze, abilità e competenze riportati nell’Allegato A alle linee guida, i docenti delle discipline scientifiche dell’I.T.I. “Galilei” hanno effettuato collegialmente la programmazione iniziale e la relativa verifica in itinere, riunendosi diverse volte nel corso dell’anno scolastico in Dipartimenti Disciplinari.

Si precisa che nel nostro Istituto l’articolazione interna del Collegio dei Docenti in Dipartimenti Disciplinari era una consolidata consuetudine anche precedentemente alla esplicita possibilità prevista dai Decreti di riordino degli Istituti scolastici del 15 marzo 2010.

Nello specifico, già da diversi anni il **Dipartimento di Scienze** prevedeva il **lavoro integrato dei docenti di Chimica, Fisica, Scienze e Biologia**.

Momento rilevante dell’integrazione delle discipline scientifiche è stata la discussione finalizzata alla definizione delle Unità di apprendimento e delle relative prove di verifica; ciò ha agevolato una modalità di programmazione maggiormente curvata sulle competenze.

A tal fine si è considerato opportuno un approccio pluridisciplinare che aggregasse anche la disciplina Tecnologie e Tecniche di rappresentazione grafica, integrando così la parte scientifica con la parte tecnologica, fermo restando il collegamento multidisciplinare con la matematica e l’informatica.

## **Le LIM, strumento di integrazione delle Scienze**

Dal punto di vista operativo, va sottolineato che il nostro Istituto da alcuni mesi può usufruire di 13 Lavagne Interattive Multimediali ottenute a seguito di un progetto specifico, finanziato da una fondazione bancaria, esplicitamente finalizzato all’integrazione delle Scienze. Nella sezione I.T.I. tutte le classi del biennio sono attrezzate con una L.I.M., il che permetterà nel tempo di sperimentare tutte le innovazioni metodologiche consentite dallo strumento.

Sono altresì attrezzati con 2 L.I.M. anche i laboratori di Chimica e di Fisica, dove si svolge l’attività sperimentale, momento fondamentale per l’apprendimento e la relativa integrazione delle discipline scientifiche.

Tale strumento potrà forse compensare almeno parzialmente la ridotta disponibilità temporale del laboratorio prevista dai vigenti quadri orari.

## **Attuazione di progetti pluridisciplinari.**

## **PN Lauree Scientifiche**

L'integrazione delle Scienze, esplicitamente prevista nel biennio degli Istituti Tecnici dai nuovi curricula, nella nostra scuola è avviata già da anni, mediante l'adesione a diversi progetti pluridisciplinari, effettuati in particolare nel triennio sia dell'Istituto tecnico che del Liceo Scientifico. Un esempio significativo è rappresentato dall'adesione, fin dalla nascita dell'iniziativa, al Progetto Nazionale Lauree Scientifiche (ora Piano Nazionale Lauree Scientifiche) per le discipline Matematica, Chimica e, soprattutto, Scienze dei Materiali. Proprio grazie alle attività laboratoriali programmate nell'ambito di tali progetti gli allievi hanno potuto sperimentare sul campo la fattiva integrazione delle diverse discipline scientifiche e una **comune metodologia di insegnamento/apprendimento delle Scienze**.

### **Settimana della cultura Scientifica e Tecnologica**

Un tentativo di integrazione è rappresentato dall'annuale organizzazione, da parte dell'Istituto, della "Settimana della cultura Scientifica e Tecnologica", iniziativa che prevede una serie di conferenze su svariati temi scientifici, e coinvolge, nello specifico, gli studenti del triennio.

Nell'anno scolastico in corso si è tentato l'esperimento, intrecciando e coniugando insieme i rispettivi programmi, di fondere tale attività con un'altra iniziativa - le "Giornate della filosofia, della storia e dell'arte"- , anch'essa parte integrante del P.O.F. del "Galilei". In tale edizione il ciclo di conferenze, svolte da docenti appartenenti al mondo accademico, si è focalizzato su tematiche di natura interdisciplinare. Si è cercato così di individuare una sorta di **"ibridazione feconda" fra le scienze, la tecnologia e la filosofia**, senza temere un confronto critico fra i diversi ambiti del sapere.

### **Un esempio di Unità di Apprendimento. "Grandezze e misure"**

Quale esempio di attività che prevede l'integrazione delle Scienze nel nostro Istituto, viene allegata la prima Unità di Apprendimento "Grandezze e misure" effettuata nelle prime classi dell'Istituto Tecnico settore Tecnologico.

<b>UNITÀ FORMATIVA D'APPRENDIMENTO n.</b> <b>1</b>	A.S. 2010/2011
---	----------------

**TITOLO:** *Grandezze e misure*

**DOCENTI PROPONENTI:** \_\_\_\_\_

### **A – PRESENTAZIONE**

#### **Destinatari**

Classi Prime Istituto Tecnico settore tecnologico

## Periodo

Settembre – Dicembre 2010

## Contesto didattico

	1	2	X 3	4
ASSI COINVOLTI	<b>Asse Scientifico-Tecnologico</b>			
DISCIPLINE COINVOLTE	Scienze integrate (Chimica, Fisica e Scienze della terra) Tecnologie e Tecniche di rappresentazione grafica <sup>(1)</sup>			
ALTRI SOGGETTI COINVOLTI				

## Competenze di riferimento (selezionare quelle relative all'UFA)

COMPETENZE DI CITTADINANZA	<input checked="" type="checkbox"/> Imparare ad imparare <input type="checkbox"/> Progettare <input type="checkbox"/> Comunicare <input checked="" type="checkbox"/> Collaborare e partecipare <sup>(2)</sup> <input checked="" type="checkbox"/> Agire in modo autonomo e responsabile <sup>(2)</sup> <input checked="" type="checkbox"/> Risolvere problemi <input checked="" type="checkbox"/> Individuare collegamenti e relazioni <input type="checkbox"/> Acquisire ed interpretare l'informazione
COMPETENZE ASSE DEI LINGUAGGI	<input type="checkbox"/> <a href="#">Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti</a> <input checked="" type="checkbox"/> <a href="#">Leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo</a> <sup>(3)</sup> <input type="checkbox"/> <a href="#">Produrre testi di vario tipo in relazione ai diversi scopi comunicativi</a> <input type="checkbox"/> <a href="#">Utilizzare una lingua straniera per i principali scopi comunicativi</a> <input type="checkbox"/> <a href="#">Utilizzare gli strumenti fondamentali per una fruizione consapevole del patrimonio artistico</a> <input type="checkbox"/> <a href="#">Utilizzare e produrre testi multimediali</a>
COMPETENZE ASSE MATEMATICO	<input checked="" type="checkbox"/> <a href="#">Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</a> <sup>(3)</sup> <input type="checkbox"/> <a href="#">Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni</a> <input type="checkbox"/> <a href="#">Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</a> <input checked="" type="checkbox"/> <a href="#">Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di interpretazioni</a>

	<a href="#"><u>grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni di tipo informatico</u></a> <sup>(3)</sup>
COMPETENZE ASSE SCIENTIFICO-TECNOLOGICO	<p>X <a href="#"><u>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni, appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</u></a></p> <p><input type="checkbox"/> <a href="#"><u>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza</u></a></p> <p><input type="checkbox"/> <a href="#"><u>Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</u></a></p>

COMPETENZE ASSE STORICO-SOCIALE	<p><input type="checkbox"/> <a href="#"><u>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</u></a></p> <p><input type="checkbox"/> <a href="#"><u>Collocare l'esperienza personale in un sistema di regole fondato sul reciproco riconoscimento dei diritti della Costituzione, della persona, della collettività, dell'ambiente</u></a></p> <p><input type="checkbox"/> <a href="#"><u>Riconoscere le caratteristiche essenziali del sistema socio economico per orientarsi nel tessuto produttivo del proprio territorio</u></a></p>
---------------------------------	--

## B – INQUADRAMENTO DEGLI APPRENDIMENTI

Conoscenze	Abilità/capacità
Grandezze fisiche: scalari e vettori	Riconoscere le grandezze fisiche e il loro carattere scalare e vettoriale
Il S.I. di unità di misura: grandezze fondamentali e derivate	Individuare dati e calcolare gli errori di misura
Sistemi di misura. Lunghezza, tempo, peso, massa, densità, peso specifico, temperatura, calore, calore specifico	Riconoscere i grafici e le formule che li rappresentano
Raccolta dei dati e loro rappresentazione Errori di misura	Individuare e scegliere gli adeguati strumenti di misura
Rappresentazione di leggi fisiche	Sommare o sottrarre i vettori
Unità di misura delle distanze astronomiche	
Scale di rappresentazione grafica ed uso degli strumenti di misura delle lunghezze di semplici oggetti bidimensionali	Individuare il tipo di scala e misurare le lunghezze con strumento idoneo

## C – ARTICOLAZIONE DELL'UNITÀ

### Prerequisiti

Saper eseguire calcoli algebrici elementari  
Saper misurare una lunghezza e calcolare l'area di semplici figure geometriche

### Tempi (Calendarizzazione di massima)

Settembre - Dicembre

### Metodologie

Lezione frontale  
Attività di laboratorio e in "aula disegno"

### Risorse

Lavagna, L.I.M., strumentazione di laboratorio e strumenti di calcolo

### Esperienze laboratoriali

Si fa riferimento alle esperienze di laboratorio previste nella programmazione delle singole discipline interessate:

#### S. I. Fisica

- Misure dirette e indirette di grandezze fisiche, verifica degli errori di misura e calcolo delle grandezze significative (valori medi, errori assoluti, ...)
- Operazioni con grandezze vettoriali: misura di forze, equilibrio rispetto alla traslazione.

#### S.I. Chimica

- Presentazione ed uso delle apparecchiature di uso comune: bilancia tecnica ed analitica e misuratori di volume.
- Determinazione sperimentale della densità di liquidi e di solidi

### Prova di verifica

La prova di verifica è composta da 20 quesiti, eventualmente suddivisi in più domande, riferiti alle discipline interessate

### Valutazione (in centesimi)

Il punteggio relativo a ciascun quesito potrà essere al massimo di 5 punti.  
Si ritiene raggiunto il livello base al conseguimento di 55 punti, il livello intermedio a partire da 70 punti e il livello avanzato a partire da 80 punti

### Note/ particolari significatività dell'intervento

- (1) Facendo riferimento all'Asse 3 Scientifico Tecnologico, oltre alle Scienze Integrate, l'U.F.A. e la relativa verifica inseriscono anche la disciplina Tecnologie e Tecniche di rappresentazione grafica, integrando così la parte scientifica con la parte tecnologica.
- (2) Le competenze di cittadinanza "collaborare e partecipare" e "agire in modo autonomo e responsabile" si riferiscono prioritariamente all'attività laboratoriale che prevede talvolta il lavoro di gruppo e talvolta quello individuale.
- (3) Oltre alle competenze specifiche relative all'Asse Scientifico-Tecnologico, tutta l'attività presuppone, naturalmente, di considerare quali competenze di riferimento anche alcune di quelle relative all'asse dei linguaggi ([Leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo](#)) e all'asse Matematico ([Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica - Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di interpretazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni di tipo informatico](#)).