

Programmazione per il Laboratorio *“Modelli lineari: funzioni, equazioni, sistemi e disequazioni”*

DESTINATARI: Studenti di BIENNIO di scuola SECONDARIA SUPERIORE di 2° grado

1. FINALITA’

Il Laboratorio si propone di sviluppare le conoscenze, le abilità e le competenze previste dalle indicazioni curriculari, con particolare riferimento all’area logico-argomentativa laddove si afferma che gli studenti dovranno:

- *Saper sostenere una propria tesi e saper ascoltare e valutare criticamente le argomentazioni altrui.*
- *Acquisire l’abitudine a ragionare con rigore logico, ad identificare i problemi e a individuare possibili soluzioni.*
- *Essere in grado di leggere e interpretare criticamente i contenuti delle diverse forme di comunicazione.*

In questo contesto sono state privilegiate attività che favoriscano:

- l’esplorazione, l’osservazione e la produzione di congetture;
- la loro formulazione in un linguaggio adeguato;
- la successiva validazione mediante argomentazioni pertinenti ed esplicative.

Ciò, tra l’altro, dovrebbe avviare gli studenti alla comprensione:

- del ruolo e della funzione del sapere teorico;
- del ruolo che assume la dimostrazione in matematica.

2. SCELTA DEL TEMA

Il tema “Modelli lineari:...” è stato scelto valutando diversi fattori. Si tratta infatti di un tema che:

- risulta fondamentale nella formazione degli studenti in quanto fornisce prerequisiti imprescindibili al sapere scientifico, trasversale alle discipline scientifiche;
- è indicato in modo rilevante nei nuovi programmi;
- offre numerosi spunti e occasioni per individuare problemi e quesiti descrivibili con modelli lineari, proponibili a studenti del Biennio e adatti a favorire la formulazione di congetture. In particolare, le attività proposte in questo Laboratorio, sono state sperimentate in classe in diverse occasioni, modalità e contesti.
- richiede poche e limitate conoscenze pregresse, per cui gli studenti non dovrebbero incontrare ostacoli iniziali nell’avviare lo sviluppo delle proprie argomentazioni.

3. METODO

L’approccio metodologico suggerito per la gestione del Laboratorio prevede, per ciascuna attività, lo svolgimento di alcune fasi tipiche di molte proposte argomentative in ambito didattico.

Problema aperto. Si presentano problemi in forma aperta; gli studenti (individualmente o in gruppo) formulano ipotesi di soluzione giustificando ciascuna di esse. L’insegnante osserva il lavoro svolto dagli studenti. Gli studenti, in relazione alle consegne ricevute, possono eventualmente utilizzare software opportuni.

Confronto. Gli studenti relazionano alla classe le loro conclusioni con le rispettive argomentazioni. Nel caso alcuni studenti/gruppi manifestino difficoltà, l’insegnante potrà fornire indicazioni opportune utili per favorire l’innesco del processo argomentativo.

Revisione (non sempre presente). In alcuni passaggi più significativi può essere prevista un'ulteriore fase in cui gli studenti (con la stessa suddivisione adottata inizialmente) riprendono in esame le domande proposte, rivedendo e affinando le proprie argomentazioni.

Sistemazione. Il docente sistematizza le conclusioni ricavate e condivise nelle fasi precedenti, facendo riferimento al linguaggio e ai temi trattati nel proprio percorso didattico.

4. **COMPETENZE**

Il Laboratorio si prefigge di sviluppare le seguenti competenze:

- a) individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi;
- b) utilizzare tecniche e procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica;
- c) analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, con l'ausilio di rappresentazioni grafiche.

5. **PREREQUISITI**

Gli studenti per poter sviluppare e comprendere gli argomenti della programmazione devono:

- saper analizzare e organizzare dati numerici;
- saper rappresentare punti nel piano cartesiano;
- avere fatto qualche esperienza con relazioni funzionali fra coppie di grandezze e saper costruire grafici nel piano cartesiano per coppie di grandezze legate da una dipendenza funzionale.

6. **MATERIALI**

Il Laboratorio è articolato in sette schede di lavoro da proporre agli studenti, in modo che questi possano perseguire opportune competenze e capacità (v. quadro riassuntivo delle schede).

Le schede vengono proposte in due forme:

- forma STUDENTE Ogni scheda è distribuita come singolo documento (formato .doc) e contiene le sole attività proposte per lo studente. La scheda, già pronta per essere stampata e consegnata allo studente, è suddivisa verticalmente in due sezioni.
 - a sinistra, lo studente trova la descrizione delle varie attività proposte e lo spazio per scrivere le risposte ai problemi, con le motivazioni opportune scritte in bella forma.
 - a destra, la sezione intitolata *IO PENSO*, dove lo studente, se vuole, annoterà le sue idee e le sue considerazioni, non necessariamente in bella forma.
- forma DOCENTE Ogni scheda è distribuita come singolo documento (formato .doc) e contiene, su due colonne affiancate:
 - le attività proposte per lo studente
 - note, suggerimenti, osservazioni, soluzioni ecc. rivolte al docente. Ogni nota è messa in corrispondenza della parte studente a cui si riferisce

Le schede contengono riferimenti all'uso di programmi software, con l'eventuale indicazione (tra le note per il docente) di possibili alternative per la gestione dell'attività stessa in assenza del programma software interessato.

Ogni scheda è auto-consistente, in quanto i rimandi tra le varie schede sono ridotti al minimo. Naturalmente per modificare l'ordine proposto nel seguente quadro riassuntivo è necessario prestare attenzione alla propedeuticità dei vari contenuti di ciascuna scheda.

7. **TEMPI**

Le ore considerate sono indicative, e sono riferite alla trattazione del materiale contenuto in ciascuna singola scheda (escluse le parti indicate alla voce *ULTERIORI ATTIVITÀ*).

I tempi sono stati stimati in unità orarie (1h – 2h ...) e potranno essere adattati sulla base delle programmazioni specifiche del singolo docente.

QUADRO RIASSUNTIVO DI: SCHEDE DI ATTIVITA' E RELATIVI OBIETTIVI

<i>SCHEDA</i>	<i>COMPETENZE</i>	<i>ABILITA' /CAPACITA'</i>	<i>ORE</i>
1. Problemi e modelli	Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi Utilizzare tecniche e procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica	➤ Modellizzare fenomeni / relazioni con grafici, tabelle, leggi	2h
2. Pendenze	Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, con l'ausilio di rappresentazioni grafiche.	➤ Definire il concetto di pendenza ➤ Applicare il concetto di pendenza in situazioni diverse	3h
3. Funzioni lineari	Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, con l'ausilio di rappresentazioni grafiche.	➤ Individuare la relazione tra la pendenza di una retta e la sua equazione ➤ Individuare la relazione tra: l'intersezione di una retta con l'asse Oy e l'equazione della retta	1h
4. Approfondimenti sui grafici di funzioni lineari	Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, con l'ausilio di rappresentazioni grafiche.	➤ Comprendere che un grafico è un modello matematico ➤ Riconoscere analogie tra modelli diversi in situazioni diverse	1h
5. Equazioni di 1° grado	Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica	➤ Ricercare gli zeri di una funzione lineare ➤ Data una funzione lineare, ricercare le controimmagini di opportuni valori: $f(x) = k$	1h
6. Sistemi lineari	Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica	➤ Avere il concetto di sistema ➤ Costruire modelli utilizzando più equazioni/relazioni ➤ Interpretare graficamente un sistema lineare	2h
7. Disequazioni lineari	Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica	➤ Avere il concetto di disequazione ➤ Individuare l'insieme delle soluzioni di una disequazione	3h