

Comune di Modena
Settore Istruzione
CENTRODOCUMENTAZIONEEDUCATIVA

IRRSAE Emilia Romagna

Provveditorato agli Studi di Modena

con il patrocinio
della Regione Emilia Romagna

I.T.I.S. "F. Corni" Modena
Liceo Scientifico Tecnologico
Progetto Brocca

Le abilità di studio

**Alcune proposte su come affrontare
lo studio nella scuola superiore**

G. Artioli, M. Bianchi, V. Borsari
G. Gagliani Caputo, C. Pincelli

Modena
23, 24, 25 ottobre 1996
Borsa merci
via Canaletto 88

Documentare
il far scuola
Iniziativa di aggiornamento

AVVERTENZA

Il fascicolo, ce ne scusiamo subito coi lettori, contiene materiali non sempre omogenei o ben strutturati, perciò, nella difficoltà di trovare una definizione giusta, siamo grati agli amici del C.D.E. che, nel loro opuscolo sulla "Formalizzazione degli itinerari didattici", offrono tre possibilità fra cui quella dei "Materiali semi-lavorati".

E' un'opportunità offerta solo agli insegnanti pasticcioni come noi oppure nasce dalla consapevolezza che documentare il far scuola è un'operazione molto difficile e che sono concesse, sin dall'inizio, alcune irregolarità o piccole libertà agli insegnanti?

Se noi, che abbiamo messo in pratica questa esperienza, ripensiamo ai materiali del fascicolo, siamo i primi a vedere la disomogeneità delle parti più vive (quelle contraddistinte dal titolo "*Abilità di studio*") poichè sono state quelle usate per far lezione, discusse fra noi insegnanti, sofferte con gli studenti.

Perciò ad ogni lettore esperto farà sorridere il lucido che propone la distinzione fra altezza e altitudine, oppure quello che insiste sul significato delle icone inserite nel libro di matematica; ma chiunque fa scuola sa che per molti studenti altezza e altitudine sono sinonimi e che la parte iconografica di un libro di testo serve solo a mettere un po' di colore qua e là

PREMESSA AL PROGETTO

Molti studenti si affacciano alla prima classe della scuola superiore avendo già elaborato un proprio metodo di studio efficiente e consapevole:

- sanno utilizzare il libro di testo, sfruttando tutte le facilitazioni che offre (parti di testo evidenziate in modo specifico, simboli utilizzati per indicare diverse sezioni, test di autoverifica, glossari, indici analitici,...);
- sanno distinguere le informazioni essenziali e importanti da quelle che hanno minor peso;
- sanno memorizzare adeguatamente ciò che studiano, distinguendo fra le parti che non possono essere modificate e quelle meno specifiche, sulle quali è concessa una maggiore libertà;
- sanno che lo studio deve essere completato da esercitazioni adeguate, che non possono essere affrontate se non dopo aver raggiunto una buona conoscenza dell'argomento cui si riferiscono;
- sanno che è necessario ripassare periodicamente almeno le parti più importanti di ogni programma;
- sanno che lo studio è produttivo e genera effetti durevoli solo se è effettuato in modo regolare e continuo;
-

Molti, si diceva, sanno queste cose, ma non tutti! Inoltre, anche un buon studente è a volte sommerso dalle tante novità della scuola superiore oltre che dai propri personali problemi di adolescente e finisce col comportarsi in un modo scolasticamente molto pericoloso, fermandosi agli aspetti più superficiali dello studio.

Partendo da queste considerazioni, il C.d.C. della I^aA Scientifico/Tecnologico ha deciso di organizzare gli interventi di recupero da svolgere nel II^o quadrimestre dell'anno scolastico 1994-95 sulle abilità di studio.

Nella predisposizione del progetto, si è tenuto conto del fatto che le abilità di studio non sono un argomento semplice, ma ricco e complesso che ne presuppone altri, come:

- ruolo dell'educazione linguistica
- strategie di apprendimento
- formazione individualizzata
- autostima, che rappresenta la base e la conseguenza di ogni processo di apprendimento sia negli studenti, sia negli insegnanti.

Fra le varie componenti una in particolare è sembrata significativa e in grado di offrire qualche soluzione ai problemi degli studenti, intendiamo parlare dell'educazione linguistica. Infatti benché le varie discipline abbiano contenuti specifici anche molto dissimili per natura e caratteristiche, c'è un dato che le unifica tutte: la loro trasmissibilità risiede nell'utilizzo di un linguaggio comune a docente e discente che, partendo dalla lingua italiana che ne è comunque la base (metalinguaggio), si specializza e si precisa acquisendo le caratteristiche tipiche di ogni singola disciplina.

Seguendo le ipotesi che sono state avanzate negli ultimi anni relativamente al problema delle metodologie di studio (vedi bibliografia finale) e in particolare accogliendo alcune suggestioni elaborate da Mariani, il C.d.C. ha assunto come propri i seguenti punti di partenza

1) Differenza fra abilità di studio e strategie d'apprendimento: le prime appartengono a un contesto meta-cognitivo e richiedono un intervento pedagogico complessivo, le seconde si collocano a un livello di operatività più immediata

2) Differente valutazione delle abilità di studio oggi e nel passato.

Una volta interessavano come prodotto finale, come comportamento valutabile; oggi l'attenzione è per la problematica dei processi, quindi interessa osservare:

- che cosa si fa
- come si può fare
- come si fa

3) Definizione delle attività di studio come:

- strategie di tipo cognitivo
- strategie di tipo meta-cognitivo relative a:

PIANIFICAZIONE

CONTROLLO (durante l'esecuzione)

VALUTAZIONE

- 4) Le attività di studio non riguardano solo lo studio a casa, ma, trattandosi di competenze a livello profondo, sono acquisibili soprattutto in classe. Il tipo di didattica, di testi e di esercizi possono favorire o ostacolare le strategie di apprendimento; è pertanto chiaro che esiste una stretta correlazione fra

STRATEGIE DI APPRENDIMENTO
e
STRATEGIE DI INSEGNAMENTO

- 5) L'integrazione delle strategie nel lavoro di classe comporta :
- addestramento specifico per alcune strategie
 - integrazione delle strategie con le singole attività quotidiane
 - socializzazione delle esperienze.

ORGANIZZAZIONE DEL PROGETTO

Avendo deciso di organizzare i propri interventi di recupero sul tema della centralità dell'educazione linguistica il C.d.C. ha preso queste iniziative:

- svolgere, al posto dei corsi di recupero disciplinari, un intervento unitario sulle abilità di studio
- lavorare in codocenza fra insegnanti in modo da rendere concreta per gli studenti la pratica della collaborazione fra discipline diverse
- inviare un documento ai genitori degli studenti per comunicare il progetto e motivare l'intervento comune, anziché i corsi di recupero specifici per ogni disciplina che, contemporaneamente, si tenevano nelle altre classi dell'Istituto (All. 1 pag. 7).
- distribuire un questionario agli alunni per invitarli a riflettere sulle proprie abitudini di studio (All. 2 pag. 8).
- rielaborare i dati dei questionari, in modo da conoscere le modalità di studio a casa degli alunni (All. 3 pag. 9-10-11).

In verità il questionario è servito soprattutto per sensibilizzare e far discutere gli studenti su un problema che pochissimi di loro fino a quel momento si erano posti, cioè che lo studio è una abilità e come tale può essere appresa, se si è disponibili a vederla come processo e a suddividerla nei vari segmenti che la compongono.

Nell'organizzare il progetto si è tenuto conto della specificità delle materie e delle competenze dei docenti, e si è assegnato all'insegnante di italiano il compito di "filtro" per aiutare gli alunni nella comprensione dei vari tipi di testi e nel superamento delle difficoltà presentate da ciascuno.

In particolare gli interventi si sono posti i seguenti obiettivi:

Codocenza INGLESE /ITALIANO	<ul style="list-style-type: none">- Correzione, revisione e recupero degli errori- Arricchimento del lessico
Codocenza FISICA/ITALIANO	<ul style="list-style-type: none">- Costruzione di tabelle, diagrammi e istogrammi- Scrittura di paragrafi scientifici
Codocenza SCIENZE/ITALIANO	<ul style="list-style-type: none">- Lettura orientativa e intensiva- Analisi del linguaggio scientifico
Codocenza MATEMATICA /ITALIANO	<ul style="list-style-type: none">- Analisi linguistica di un capitolo del manuale- Utilizzazione dell'apparato iconografico del testo

CLASSE 1^A SCIENTIFICO-TECNOLOGICO

Ai genitori degli alunni

1-Che cosa abbiamo fatto all'inizio dell'anno?

Nel 1° Consiglio di classe aperto ai genitori abbiamo distribuito a tutti una copia del Documento programmatico del Consiglio di classe in cui, come insegnanti, individuavamo la necessità di darci degli *obiettivi comuni* per garantire agli studenti la possibilità di acquisire un metodo di studio.

2- Che cosa è successo da allora a adesso?

Ogni insegnante ha lavorato con gli studenti portando avanti il programma, ma anche insistendo, ciascuno nella propria materia, su *come* si deve studiare.

Tuttavia, a distanza di alcuni mesi, riconosciamo che la nostra azione non è stata abbastanza incisiva e che occorre rafforzarla lavorando insieme, in ore di lezione espressamente dedicate ad insegnare come si acquisisce un metodo di studio, presupposto fra l'altro indispensabile per *rendere efficace ogni forma di recupero*. Questo da parte nostra.

Da parte degli studenti, non c'è stata la sufficiente consapevolezza che un'attività di studio ben svolta è comunque richiesta agli studenti delle Superiori e solo pochi si sono impegnati in uno studio individuale costante e sistematico.

3- Che cosa intendiamo fare ora?

Intendiamo attuare un progetto, affidato come realizzazione a tutto il Consiglio di classe e della durata di dieci ore curricolari, basato sul presupposto che un metodo di studio non è un prodotto naturale in chi frequenta la scuola, ma va acquisito attraverso *tecniche di studio e strategie di apprendimento comuni a tutte le materie*.

Inoltre siamo del parere che sia possibile e produttivo sensibilizzare gli studenti nei confronti dei loro modi di imparare e di lavorare, affinché trovino più *motivazioni* allo studio e ottengano più *gratificazioni* a scuola.

4- Che cosa chiediamo?

Prima di tutto di interessarvi di ciò che si fa a scuola, di seguire, se potete, l'attuazione del nostro progetto discutendone coi vostri figli e infine di *spingerli a studiare il più possibile*, se condividete l'idea che più uno sa come studiare, più trova soddisfazione e successo nella scuola.

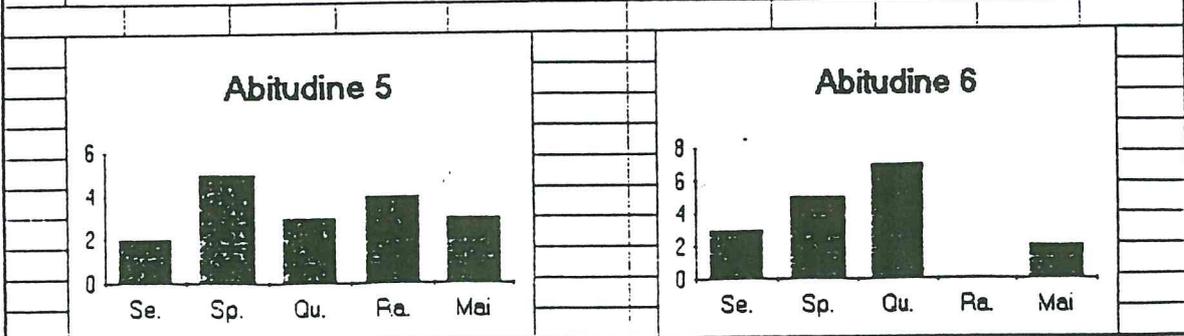
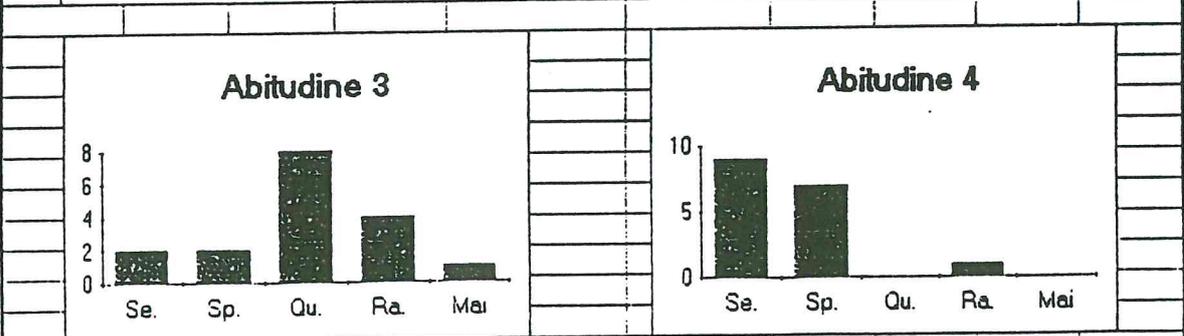
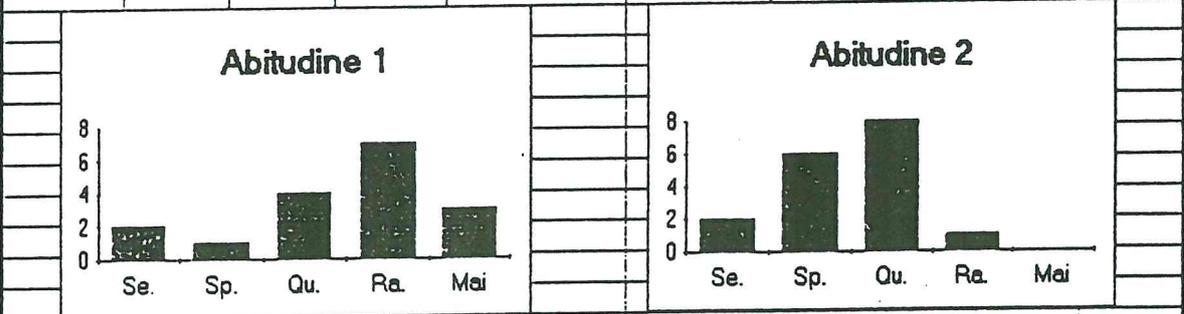
CLASSE 1[°]A SCIENTIFICO-TECNOLOGICO

Questionario sulle abitudini di studio

Rifletti su come sei abituato ad affrontare lo studio di un capitolo o di una sezione di un libro di testo. Segna con una crocetta le colonne appropriate.

	<i>Sempre</i>	<i>Spesso</i>	<i>Qualche volta</i>	<i>Raramente</i>	<i>Mai</i>
1. Inizio a studiare il capitolo leggendo subito le prime righe e proseguendo frase dopo frase sino alla fine.					
2. Prima di iniziare la lettura, riguardo gli eventuali appunti presi in classe e rivedo rapidamente i capitoli immediatamente precedenti.					
3. Faccio molta fatica a concentrarmi, specialmente all'inizio.					
4. Prima di iniziare a leggere, scorro rapidamente tutto il capitolo, guardando i titoli dei paragrafi, le illustrazioni, le didascalie, ecc.					
5. Sottolineo o evidenzio moltissime parole e frasi non appena comincio a leggere.					
6. Controllo la lunghezza del capitolo e calcolo approssimativamente quanto tempo mi occorrerà per studiarlo, e se sarà opportuno fare delle pause.					
7. Impiego molto tempo a studiare, annoiandomi e con la sensazione di combinare poco.					
8. Cerco di riassumere, oralmente o prendendo appunti, ogni parte o sezione del capitolo prima di procedere a quella successiva.					
9. Faccio fatica a ricordarmi ciò che ho studiato.					
10. Rivedo l'intero capitolo, e/o gli appunti che ho preso, al termine della lettura.					

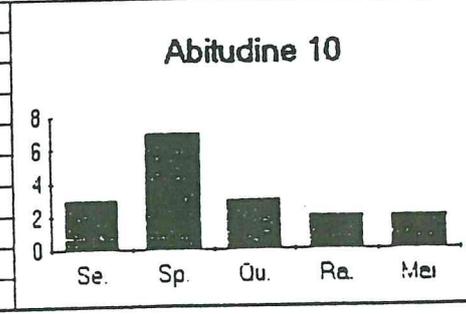
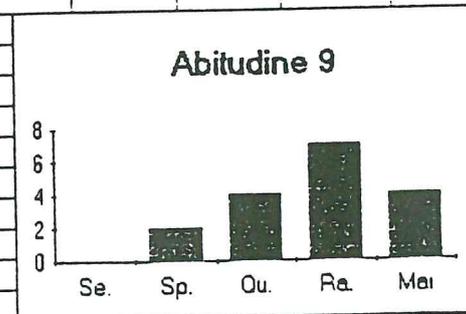
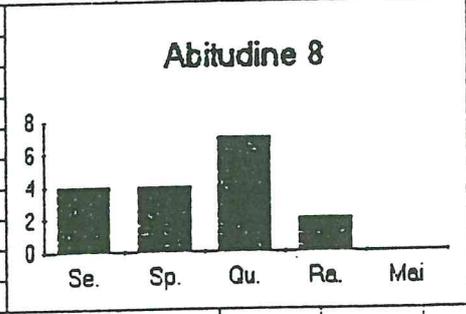
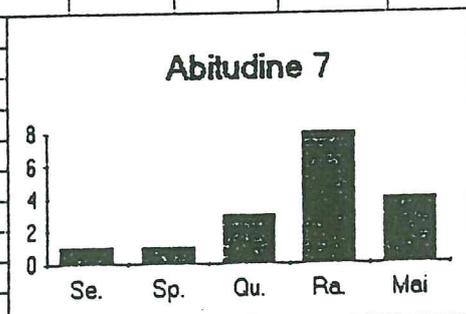
QUESTIONARIO SULLE ABITUDINI DI STUDIO						feb-95
						Classe 1-A sc.tec.
						Avverbio
Abitudine	Sempre	Spesso	Qualche volta	Raramente	Mai	Totale
	Se.	Sp.	Qu.	Ra.	Mai	
1	2	1	4	7	3	17
2	2	6	8	1	0	17
3	2	2	8	4	1	17
4	9	7	0	1	0	17
5	2	5	3	4	3	17
6	3	5	7	0	2	17
7	1	1	3	8	4	17
8	4	4	7	2	0	17
9	0	2	4	7	4	17
10	3	7	3	2	2	17
Totale	28	40	47	36	19	170
%	16	24	28	21	11	



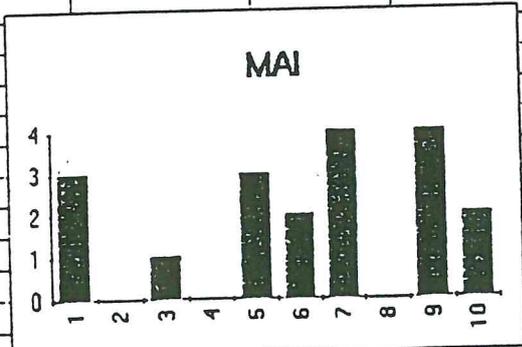
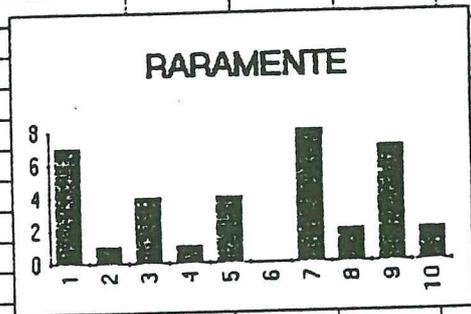
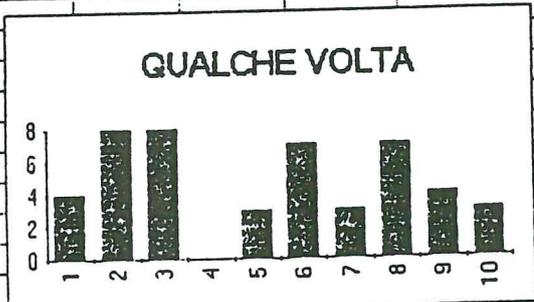
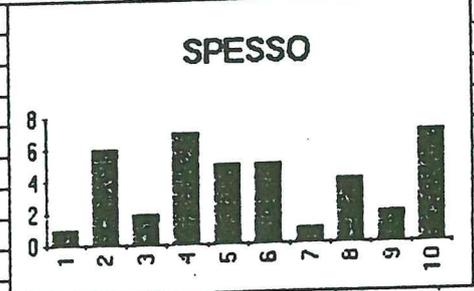
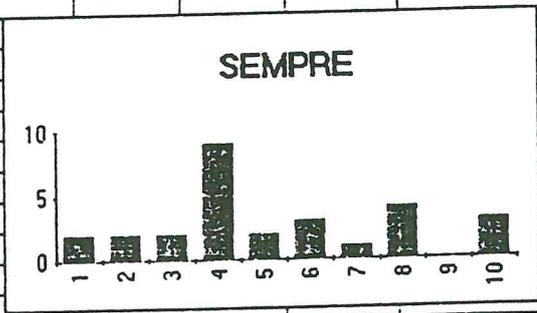
QUESTIONARIO SULLE ABITUDINI DI STUDIO

feb-95

Classe 1-A sc.tec.		Avverbio					Totale
Abitudine	Sempre	Spesso	Qualche volta	Raramente	Mai	Totale	
	Se.	Sp.	Qu.	Ra.	Mai		
1	2	1	4	7	3	17	
2	2	6	8	1	0	17	
3	2	2	8	4	1	17	
4	9	7	0	1	0	17	
5	2	5	3	4	3	17	
6	3	5	7	0	2	17	
7	1	1	3	8	4	17	
8	4	4	7	2	0	17	
9	0	2	4	7	4	17	
10	3	7	3	2	2	17	
Totale	28	40	47	36	19	170	
%	16	24	28	21	11		



QUESTIONARIO SULLE ABITUDINI DI STUDIO						feb-95
	Classe 1-A sc.tec.					
	Averbio					
Abitudine	Sempre	Spesso	Qualche volta	Raramente	Mai	Totale
	Se.	Sp.	Qu.	Ra.	Mai	
1	2	1	4	7	3	17
2	2	6	8	1	0	17
3	2	2	8	4	1	17
4	9	7	0	1	0	17
5	2	5	3	4	3	17
6	3	5	7	0	2	17
7	1	1	3	8	4	17
8	4	4	7	2	0	17
9	0	2	4	7	4	17
10	3	7	3	2	2	17
Totale	28	40	47	36	19	170
%	16	24	28	21	11	



ATTUAZIONE DEL PROGETTO

Si è così passati alla fase esecutiva che ha previsto i seguenti interventi:

1ª ATTIVITÀ IN CLASSE

(codocenza ITALIANO/INGLESE)

Sono stati proposti agli studenti alcuni grafici, sotto forma di lucidi, per illustrare e discutere:

- perché si dimentica facilmente ciò che si studia e, di conseguenza,
- l'importanza della revisione sistematica di ciò che si è studiato.

Nell'analizzare il primo punto sono emersi alcuni degli elementi connessi alle abilità di studio e già individuati dal C.d.C. come obiettivi da sviluppare durante il progetto, ad esempio:

- il collegamento fra informazioni e, quindi, la valorizzazione di ciò che si sa già
- la necessità di capire un testo prima di memorizzarlo
- la riorganizzazione personale degli argomenti studiati
- la revisione sistematica
- la valutazione dei propri progressi, in modo da far nascere o consolidare quell'atteggiamento di autostima, che è alla base di ogni apprendimento.

I lucidi dati come esempi sono stati ricavati da:

L.Mariani

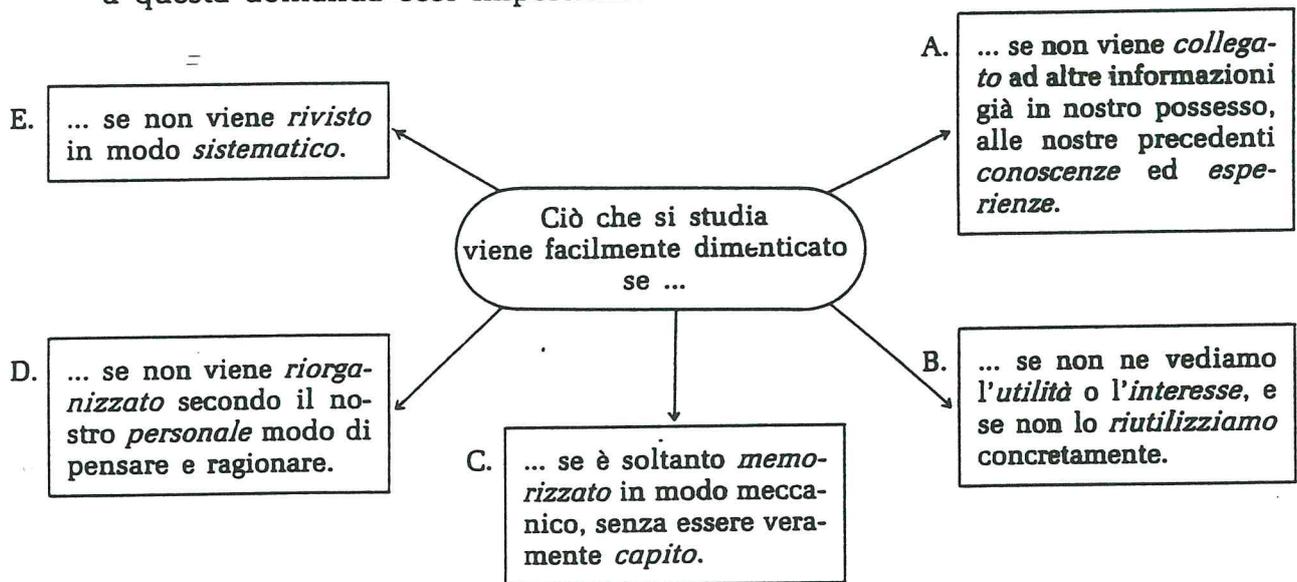
"STUDY SKILLS THROUGH ENGLISH"

Casa Editrice ZANICHELLI

CLASSE 1^A SCIENTIFICO-TECNOLOGICO

Perché si dimentica così tanto e così in fretta?

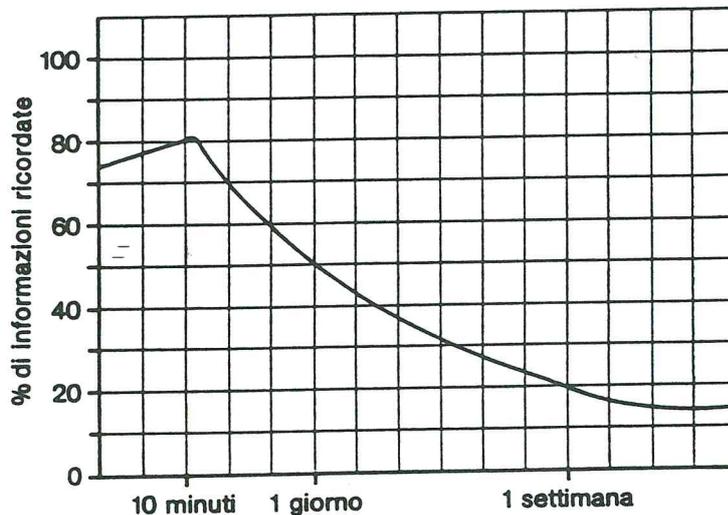
Osserva attentamente questo schema, che fornisce una serie di possibili risposte a questa domanda così importante:



CLASSE 1ª SCIENTIFICO-TECNOLOGICO

Perché è utile una revisione sistematica?

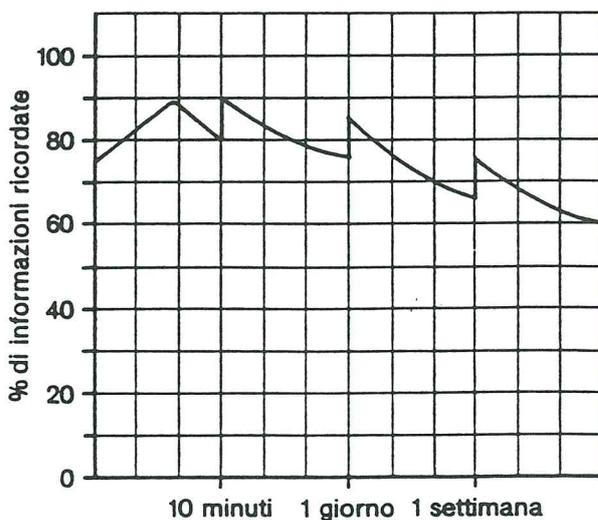
A. Osserva attentamente la figura sottostante e leggi la relativa didascalia:



Il grafico mostra quanto la nostra mente riesce a ricordare in diversi momenti successivi allo studio, senza una revisione sistematica di ciò che si è studiato.

(Il grafico è riprodotto da: M. Coles & C. White, *How to Study and Pass Exams*, Collins).

B. Osserva con attenzione questa seconda figura:

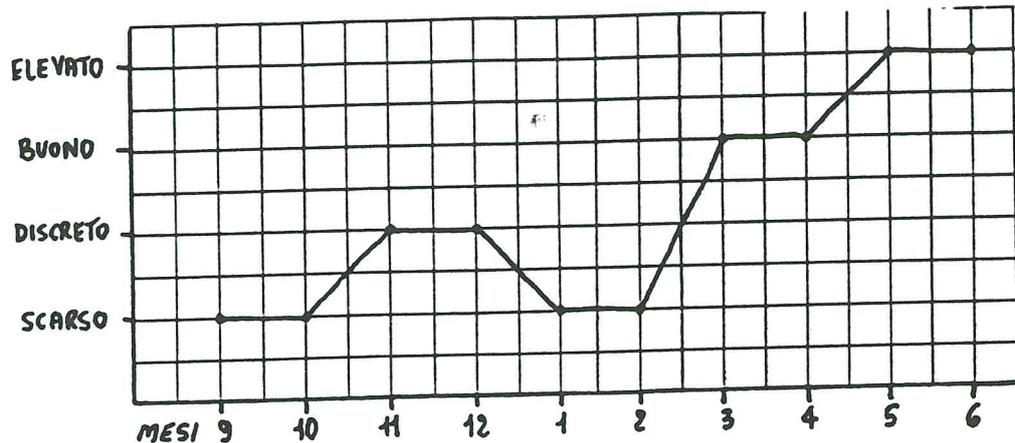


Il grafico mostra quanto la nostra mente riesce a ricordare in diversi momenti successivi allo studio, con un'opportuna revisione a intervalli di tempo.

(Fonte del grafico: vedi fig. precedente).

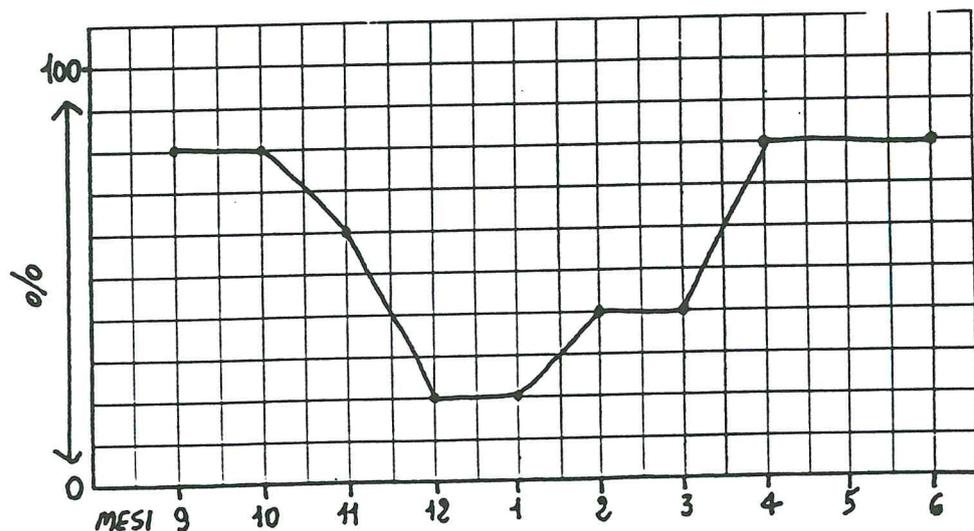
COME VALUTARE I PROPRI PROGRESSI

Osserva come questo studente ha giudicato il suo *interesse* verso una certa materia durante il corso dell'anno scolastico:



- Com'è stato l'interesse di questo studente tra *settembre* e *ottobre*?
- E tra *maggio* e *giugno*?
- In quali mesi il suo interesse è stato *discreto*?
- E in quali mesi è stato *buono*?

Osserva ora come quest'altro studente ha giudicato il suo *impegno* scolastico personale nel corso dell'anno:



- In quali mesi l'impegno di questo studente è stato *più positivo*?
- E in quali è stato *più negativo*?
- In che periodo questo studente ha *diminuito* più drasticamente il suo impegno?
.....
- E in che periodo lo ha molto *aumentato*?

I grafici che abbiamo appena esaminato mettono chiaramente in evidenza l'*andamento* di un determinato aspetto del proprio lavoro durante un certo periodo di tempo: sull'asse orizzontale sono stati indicati i *mesi* dell'anno scolastico, sull'asse verticale sono stati descritti i vari livelli. Al termine del primo periodo di osservazione (in questo caso un mese), lo studente si è attribuito una certa valutazione e ha segnato con un punto (.) il livello corrispondente; unendo i punti dei periodi successivi, ha via via messo in evidenza il proprio andamento.

Grafici di questo tipo possono essere usati per valutare sia *aspetti generali* del proprio lavoro, come l'interesse, l'impegno, la partecipazione alla vita scolastica, sia *aspetti più specifici*, come il rendimento nelle varie materie o in settori particolari di una materia: per esempio, le varie *abilità* in lingua straniera (capacità di *capire* quando si ascolta o quando si legge, di *esprimersi* oralmente o per iscritto, di usare con sicurezza la *grammatica*, di *pronunciare* correttamente, di assimilare il *vocabolario*, e così via).

Pensi che potresti utilizzare grafici di questo tipo per *autovalutare* il tuo lavoro? Se sì, in quali materie e per quali aspetti?

N.B. Su come *interpretare e costruire* tabelle, grafici e diagrammi, cfr. anche il capitolo 6.

2ª ATTIVITÀ IN CLASSE

(codocenza INGLESE/ITALIANO)

L'acquisizione di abilità di studio è di fondamentale importanza per ottenere risultati soddisfacenti anche nell'apprendimento della lingua straniera. Infatti l'uso di strategie e tecniche appropriate nell'affrontare i vari aspetti della lingua permette al discente di valutare con maggior consapevolezza i progressi compiuti, migliorare il proprio rendimento ed, eventualmente, colmare le proprie lacune mettendo in opera adeguate strategie di revisione. Pertanto l'intervento comune svolto dalle insegnanti di inglese e italiano ha avuto due obiettivi specifici validi per entrambe le discipline. A questo proposito sottolineiamo il fatto che la necessità di unificare e omogeneizzare il più possibile le metodologie di insegnamento e, di conseguenza, quelle di apprendimento, è uno dei punti focali del progetto.

I due obiettivi sono:

- = correzione, revisione e recupero degli errori negli elaborati scritti
- arricchimento lessicale

L'attività è stata successivamente articolata nel modo seguente:

1° MOMENTO

Partenza: rendersi conto degli errori, quindi:

1. descrivere con precisione gli errori
2. scegliere le strategie di revisione
3. attuare le strategie
4. verificare il proprio nuovo livello

Se restano errori, ripetere dal punto 1.

2° MOMENTO

Tecniche di correzione

Proposta di tipologie nella individuazione degli errori

Per quanto riguarda il primo obiettivo, noi pensiamo che esista, all'interno dell'attività didattica, un momento privilegiato durante il quale lo studente può rendersi conto dei risultati raggiunti e delle difficoltà che restano da superare: la correzione dei compiti. Questo momento, opportunamente sfruttato, può trasformarsi da monologo soporifero dell'insegnante, in processo dinamico che vede lo studente protagonista attivo della correzione. Ecco alcune tecniche e strumenti che abbiamo utilizzato per ricavare da questa pratica concreti vantaggi pedagogico-didattici.

L'insegnante può, ad esempio, definire insieme agli studenti una serie di simboli per segnalare il tipo di errore commesso; Luciano Mariani, nel suo testo sulle abilità di studio "Study Skills through English", ed. Zanichelli, Bologna, 1987, propone i seguenti.

- grammatica
- ∅ — grammatica (elemento da eliminare)
- ⊗ grammatica (elemento mancante)
- ∞ ordine delle parole
- ortografia
- ∞ vocabolario
- § § espressione inappropriata

Sono stati gli studenti, a questo punto, a riconoscere gli errori e a correggerli eseguendo una serie di operazioni molto importanti da un punto di vista metodologico e cognitivo. In primo luogo, interpretando il simbolo, hanno delimitato un'area di ricerca dell'errore e hanno focalizzato il tipo di problema da risolvere; identificato l'errore, hanno cercato autonomamente di fornire la soluzione corretta operando così una revisione linguistica mirata, nel corso della quale possono anche servirsi di una serie di appropriati strumenti di consultazione e controllo (dizionari, grammatiche, quaderni). Una variante di questa attività è consistita nel lavorare insieme a un compagno e correggere a vicenda i propri errori.

Ecco un esempio di compito con le correzioni operate dallo studente:

Ex.1 - Nancy and John are talking about their holiday plans. Complete the dialogue.

Nancy So you are going on holiday next week

John Yes, we leave on July 3rd. *we are leaving*

Nancy Who is going whit you? *with*

John Margaret.

Nancy Who is Margaret?

John My new girlfriend. She is a computer councillor. *consultant*

Nancy Where you are going? *are you going*

John To Greece. Margaret loves the sun and I like the Greek art. *Greek art*

Nancy Lucky you! Don't forget send me a card *to send*

John OK. I must go now. Bye.

L'esercizio di questa pratica di correzione è particolarmente fruttuoso se gli studenti fanno uso di una griglia di autocorrezione nella quale annotare, in base al tipo, gli errori più frequentemente commessi e la loro correzione. In tal modo hanno a disposizione una sorta di mappa che indicherà le aree nelle quali incontrano maggiori difficoltà e li aiuterà a indirizzare i loro sforzi di recupero in una direzione precisa.

3° MOMENTO

Preparazione degli schemi per italiano e inglese

- sulle tipologie di errori (scheda di autocorrezione ortografica)
- sulle tipologie di errori (scheda di autocorrezione linguistica)
- per evidenziare i miglioramenti (scheda di rilevamento errori)

Seguono gli esempi dei vari tipi di schede utilizzate.

Scheda di autocorrezione ortografica

Errore	Correzione	Spiegazione

Scheda di autocorrezione linguistica

Errore grammaticale	Correzione	Spiegazione
Errore sintattico	Correzione	Spiegazione
Errore stilistico	Correzione	Spiegazione

Scheda di rilevamento degli errori

Errori	1° compito	2° compito	3° compito	4° compito	5° compito	6° compito
Ortografia						
Grammatica						
Sintassi						

4° MOMENTO

Proposta:

tenere un proprio dizionario

Obiettivi:

aumentare il numero delle parole conosciute

saper inserire una parola nel contesto

saper creare collegamenti fra parole

costruire diagrammi permanenti da consultare

Ipotizziamo che l'area critica evidenziata dalla griglia sia quella del lessico, un settore nel quale gli studenti sono generalmente poco inclini (forse perché poco abituati) a lavorare per migliorare i propri risultati. Bisogna infatti ammettere che non sempre i libri di testo dedicano un adeguato spazio ad attività finalizzate all'acquisizione del lessico e per molto tempo si è ritenuto sufficiente stampare, al termine di un'unità didattica, una semplice lista di parole ed espressioni apparse nella medesima.

In realtà, com'è noto, l'apprendimento di vocaboli non è produttivo se si riduce alla memorizzazione di una serie di parole prive di connessione. Per stimolare gli studenti a verificare le proprie conoscenze lessicali e ad ampliarle occorre fornire un percorso strutturato (schema, griglia diagramma ecc.) all'interno del quale collocare, in base al criterio di collegamento scelto, termini noti e termini nuovi frutto di ricerca personale. Ecco alcuni esempi di attività da proporre agli studenti per consolidare e arricchire il loro patrimonio lessicale.

ESEMPI PER INGLESE

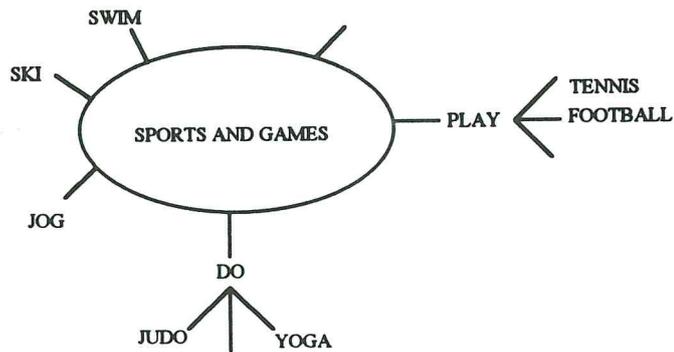
1. PEOPLE'S CHARACTER

Completa lo schema con gli aggettivi mancanti

POSITIVE	NEGATIVE
modest
.....	narrow-minded
.....	dishonest
generous
.....	rude
friendly
optimist

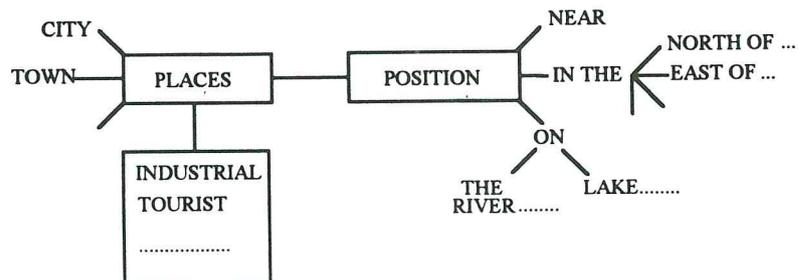
2. SPORTS AND GAMES

Inserisci nel diagramma altri vocaboli relativi a giochi e sport



3. PLACES AND POSITION

Inserisci nel diagramma altre parole ed espressioni



ESEMPI PER ITALIANO

Gli esempi proposti per italiano riguardano, in verità un capitolo del testo di storia, quello sulla civiltà egeo-cretese in quanto la storia, avendo una terminologia specifica, presenta non poche difficoltà per gli studenti. Gli esercizi che seguono mirano a consolidare e arricchire la conoscenza della terminologia storica negli studenti. Essi consistono nel:

- lavorare sulle parole-chiave di un capitolo (esempio: Civiltà egeo-cretese)
- ricordare tutte le parole di un determinato argomento
- ricostruire famiglie di parole che abbiano un determinato prefisso o suffisso
- scambiare il diagramma con un compagno e arricchirlo

Siamo partiti individuando le parole chiave del capitolo in esame e ad esse sono riferiti i vari esercizi.

PAROLE CHIAVE

MATERIA	CAPITOLO	PAROLE-CHIAVE
STORIA	CIVILTÀ EGEO-CRETESE	MINOICO MINOSSE MINOTAURO LABIRINTO DEDALO PALAZZI PITTURE PARIETALI ARCHIVI TAVOLETTE LINEARE A TERREMOTI VULCANESIMO

ESERCIZI

- 1) Riscrivi il testo, rispettandone il senso, utilizzando le parole-chiave ricavate da esso.
- 2) Ricerca il legame fra le parole: minoico, Minosse, Minotauro. Se il dizionario non basta, ricorri a un repertorio di miti classici.
- 3) Che rapporto c'è fra le parole labirinto e Dedalo? Perché dedalo può essere scritta anche con la lettera minuscola?
- 4) Che cosa significa il termine "palazzo" nella civiltà egeo-cretese?
- 5) Partendo dal termine "tavoleta" crea una famiglia storica di parole indicanti i diversi supporti usati per la scrittura.
- 6) Utilizzando le conoscenze acquisite in Scienze della terra, descrivi la situazione geologica del Mediterraneo e spiega perché è interessato a fenomeni quali terremoti, vulcanesimo, ecc.

Il libro di testo al quale si fa riferimento è:

Camera, Fabietti

"STORIA ANTICA E MEDIEVALE" volume primo

Casa Editrice ZANICHELLI

E' auspicabile, infine, che gli studenti, dopo aver sperimentato queste tecniche, diventino essi stessi autori di forme analoghe - o anche più originali - di organizzazione del lessico, conquistando gradualmente quel tipo di autonomia che costituisce uno degli obiettivi fondamentali della nostra programmazione didattica.

3ª ATTIVITÀ IN CLASSE

(codocenza FISICA/ITALIANO)

Tre sono stati gli obiettivi specifici che ci si è proposti di affrontare nei momenti di codocenza di fisica e italiano, sempre partendo dal presupposto che in molti casi sia la carenza nelle abilità linguistiche a ridurre la possibilità per un allievo di comprendere e memorizzare nel modo corretto un testo.

In particolare gli obiettivi hanno riguardato:

- come costruire vari tipi di grafici, fra cui:
DIAGRAMMI
ISTOGRAMMI
- come ricavare dei dati da un testo scritto e trasferirli in un grafico, quindi passaggio
DAL VERBALE AL GRAFICO
- come costruire un testo partendo dall'analisi di un grafico, quindi passaggio
DAL GRAFICO AL VERBALE

I materiali utilizzati sono quelli presentati di seguito. In particolare la scheda "Come fare un grafico" è servita per impostare il primo punto; le schede "Come costruire un paragrafo descrittivo" e "Osservazioni sul lessico" sono state propedeutiche ai momenti successivi. Infine vi sono le schede dei test di verifica.

COME FARE UN GRAFICO

- 1) Dopo aver esaminato attentamente i dati, si riportano ordinatamente in Tabella; nella prima colonna si mettono quelli che sono stati scelti come variabile indipendente, nella seconda quelli scelti come variabile dipendente.
- 2) Si decide che tipo di grafico usare: diagramma X-Y, istogramma, aerogramma.
- 3) Stabilire la scala (o le scale) più opportuna; mettere i valori di riferimento negli assi.
- 4) Riportare i punti, eventualmente con il loro errore, su carta mm e unirli a mano con una linea tratteggiata che non necessariamente deve passare per tutti i punti.
- 5) Imparare a leggere un grafico, a ricavarne tutte le informazioni possibili e a tradurlo in linguaggio verbale.
- 6) Interpolazione ed estrapolazione.
- 7) Normalizzazione (per gli istogrammi).

ESEMPIO: Taratura di una molla

- Quali sono le due variabili _____
- Qual è la variabile indipendente _____
- Che tipo di grafico hai usato _____
- Che scale hai usato: asse X, 1cm = _____ asse Y, 1cm= _____
- Che cosa dice il grafico _____

- Fai un esempio di interpolazione _____

COME COSTRUIRE UN PARAGRAFO DESCRITTIVO

DESCRIZIONE:

DENOTATIVA informa in modo oggettivo
SCIENTIFICA informa in modo oggettivo

CONNOTATIVA informa in modo soggettivo

ELEMENTI DELLA DESCRIZIONE SCIENTIFICA:

- Ordine
- Lessico specifico
- Uso dei tempi verbali

OSSERVAZIONI SUL LESSICO

Esempi di prefissi:

A	ipso-grafica	IPSO	uguale
B	bati-metria	BATI	rel. a profondità
C	alti-metria	ALTI	rel. ad altitudine

Esempi di suffissi:

A	GRAFIA	scienza che rappresenta
B	LOGIA	scienza che spiega
C	METRIA	scienza che misura

OSSERVAZIONI SUL LESSICO

Confronta i diversi significati di altezza e altitudine:

ALTEZZA	1- in senso proprio e figurato 2- in senso musicale 3- in senso geografico 4- in senso matematico 5- in senso astronomico
ALTITUDINE	1- "distanza verticale di un punto dal livello medio del mare"

Sintagmi da usare nella scrittura del paragrafo descrittivo-scientifico

globo	terrestre
crosta	terrestre
raggio	terrestre
acque	marine
fondali	marini
terre	emerse
emisfero	australe/boreale
profondità	minima/media/massima
altitudine	minima/media/massima

CLASSE 1[°]A SCIENTIFICO-TECNOLOGICO

" Come costruire e leggere i grafici"

Testo n. 1 - Sviluppo demografico in Europa

Nel 200 d.C., in piena età imperiale, la popolazione europea raggiungeva i 67 milioni di persone; nel 600, in epoca romano-barbarica, essa era scesa a circa 27 milioni. La lenta ripresa di cui si è detto vide l'Europa, intorno al Mille, popolata da 42 milioni di uomini; soltanto verso il 1300 si sarebbe superato il livello della popolazione antica, raggiungendo la quota di 73 milioni (ma in seguito alla grande epidemia di peste della metà del XIV secolo gli abitanti d'Europa sarebbero scesi nel 1400 a soli 45 milioni).

Testo n. 2 - La produzione di proteine

I bovini, includendo i bufali, sono oggi circa 1,4 miliardi, pertanto il rapporto medio mondiale è di un bovino ogni quattro abitanti. In Europa il rapporto è inferiore alla media, in Africa è migliore: nel primo caso, però, il bestiame è ben nutrito, nel secondo se ne ricava al massimo un po' di latte. Valori altissimi si trovano in America meridionale, dove in Brasile il rapporto è di quasi 1 a 1, mentre in Argentina e Paraguay i bovini sono quasi il doppio degli esseri umani e in Uruguay il triplo: per la maggior parte la carne viene esportata, ma la produzione è talmente elevata che la popolazione non ha carenza di proteine. Il miglior allevamento è senz'altro quello di USA e Canada, con circa 110 milioni di bovini (quasi uno ogni due abitanti), perfettamente allevati e curati. Il continente meno ricco di bovini è l'Asia, dove si ha un complesso di circa 240 milioni fra bovini e bufali per quasi 3 miliardi di abitanti.

Testo n. 3 - La mandria mondiale

Nel 1980 l'umanità ha consumato circa 140 milioni di tonnellate di carne, ossia 30 chili per persona (quello che consuma, grosso modo, il giapponese medio). I paesi industrializzati, però, i cui abitanti nel complesso superano di poco il miliardo, hanno consumato circa 90 milioni di tonnellate, mentre i paesi in via di sviluppo, che sono tre volte più popolosi, hanno consumato solo la metà di tale quantitativo.

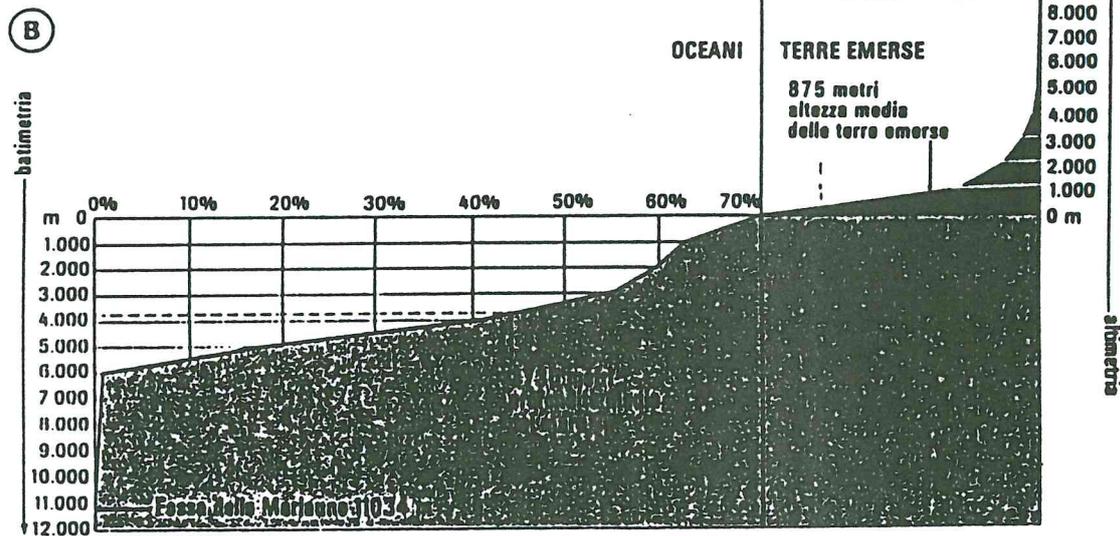
CLASSE 1ª SCIENTIFICO-TECNOLOGICO

Testo n. 4 -Curva ipsografica

Scrivi un breve paragrafo per descrivere i dati illustrati nel diagramma sottostante. Se vuoi, segui questo ordine:

1. Distribuzione oceani e terre emerse
2. Profondità media e massima del mare
3. Qualche altro dato sugli oceani (es. quale percentuale di oceani raggiunge i 3000 metri di profondità)
4. Altezza media e massima delle terre emerse
5. Qualche altro dato sulle terre emerse (es. a quale altitudine si trova l'80% delle terre emerse)

CURVA IPSOGRAFICA



4ª ATTIVITÀ IN CLASSE

(codocenza SCIENZE/ITALIANO)

Per quanto riguarda l'attività di codocenza fra le insegnanti di scienze e italiano, gli obiettivi proposti agli studenti hanno riguardato come affrontare la lettura orientativa e la lettura intensiva di un capitolo del manuale di scienze.

Il libro di testo al quale si fa riferimento e di cui si riportano alcune pagine è:

Accordi, Lupia, Palmieri

"FONDAMENTI DI SCIENZE DELLA TERRA" volume unico

Casa Editrice ZANICHELLI

LETTURA ORIENTATIVA

- Osservazione sull'aspetto grafico del testo in adozione
- Confronto con un testo ben ideato, che guidi la lettura attraverso:
 - titoli e sottotitoli
 - evidenza delle parole-chiave
 - sottolineature
 - apparato iconografico

LETTURA INTENSIVA

- Individuazione delle parole problematiche (mediante un questionario)
- Discussione sulle parole problematiche
- Costruzione delle famiglie di parole
- Suddivisione del testo in paragrafi per unità di contenuto
- Preparazione degli schemi finali
- Memorizzazione

PAROLE PROBLEMATICHE PER UN LETTORE INESPERTO

Paragrafo n.1

**FRAMMENTI COSMICI
METEORITI
BIG BANG
NUBE SOLARE
IPOTESI MONISTICA
IPOTESI DUALISTICA
ONDA MAREALE**

Paragrafo n.2

**NEBULOSA
RAREFATTA
REAZIONI TERMONUCLEARI
NEBULOSE PLANETARIE
NOVAE
SUPERNOVAE
COLLASSARE
VORTICE
COLLISIONI
PLANETESIMALI**

Paragrafo n.3

**MASSA CRITICA
INVOLUCRI
VENTO STELLARE
ASTEROIDI
FASCIA DI ASTEROIDI
BOMBARDAMENTO COSMICO
IMPATTO
DECADIMENTO DI MATERIA RADIOATTIVA
AERIFORMI (sost.)
GIOVIANO**

ITIS "F. CORNI" MODENA

ANNO SCOL.1994-95

CLASSE 1°A SCIENTIFICO-TECNOLOGICO

"L'ORIGINE DEL SISTEMA SOLARE"

Esercizi di vocabolario

Analisi della situazione

Quante e quali parole non conoscete?

Quante parole riuscite a spiegare in base al contesto ?

Quante ne potete spiegare ricorrendo a conoscenze pregresse (anche in altri campi)?

Quante ne potete spiegare ricorrendo al libro di testo (attraverso il richiamo a capitoli precedenti)?

Di quante dovete ricercare il significato sul dizionario?

Esercizi proposti

Costruire le famiglie derivate da:

ASTRO

COSMO

PIANETA

GRAVITÀ

NUBE

STELLA

QUESTIONARIO SU "L'ORIGINE DEL SISTEMA SOLARE"

Paragrafo n.1

- L'età del sistema solare è definita in base all'età.....
- Costruisci uno schema che evidenzi la successione cronologica delle ipotesi di tipo monistico e dualistico sull'origine del sistema solare.

Paragrafo n.2

- Illustra la composizione chimica e l'origine della nebulosa da cui ha preso origine il sistema solare.
- Individua i processi che hanno portato, all'interno della nebulosa, alla formazione del proto-sole e dei planetesimali.

Paragrafo n.3

- Precisa in che modo la temperatura del sole e la distanza hanno influito nella determinazione della struttura dei pianeti.
- In quale momento il proto-sole è diventato una vera stella? In che cosa consiste la fase T- Tauri?
- Illustra il ruolo del pianeta Giove nella formazione della "fascia degli asteroidi" e chiarisci il termine "bombardamento cosmico".
- Metti in evidenza, cercando di schematizzare, le varie fasi dell'evoluzione.

L'ORIGINE DEL SISTEMA SOLARE

Paragrafo n.1: introduzione e ipotesi.

Tutti i frammenti cosmici che sono giunti in nostro possesso (dalla Luna, dalle meteoriti) hanno sempre dato, finora, un'età massima di 4,6 miliardi di anni. Questo valore dovrebbe collocare nel tempo la formazione del Sistema solare, che iniziò, quindi, almeno 10 o 12 miliardi di anni dopo il **big bang**, sviluppandosi all'interno della Galassia, che a quell'epoca aveva quasi già assunto la struttura attuale.

A quel tempo un immaginario osservatore avrebbe forse visto - in un piccolo punto del Cosmo - una «nube solare» avviarsi alla contrazione, al collasso, alla rotazione e a disporsi in forma di disco. La contrazione crea calore, il nucleo denso e caldo diviene un primitivo Sole, altre parti rimaste nella nube vanno a formare pianeti e satelliti.

Questa ipotesi, detta *monistica* perché fa derivare tutto da un solo ammasso nubiforme, è stata formulata tre secoli or sono da CARTESIO (1664) ed è in parte tuttora accettata.

Dopo un secolo, G.L. LECLERC de BUFFON (1745) espose una delle ipotesi dette *dualistiche*: da un Sole già esistente, una cometa strappa, passandogli vicino, grossi frammenti che diventano pianeti e satelliti. Poco dopo, E. KANT (1755) e P.S. de LAPLACE (intorno al 1800) riproposero la vecchia teoria monistica su basi rinnovate: la *nebulosa* solare originaria aumenta la velocità di rotazione in proporzione alla contrazione del gas per conservare «il momento della quantità di moto» come ci insegna la Fisica: per l'aumentata velocità si separano anelli che formeranno pianeti e satelliti. Nel 1901 J. JEANS prospettò l'ipotesi di una stella che sarebbe passata in vicinanza del Sole primitivo, provocando in esso una enorme onda *mareale*: la materia risucchiata al Sole non sarebbe sfuggita alla forza gravitativa e, rimanendo in orbita, si sarebbe condensata nei pianeti.

Ipotesi tutte geniali, queste e molte altre, ma adatte soltanto alle conoscenze astronomiche di allora, certamente non idonee ad inquadrare in una teoria scientifica i molti dati astrofisici attuali.

Paragrafo n.2 : Dalla nebulosa originaria al «proto-sole» e ai «planetesimali»

Il Sistema solare, come si ricorderà, occupa un piccolo settore di uno dei bracci a spirale della Galassia. In base a quanto oggi sappiamo sull'origine delle stelle, fino a poco prima di 4,6 miliardi di anni fa in quel settore doveva estendersi una grande nebulosa, cioè una fredda e rarefatta nube di gas e polveri finissime.

La composizione chimica di quella nebulosa doveva comprendere, oltre all'idrogeno e all'elio - diffusissimi e abbondanti in tutto l'Universo -, anche una certa quantità di tutti gli altri elementi, che oggi ritroviamo nella composizione dei corpi del Sistema solare, compreso il Sole. Poiché sappiamo che gli elementi più pesanti dell'idrogeno si formano attraverso le reazioni termo-nucleari in atto nelle stelle e si disperdono nello spazio nei processi di formazione delle nebulose planetarie, delle novae e, soprattutto, delle supernovae, dobbiamo presupporre che processi analoghi si siano verificati a spese di stelle più antiche del Sole e che parte dei loro resti si siano via via aggiunti alla composizione originaria della nebulosa. La nebulosa continuò ad arricchirsi di elementi pesanti finché una causa sconosciuta (forse l'onda d'urto di una supernova vicina) ne perturbò la struttura, costringendo una vasta porzione della nube a collassare su se stessa in un vortice gigantesco. Nella progressiva contrazione e con il crescere della velocità di rotazione la nube assunse la forma di un disco appiattito, nel cui centro si andò accrescendo un nucleo sempre più denso e caldo, detto «proto-sole». All'interno del disco, ripetute collisioni tra granuli di ghiacci e di polveri portarono all'aggregazione di corpi via via maggiori, fino alle dimensioni degli asteroidi, e questi ultimi, in continua collisione tra loro, andarono ripetutamente frantumandosi per riaggregarsi poi in corpi di dimensioni sempre maggiori (detti «planetesimali»). Si accrebbe, così, tra gli altri, anche la massa del futuro pianeta Terra.

Paragrafo n.3 : Il Sole e i pianeti verso la forma attuale

La temperatura svolse un ruolo determinante nella formazione dei pianeti. Il riscaldamento progressivo del proto-sole impedì l'accumulo di ghiacci nei corpi più vicini. Mercurio, Venere, Terra e Marte si accrebbero soprattutto per l'aggregazione di rocce e metalli; a partire dall'orbita di Giove, invece, quantità sempre maggiori di ghiacci si aggiunsero ai materiali rocciosi. Con il tempo, Giove e Saturno raggiunsero una massa critica, capace di catturare e trattenere giganteschi involucri di gas (idrogeno, elio, ammoniaca, metano).

Giove, in particolare, si trovò abbastanza vicino al centro del sistema da incontrare ancora un'elevata densità di gas da catturare, e abbastanza lontano da poter conservare grandi masse di ghiacci: divenne così rapidamente il gigante dei pianeti, un pericoloso «concorrente» per la stella Sole.

Con l'aumento della massa e del proprio campo gravitazionale, i singoli pianeti «ripulirono» ognuno un ampio corridoio di spazio lungo la propria orbita; la maggior parte delle polveri e dei gas finì però per andare ad accrescere la massa del proto-sole, nel cui interno la continua contrazione fece crescere la temperatura fino al punto di innescare le prime reazioni nucleari, con le quali nacque la nuova stella. Alla sua accensione, il Sole emise una gigantesca esplosione di energia, che investì l'intero sistema: è la cosiddetta **fase T Tauri** (perché osservata nella stella T Tauri, nata da poco nella costellazione del Toro), durante la quale un vento stellare, con portate di miliardi di tonnellate al secondo, spazzò nello spazio interstellare i gas e le polveri residue, insieme a buona parte della massa stessa del Sole.

I pianeti si erano ormai formati: il gigantesco Giove, con il suo intenso campo gravitazionale, aveva impedito l'aggregazione di un altro corpo nell'ampio spazio che lo separava da Marte: le decine di migliaia di frammenti che oggi formano la **fascia degli asteroidi** sarebbero, quindi, un «pianeta» mancato.

In quella lontana fase di evoluzione del Sistema solare molti corpi isolati, anche di notevoli dimensioni, vagavano nello spazio del sistema lungo orbite irregolari, fortemente influenzate dal passaggio in prossimità di qualche pianeta; lentamente, attraverso collisioni tra loro e con i pianeti, lo spazio fu ripulito anche da questi corpi. Ancora una volta Giove fece la sua parte, costringendo numerosi asteroidi a seguire orbite che li portavano all'interno del Sistema, dove si verificò quella lunga fase di «bombardamento cosmico», le cui tracce sono vistosamente conservate, come abbiamo visto, sulle superfici di molti pianeti e satelliti, sotto forma di miriadi di crateri da impatto, anche antichissimi.

Nello stesso periodo iniziò l'evoluzione dei singoli pianeti. Quelli più interni - da Mercurio a Marte - per il calore generato dai numerosi impatti con gli asteroidi che cadevano sulla loro superficie e per quello liberato nel loro interno dal decadimento di materiali radioattivi, arrivarono ad una fusione quasi totale: nella massa fluida gli elementi più pesanti, soprattutto ferro e nichel, sprofondarono verso il centro dei pianeti, dove formarono **nuclei metallici** ad alta densità, mentre gli elementi più leggeri (come silicio, ossigeno, calcio, sodio, potassio) migrarono per «galleggiamento» verso la parte esterna dei pianeti, dando origine a **mantelli** di ossidi e silicati. Nella fase di fusione e surriscaldamento, cui seguirono un progressivo raffreddamento e una graduale solidificazione (tuttora in atto), si liberarono anche grandi quantità di materiali gassosi: Mercurio, il più caldo e di massa minore, non riuscì a trattenere nessuna traccia di gas o vapori; Marte, più freddo e di massa un po' più grande, si ricoprì di un sottile involucro di anidride carbonica; Venere e la Terra, in posizione intermedia e di massa decisamente maggiore, riuscirono a conservare un notevole involucro atmosferico formato dai gas più pesanti (anidride carbonica, azoto) e di acqua allo stato di vapore.

Le atmosfere che si andavano così formando su tre dei pianeti più interni sostituirono in modo decisivo i componenti più leggeri della nebulosa (idrogeno, elio, ammoniaca, metano, acqua) che, sia pure in modeste quantità, i proto-pianeti avevano raccolto e che, d'altra parte, il vento solare aveva ben presto soffiato via, verso zone più lontane e meno calde del sistema. Queste atmosfere non saranno, però, quelle definitive, cioè quelle che osserviamo oggi, in quanto nella successiva evoluzione di quei pianeti le loro condizioni subiranno altre modifiche, sia per il sostanziale apporto di aeriformi da parte dell'attività vulcanica (vedi cap. 7), sia per l'intervento - nel caso della Terra - dei processi biologici (vedi cap. 11.1.2.). Anche i giganti Giove e Saturno, con i loro cortei di satelliti, ebbero una lunga evoluzione, ma con notevoli differenze. Come si ricorderà, a causa delle maggiori distanze dal Sole le loro masse raccolsero quantità assai maggiori di frammenti di ghiacci (acqua, anidride carbonica, metano, ammoniaca), e aumentarono fino a essere in grado di trattenere gli elementi più leggeri: i loro nuclei di rocce e di ghiacci si rivestirono così di enormi involucri ricchi di idrogeno ed elio, dense atmosfere alla cui base, per l'enorme pressione, lo stesso idrogeno si è raccolto a formare anche oceani liquidi. Evoluzione analoga ebbero anche Urano e Nettuno, ma per le minori dimensioni hanno trattenuto molto meno elio: hanno conservato, comunque, dense atmosfere di idrogeno e metano, che avvolgono superfici di gas congelati.

Su Plutone, infine, si è formato un involucro di ammoniaca e di metano solidi, ma, a causa della massa molto ridotta, non si è conservata traccia di atmosfera.

Anche la schiera dei satelliti sembra aver seguito, nelle linee generali, l'evoluzione dei pianeti a cui sono legati; i satelliti dei pianeti gioviani, in particolare, sono in genere sfere di ghiacci forse con nuclei rocciosi, e tutti sono in pratica privi di atmosfera, a causa della loro ridotta massa. Come abbiamo visto precedentemente, però, le immagini e i dati sul Sistema solare inviati dalle sonde automatiche hanno mostrato un panorama assai ampio di strutture e di forme, che non consente certo facili generalizzazioni: basti pensare al sorprendente vulcanismo a base di zolfo del satellite gioviano Io, del tutto peculiare.

5ª ATTIVITÀ IN CLASSE

(codocenza MATEMATICA/ITALIANO)

Esaminando in particolare gli inconvenienti che si osservano nell'insegnamento della matematica, il peggiore, forse, è che lo studente memorizzi i significanti di rilievo (le parole) ma senza curarsi troppo dei significati che rappresentano (i concetti). La conseguenza di ciò è che a volte il ragazzo conosce ed utilizza algoritmi di calcolo anche complessi, ma senza rendersi conto del loro significato. Si limita ad essere un esecutore inconsapevole anziché un risolutore di problemi. Inoltre, se le parole non sono correttamente valutate in base al loro significato, può anche capitare che un termine venga sostituito con un altro, con conseguenze disastrose sul lavoro che si sta svolgendo. Un esempio di quanto detto è dato dai frequenti errori che si riscontrano relativamente a *Massimo Comun Divisore* e *minimo comune multiplo*, sia di numeri che di monomi: occorre considerare soltanto i fattori comuni oppure tutti, comuni e non comuni? Il dubbio non potrebbe sussistere se si tenesse in considerazione il significato delle parole *divisore* e *multiplo*.

Per la matematica si è trattato l'argomento delle equazioni lineari, facendo riferimento puntuale al relativo capitolo del libro di testo (capitolo XIV) ed illustrando, passo dopo passo, come affrontare le varie parti e come la struttura del libro possa costituire un valido aiuto alla comprensione dell'argomento. Alla fine di questa attività si è sottoposto agli studenti un test, il cui scopo era sia quello di verificare l'acquisizione dei concetti, sia di avere notizie sul modo in cui ciascuno personalizza la propria attività di studio.

In allegato si introducono alcune pagine del testo per esemplificare il modo in cui il testo è strutturato e organizzato dal punto di vista grafico.

Il libro di testo al quale si fa riferimento è:

G.Zwirner - L.Scaglianti - A.Brusamolin Mantovani

"LE BASI DELLA MATEMATICA" seconda edizione

Casa Editrice CEDAM

Le sette schede che seguono riproducono altrettanti lucidi che sono servite come base per l'intervento attuato in classe e ne riproducono schematicamente la struttura. La loro somministrazione alla classe avveniva dopo che l'argomento era stato trattato in classe dall'insegnante e gli studenti avevano avuto modo di studiarlo a casa. I risultati del test finale furono tali da confermare che gli studenti in difficoltà tendono a memorizzare le *regole di comportamento*, ma oppongono una certa resistenza nei confronti di uno studio più consapevole, che metta in evidenza i collegamenti fra gli argomenti e ne svisceri le implicazioni più profonde.

EQUAZIONI ◀
LINEARI ◀

Presentazione

Uno degli argomenti portanti della Matematica classica e moderna è quello dell'Algebra lineare.

In questo e nei prossimi due capitoli esamineremo gli elementi più semplici di tale argomento:

equazioni lineari; sistemi lineari; disequazioni lineari.

Uno degli scopi dell'algebra classica è lo studio delle tecniche per risolvere equazioni, anche allo scopo della determinazione di regole di carattere generale per la risoluzione di problemi.

Obiettivi

- ▶ saper definire un'equazione in generale e, in particolare, un'equazione algebrica;
- ▶ definire le equazioni equivalenti;
- ▶ studiare le trasformazioni regolari, cioè quelle che trasformano un'equazione in un'altra equivalente;
- ▶ saper risolvere le equazioni lineari;
- ▶ saper risolvere le equazioni fratte;
- ▶ saper risolvere e discutere le equazioni letterali.

Introduzione

1

1. Definizioni

Ricordiamo (Cap. IV, n. 9) la seguente:

DEFINIZIONE Dati due insiemi non vuoti A e B , si chiama **funzione** di A in B una legge, di natura qualsiasi, che fa corrispondere ad ogni elemento x di A uno e un solo elemento $y = f(x)$ di B .

L'insieme A si chiama *insieme di definizione*, o *dominio*, della $f(x)$, mentre $f(A) \subseteq B$ ne è il *codominio*.

Per ben comprendere la definizione che daremo di equazione, consideriamo due funzioni di variabile razionale:

$$f(x) = \frac{x}{x-1}, \quad \text{e} \quad g(x) = \frac{3x-2}{x}.$$

Il dominio della $f(x)$ è $A_1 = \mathbb{Q} - \{1\}$, mentre quello della $g(x)$ è $A_2 = \mathbb{Q} - \{0\}$.

Sia $A = A_1 \cap A_2 = \mathbb{Q} - \{0, 1\}$ il dominio comune alle due funzioni.

Se calcoliamo $f(x)$ e $g(x)$ per i vari valori di $x \in A$, in generale, otterremo valori diversi; per esempio:

$$\text{per } x = 5: f(5) = \frac{5}{5-1} = \frac{5}{4}, \quad \text{mentre } g(5) = \frac{15-2}{5} = \frac{13}{5} \quad \text{e quindi } f(5) \neq g(5);$$

$$\text{per } x = -1: f(-1) = \frac{1}{2} \neq g(-1) = 5; \quad \text{e così via.}$$

$$\text{Però, per } x = 2 \text{ si ha: } f(2) = 2 \text{ e } g(2) = 2; \quad \text{così pure } f\left(\frac{1}{2}\right) = g\left(\frac{1}{2}\right) = -1.$$

Ebbene il problema di sapere se esistono valori di A , per i quali $f(x)$ e $g(x)$ assumono lo stesso valore, si chiama equazione nell'incognita x e si scrive:

$$\frac{x}{x-1} = \frac{3x-2}{x}.$$

Trattiamo, ora, la questione in generale.

Siano $f(x)$ e $g(x)$ due funzioni di dominio comune ⁽¹⁾ A .

In generale, le due funzioni, per un dato x , assumono valori diversi.

Si pone, allora, il problema di sapere se esistono dei valori della $x \in A$, per i quali $f(x)$ e $g(x)$ assumono lo stesso valore.

Tale problema si chiama *equazione nell'incognita x* .

Si dà, cioè, la seguente:

DEFINIZIONE Date due funzioni $f(x)$ e $g(x)$ di un insieme A in un insieme B , la relazione:

$$(1) \quad f(x) = g(x),$$

scritta allo scopo di determinare gli eventuali valori r della x per i quali vale l'eguaglianza numerica:

$$(2) \quad f(r) = g(r),$$

si chiama *equazione nell'incognita x* .

L'insieme A si suole chiamare «*dominio (o insieme di definizione, o di esistenza) dell'equazione*».

Ogni elemento $r \in A$ tale che $f(r) = g(r)$ si dice **soluzione** dell'equazione.

L'insieme S di tutte le soluzioni viene detto **insieme soluzione** (o **delle soluzioni**).

(1) Se $f(x)$ e $g(x)$ avessero domini diversi, A_1 e A_2 rispettivamente, si assume $A = A_1 \cap A_2$.

Tale insieme è un sottoinsieme di A e si ha, per definizione (fig. 14.1):

$$S = \{r \mid r \in A \text{ e } f(r) = g(r)\}.$$

Risolvere l'equazione (1) significa determinare l'insieme delle soluzioni.

La lettera x , elemento generico di A , si dice **incognita** dell'equazione.

Si chiama **primo membro** dell'equazione (1) la funzione $f(x)$ e **secondo membro** della (1) la funzione $g(x)$.

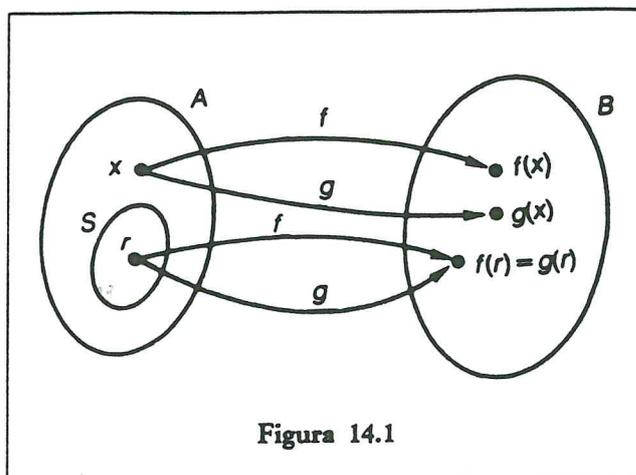


Figura 14.1



OSSERVAZIONI

1^a) L'insieme soluzione di una equazione dipende dal dominio A delle due funzioni $f(x)$ e $g(x)$.

Per esempio, sia data l'equazione:

$$2x^2 + 3x + 1 = 0, \quad \text{che può essere scritta: } 2(x + 1)\left(x + \frac{1}{2}\right) = 0.$$

Se $f(x) = 2(x + 1)\left(x + \frac{1}{2}\right)$ e $g(x) = 0$ hanno come dominio $A = \mathbb{Q}$, allora $S = \left\{-1, -\frac{1}{2}\right\}$;

se $A = \mathbb{Z}$, allora $S = \{-1\}$; se, infine, $A = \mathbb{N}$, allora $S = \emptyset$; ossia:

$$S = \{x \mid x \in \mathbb{Q} \text{ e } 2x^2 + 3x + 1 = 0\} = \left\{-1, -\frac{1}{2}\right\};$$

$$S = \{x \mid x \in \mathbb{Z} \text{ e } 2x^2 + 3x + 1 = 0\} = \{-1\}; \quad S = \{x \mid x \in \mathbb{N} \text{ e } 2x^2 + 3x + 1 = 0\} = \emptyset.$$

2^a) L'insieme soluzione S è un sottoinsieme di A ; e tale sottoinsieme può essere vuoto, oppure coincidere con A .

Per esempio:

1) Risolvere l'equazione:

$$(1) \quad x + 1 = x + 2,$$

con $A = \mathbb{Q}$ (oppure \mathbb{N} , oppure \mathbb{Z}).

Siccome $x + 2 = (x + 1) + 1$, segue che per ogni valore della x , il primo membro della (1) assume un valore diverso di quello assunto dal secondo membro.

Dunque risulta:

$$S = \emptyset.$$

In generale:

Ogni equazione che non ammette soluzioni (cioè $S = \emptyset$) si dice **impossibile** o anche **assurda**.

► 9. Equazioni intere letterali

Nel numero precedente abbiamo considerato esclusivamente equazioni intere lineari a coefficienti numerici. Però, nelle applicazioni, capitano, molte volte, equazioni intere i cui coefficienti sono tutti, o in parte, espressioni letterali. Anche queste equazioni si risolveranno con la regola enunciata nel numero precedente, ma in questo caso potrà darsi che, per valori particolari delle lettere che compaiono nei coefficienti, l'equazione diventi impossibile o si trasformi in una identità. Bisognerà quindi precisare, volta per volta, questi particolari valori delle lettere; in ciò consiste la cosiddetta **discussione dell'equazione**.

Infatti, applicando i due principi di equivalenza è sempre possibile ridurre ogni equazione letterale, di primo grado in una incognita, alla forma ridotta del tipo:

$$(1) \quad A \cdot x = B,$$

dove A e B sono espressioni letterali non contenenti l'incognita x .

Ora, in corrispondenza ai valori che possono assumere le lettere che compaiono nelle espressioni A e B , si possono presentare i seguenti tre casi:

1° Caso. $A \neq 0$.

In questo caso, l'equazione (1) è **determinata** e la sua soluzione è data da: $x = \frac{B}{A}$.

2° Caso. $A = 0$ e $B \neq 0$.

In questo caso, la (1) diventa: $0 \cdot x = B$, con $B \neq 0$, e quindi l'equazione è **impossibile**, o **assurda**.

3° Caso. $A = 0$ e $B = 0$.

In tal caso, la (1) diventa: $0 \cdot x = 0$, e quindi l'equazione è **indeterminata**, cioè è una **identità**.

ESEMPI

I Risolvere l'equazione: $7x - b = ax + 2$.

Trasportando al primo membro il termine ax e al secondo $-b$ si ottiene:

$$7x - ax = 2 + b, \quad \text{ossia: } (7 - a)x = 2 + b. \quad (1)$$

Si hanno i seguenti casi:

a) Se $7 - a \neq 0$, cioè $a \neq 7$, allora l'equazione è effettivamente di primo grado. In tal caso (supponendo, cioè, che la lettera a rappresenti un numero diverso da 7) dividendo i due membri della (1) per $(7 - a)$, che è diverso da zero, si ottiene la soluzione (unica):

$$x = \frac{2 + b}{7 - a}.$$

b) Se $a = 7$ e $b + 2 \neq 0$, cioè $b \neq -2$, allora si ha: $0 \cdot x = b + 2$ e quindi $S = \emptyset$; cioè l'equazione è **impossibile**.

c) Se $a = 7$ e $b = -2$, allora si ha: $0 \cdot x = 0$, e quindi $S = \mathbb{Q}$; pertanto l'equazione è un'**identità**.

Nel testo sono stati inoltre utilizzati alcuni simboli grafici per l'identificazione immediata di:



OSSERVAZIONE



ESEMPI



COMPLEMENTI



COMPLEMENTI
D'INFORMATICA



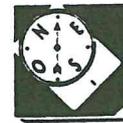
DA RICORDARE



TEST



QUESITI
ORALI



ESERCIZI SVOLTI

1

Saper definire un'equazione algebrica (§ 1)

- **Lessico di base**

- Dominio
- Codominio
- Incognita
- Primo membro e secondo membro
- Soluzione
- Insieme soluzione

- **Osservazioni importanti**

- Equazione determinata
- Equazione impossibile
- Identità, equazione indeterminata

- **Classificazione rispetto al tipo**

- Intera
- Fratta
- Numerica
- Letterale

2

Saper definire le equazioni equivalenti (§ 2)

- **Definizione**

- Due equazioni $f(x)=g(x)$ e $f_1(x)=g_1(x)$ si dicono equivalenti se hanno lo stesso insieme soluzione.

- **Lessico**

- **tutte** le soluzioni della 1° equazione devono essere anche soluzioni della 2° equazione e, viceversa, **tutte** le soluzioni della 2° devono esserlo della 1°.

- **Definizione derivata**

- Due equazioni, entrambe equivalenti ad una terza, sono equivalenti fra loro (proprietà transitiva della relazione di equivalenza).

3

Studiare le trasformazioni regolari

*Massima attenzione da parte del
lettore!*

- **Definizione**

- **Principi di equivalenza:**

- 1° principio o di addizione

- 2° principio o di moltiplicazione

4

Principio di addizione (§§ 3-4)

- **Definizione**

- Esempi
- Osservazione importante
- Esempio (sull'osservazione importante)

- **Conseguenze del principio di addizione**

- Principio di trasporto
- Proprietà di cancellazione

5

Principio di moltiplicazione (§5)

- **Definizione**
=
- **Esempi**
- **Osservazione importante**
 - Lessico
 - Condizione essenziale
 - **Moltiplicare → discutere**
(si introducono soluzioni?)
 - **Dividere → sopprimere**
(se ne sopprimono?)
- **Esempi**

6

Conseguenze del principio di moltiplicazione (§6)

- 1° Se i due membri di un'equazione hanno un fattore numerico in comune, diverso da zero, questo può essere soppresso.
- 2° Cambiando i segni a tutti i termini di un'equazione se ne ottiene un'altra equivalente alla data.
- 3° Un'equazione intera a coefficienti numerici si può trasformare in un'altra equivalente, in cui non compaiono denominatori.

7

Saper risolvere le equazioni lineari (§§ 7-10)

- **Prerequisito:** saper risolvere le equazioni lineari intere (ad una incognita).
- **Definizione**
- **Esempi**
- **Verifica**
- **Regola**
- **Equazioni letterali** (esaminare tutti i casi possibili → discussione)
- **Equazioni razionali o frazionarie** (attenzione al dominio)

Prova di verifica

Parte A - Sul riconoscimento dei segnali linguistici e tipografici presenti nel testo.

1) Riconosci e nomina i seguenti simboli:

a) \in

b) \emptyset

c) $\supset, \subset, \supseteq, \subseteq$

d) N

e) Z

f) Q

2) In che modo le parole chiave sono messe in evidenza nel testo? Quali di esse ti ricordi?

3) Quali sono i simboli grafici utilizzati dal testo per indicare le osservazioni e gli esempi?

4) Quali sono gli elementi grafici del testo che ti aiutano di più a ricordare?

Parte B - Sulle strategie applicate nello studio.

1) Metti in ordine di importanza i seguenti obiettivi:

a) saper riconoscere il grado di un'equazione;

b) saper risolvere un'equazione;

c) saper applicare i principi di equivalenza;

d) sapere cos'è un'equazione (saperla definire e riconoscere, sapere in quali contesti viene utilizzata).

2) Quali strategie hai usato per studiare il capitolo?

- Hai fatto la lettura orientativa?
- Ti sei posto delle domande?
- L'aspetto grafico dei paragrafi ti ha aiutato a ricordare?
- Quali parti del testo hai studiato in modo intensivo?
- Che cosa hai fatto per memorizzarle?

3) Quali definizioni ricordi? Sai mettere per iscritto il testo di almeno una di esse?

4) Prova a fare uno schema della regola finale.

Parte C - Sulla acquisizione dei contenuti.

- 1) Una trasformazione, applicata ad un'equazione, è regolare se con essa si ottiene una nuova equazione:
 - più corta dell'equazione data
 - priva di denominatori
 - equivalente all'equazione data
 - priva di monomi simili

- 2) L'equazione $f(x)=g(x)$ è definita nell'insieme A ,.....dei domini A_1 e A_2 della $f(x)$ e della $g(x)$.

- 3) $r \in A$ è soluzione di $f(x)=g(x)$ se si verifica che valga l'uguaglianza....., in cui sia il 1° che il 2° membro appartengono al.....delle due funzioni $f(x)$ e $g(x)$.

- 4) Portando tutti i termini di un'equazione al 1° membro, con cambio di segno per quelli che si trovano nel 2° membro, si applica il.....principio di equivalenza delle equazioni, detto anche principio di.....

- 5) Cambiando segno a tutti i termini di un'equazione si applica ilprincipio di equivalenza delle equazioni, detto anche principio di.....

- 6) Scrivi almeno due equazioni equivalenti alla seguente, specificando quali operazioni hai compiuto per ottenerle:

$$8x + 2(1 - x) = 4 - \frac{x}{2}$$

Proposta di realizzazione del progetto con l'utilizzo di aule informatizzate

Mentre stavamo svolgendo il progetto, era in corso presso il nostro Istituto, che è anche scuola-polo per il progetto ministeriale R.e.T.E., un seminario per la formazione informatica degli insegnanti di materie umanistiche.

Poiché l'acronimo R.e.T.E. significa "Recupero e tecnologie educative" e poiché era il momento caldo in cui tutti, nelle scuole italiane, parlavano di corsi di recupero, provammo, su sollecitazione di colleghi presenti al seminario, a pensare come il progetto avrebbe potuto essere attuato in aule informatizzate.

A favorire questa possibilità, c'erano due buone ragioni:

- la prima, di tipo didattico, parte dalla convinzione che lo svolgimento di determinate attività col calcolatore rispetti modalità e tempi di apprendimento dei singoli studenti. E non c'è dubbio che l'individualizzazione dell'apprendimento debba venire privilegiata nel momento stesso in cui si parla di recupero.
- La seconda, di tipo informatico, si basa sul fatto che esiste (e da sempre viene utilizzato dal progetto R.e.T.E.) un word processor, particolarmente indicato a potenziare le abilità linguistiche degli studenti.

Non è questo il luogo per descrivere nei dettagli il software WORDPROF, realizzato dai ricercatori dell'I.T.D. del C.N.R. di Genova e pubblicato dalla Theorema; basta dire che esso è un WP pensato per usi didattici e che, oltre a presentare varie voci di menù (BIBLIO, MODO, ASSISTENTE) su come progettare, scrivere e revisionare un testo, contiene una sezione, chiamata PALESTRA, che serve a far esercitare gli studenti sulle abilità linguistiche.

Alcuni esempi.

Alla voce ASSISTENTE lo studente può trovare aiuto su come riassumere o scrivere paragrafi di tipo scientifico (e nel nostro progetto sulle abilità di studio entrambi questi obiettivi erano previsti).

Alla voce MODO viene data la possibilità di mettere commenti a testi propri o altrui e anche questo esercizio serve per migliorare la "presa di coscienza" del linguaggio, centrale per il nostro obiettivo.

Infine alla voce PALESTRA si trovano esercizi come CLOZE, PESCA, DOMINO E ARREDAMENTO che servono, attraverso modalità ormai ben note, a sviluppare abilità logiche e linguistiche negli studenti.

Ecco le ragioni della proposta finale, proposta che, in quel contesto, è rimasta sulla carta, ma che può trovare accoglienza in situazioni in cui l'uso di aule informatizzate rientri nella normalità scolastica.

Proposta di realizzazione del progetto con l'utilizzo di aule informatizzate

MATERIE: FISICA/ITALIANO

Obiettivo del modulo: saper trasferire informazioni dal linguaggio verbale a quello grafico e viceversa.

Abilità trasversali da recuperare	Obiettivi disciplinari	Attività	Modalità e tempi	Materiali
Saper costruire vari tipi di grafici: diagrammi, istogrammi, aerogrammi.	Trasferire su grafico i dati ricavati da un esperimento.	La taratura di una molla.	Prova sperimentale di laboratorio ore 2.	Molla, pesi vari. Allegato n. 1
Saper ricavare da un testo scritto dei dati e trasferirli in un grafico.	Comprendere il testo; eliminare i dati inutili; rendere omogenei i dati utili; impostare la tabella dei dati.	Preparazione della tabella; scelta delle variabili e delle scale; costruzione del grafico con Word-graph o su carta millimetrata.	Lavoro individuale con consulenza dell'insegnante ore 2.	Microsoft-graph. Carta millimetrata e strumenti da disegno. Allegato n.2: testi 1- 2- 3
Saper costruire un testo partendo dall'analisi di un grafico.	Leggere un grafico; conoscere le caratteristiche di un paragrafo descrittivo; conoscere il lessico dell'argomento presentato dal grafico.	Esercizi sul lessico specifico; esercizi sull'uso di prefissi e suffissi nel linguaggio specifico; scrittura di un paragrafo descrittivo-scientifico.	Lavoro collettivo con la sollecitazione dell'insegnante 30 minuti; Lavoro individuale 30 minuti.	Allegato n.2 : testo 4. Lucidi per lavagna luminosa n. 1-2-3. WORDPROF - ASSISTENTE

Proposta di realizzazione del progetto con l'utilizzo di aule informatizzate

MATERIE: SCIENZE/ITALIANO

Obiettivo del modulo: saper studiare un capitolo del manuale di scienze.

Abilità trasversali da recuperare	Obiettivi disciplinari	Attività	Modalità e tempi	Materiali
Saper studiare il capitolo di un manuale.	Saper leggere in modo complessivo.	Lettura orientativa del capitolo.	Lavoro assegnato da svolgere individualmente a casa.	Libro di testo.
=	Saper cogliere le caratteristiche di un testo.	Individuazione dei segnali tipografici, osservazione dell'apparato iconografico, delle note, ecc.	Lavoro collettivo con consulenza dell'insegnante 30 minuti.	Libro di testo.
	Saper individuare le sequenze e le diverse tipologie di paragrafi	<p>Passaggio alla lettura intensiva:</p> <p>a) individuazione delle sequenze presenti nei tre paragrafi;</p> <p>b) riconoscimento delle tipologie dei paragrafi: -storico/narrativo -argomentativo -descrittivo/comparativo</p> <p>c) osservazioni sulla lunghezza dei periodi mediante la voce STRUMENTI di WORDPROF</p>	<p>Lavoro collettivo con l'aiuto dell'insegnante 30 minuti;</p> <p>Lavoro individuale sotto la guida dell'insegnante 30 minuti.</p> <p>Lavoro di gruppo al calcolatore 30 minuti</p>	<p>Libro di testo</p> <p>WORDPROF STRUMENTI</p>
		d) esercizi per ricostruire l'ordine logico del testo. (paragrafo argomentativo)	Lavoro di gruppo al calcolatore 30 minuti	WORDPROF DOMINO

<p>Saper analizzare il linguaggio scientifico</p>	<p>Saper spiegare le parole difficili in base al contesto</p>	<p>Analisi linguistica del testo a) riconoscimento di tutte le parole difficili; b) individuazione delle tipologie di parole difficili e possibile spiegazione; c) Creazione delle famiglie di parole più ricorrenti nel testo; d) osservazione sull'origine greca e latina di molte parole del lessico scientifico; e) esercizio di CLOZE, mirato all'acquisizione del lessico presente nel capitolo esaminato.</p>	<p>Scrivere in maiuscolo con WORDPROF tutte le parole difficili; Compilazione del questionario distribuito dall'insegnante Lavoro per piccoli gruppi; Lavoro guidato dall'insegnante; Lavoro di gruppo al computer.</p>	<p>WORDPROF EDIT Questionario e dizionario Dizionario Dizionari linguistici e scientifici WORDPROF PALESTRA</p>
--	--	--	---	---

<p>Saper rielaborare un testo in modo da memorizzarlo</p>	<p>Saper riassumere secondo modalità diverse</p>	<p>Rielaborazione del testo: a) riassumere il paragrafo 1 secondo le modalità del testo narrativo-storico; b) riassumere il paragrafo 2 secondo le modalità del testo argomentativo; c) riassumere il paragrafo 3 secondo le modalità del testo descrittivo-comparativo.</p>	<p>Lavoro individuale oppure di gruppo col computer</p>	<p>WORDPROF DOPPIO TESTO</p>
--	---	--	---	-------------------------------------

Bibliografia

1. L. Mariani, **STUDY SKILLS THROUGH ENGLISH**, Bologna, Zanichelli, 1987
2. M. Teresa Serafini, **COME SI STUDIA**, Milano, Bompiani, 1989
3. L. Mariani, **STRATEGIE PER IMPARARE**, Bologna, Zanichelli, 1990
4. AA.VV., **PROFESSIONE STUDENTE**, Torino, Eureka, 1993
5. E. Alessandrini, C. Ferdori, **A ROAD TO AUTONOMY**, Torino, Loescher, 1993
6. R. Pugliese, M. Zioni, **SCRIVERE E RISCRIVERE**, Bologna, Zanichelli, 1994.

Il presente documento è tratto dal sito web “Documentaria” del Comune di Modena: <https://documentaria.comune.modena.it>

Titolo: Le abilità di studio

Sottotitolo: Alcune proposte su come affrontare lo studio nella scuola superiore

Collocazione: PR 14



Comune di Modena



Copyright 2022 © Comune di Modena.

Tutti i diritti sono riservati.

Per informazioni scrivere a: memo@comune.modena.it