

P.L.S. 2010-2012
Dipartimento di Matematica - Genova
Laboratorio “Modelli Lineari”

Incontro in presenza n.3
Venerdì 20 maggio 2011, h-15-18

Struttura dell'incontro

1. Introduzione: tempi e modi per la chiusura del Laboratorio "Modelli Lineari"
(Prof.ssa Sasso, Università di Genova)
2. Monitoraggio e valutazione del Laboratorio
(Prof.ssa Ferrando, Università di Genova)
3. Sintesi e considerazioni sull'attività svolta dagli sperimentatori
(un intervento di 10'ca per ciascuna scuola)
4. Commento e discussione sulle attività svolte nel Laboratorio
(Proff. Amico, Ortica, Rivella)
5. Presentazione e discussione di materiali per la valutazione degli apprendimenti in ambito argomentativo
(a cura del gruppo dei progettisti)
6. Prospettive di P.L.S. e del Laboratorio "Modelli Lineari" per il prossimo anno scolastico
(Prof.ssa Sasso, Università di Genova)

Mappa (8/5/11) ...

Laboratorio PLS 2010/2011 "Modelli Lineari" - Monitoraggio Schede di Monitoraggio Attività pervenute al 15/5/2011

<u>Attività</u>	Schede pervenute	Docenti		
1. Problemi e modelli	16	12		
2. Pendenze	7	6		
3. Funzioni lineari	9	8		
4. Grafici	3	2		
5. Equazioni	6	5		
6. Sistemi	6	5		
7. Disequazioni	1	1		
<i>Totale</i>	48	39		
PS: inviare altre eventuali schede, sempre sul REPOSITORY, entro il 17/6/11				

Materiali per la valutazione degli apprendimenti (dal Repository)

1. Compito sulle funzioni - Amico
2. Due problemi da PISA - Borzacca
3. Verifica schede 1 e 5 - Gavarini
4. Verifica sk1 e sk5 - Ortica
5. Peso dell'acqua nel corpo umano - Rivella
6. Argomentazione in Statistica - Rivella
7. Popolazione della Liguria nel 2007 - Rivella
8. Dai materiali per la prova INVALSI - Rivella
9. Una montagna di scarti (da INVALSI – Italiano: Lettura) - Rivella
10. Problemi e modelli (1) - Rossi
11. Problemi e modelli (2) - Rossi
12. Problemi e modelli (3) - Salis
13. Problemi e modelli (4) - Salis

NUMERO SCHEDE ANALIZZATE

16/16 SCHEDA 1

6/7 SCHEDA 2

5/9 SCHEDA 3

3/3 SCHEDA 4

4/6 SCHEDA 5

3/6 SCHEDA 6

0/1 SCHEDA 7

SCHEDA 1 (METODOLOGIA)

RUOLO FONDAMENTALE DELL'INSEGNANTE.

IL SOTTILE CONFID

SCELTA DIDATTICA O FORZATA?

LAVORO A GRUPPI (12 CLASSI SU 14) SIA SC... GUIDA DELL'INSEGNANTE CHE IN MODO AUTONOMO

NON UN GRANDE IMPIEGO DI SOFTWARE (4 CLASSI SU 14): GRAFUN, EXCEL E DERIVE

MOMENTI DI CONFRONTO DURANTE LO SVOLGIMENTO DELLA SCHEDA

DOCENTE-GRUPPO (7/14)

DOCENTE-GRUPPO + CLASSE-DOCENTE
(2/14)

DOCENTE-GRUPPO + TRA GRUPPI
(3/14)

L'IMPORTANZA DELLA SISTEMATIZZAZIONE
DEL SAPERE DOPO LA SCHEDA

PREVALSO INTERVENTO DOCENTE CON CONSIDERAZIONI DIDATTICHE **DOPO** LO SVOLGIMENTO
DELLA SCHEDA (7/14), 2/14 **SIA PRIMA CHE DOPO**, 3/14 **SIA DURANTE CHE DOPO**

L'UTILIZZO DELLA SCHEDA **PER** INTRODURRE NOZIONI TEORICHE, QUASI LA TOTALITÀ
(12/14)

SCHEDA PRIMA O DOPO UN'INTRODUZIONE
TEORICA DELL'ARGOMENTO?

VALUTAZIONE DEL DOCENTE SPERIMENTATORE

SCHEDA 1

BUONA PARTECIPAZIONE DA PARTE DEGLI STUDENTI (10/14) NELLE RESTANTI
DISCRETA

GRADIMENTO DA PARTE DEGLI STUDENTI **BUONO** (10/14) **DISCRETO** (2/14) **MODESTO** (2/14)

COMPRESIONE DELL'ATTIVITÀ CHE LI VEDE DIRETTI ATTORI ED AUTORI? **BUONO** (7/14) **SUFFICIENTE** (7/14) **BUONO**

COMPRESIONE DELL'ATTIVITÀ **SUFFICIENTE** PER 9/14, **BUONA** PER 3/14 ED **INSUFFICIENTE** PER 2/14

RELATIVAMENTE AL CONTENUTO DELLA SCHEDA ED ALLA SUA IMPOSTAZIONE DIDATTICA IL GIUDIZIO SI È DIVISO TRA **POSITIVO** E **BUONO**

RISULTA FREQUENTE IL PROBLEMA DELLA **FISICA**: ALCUNI INSEGNANTI HANNO OMESSO L' **UA2**, PROBLEMA 7.

SCELTA DETTATA DAL FATTO CHE NEL PROGRAMMA GLI STUDENTI NON AFFRONTANO LO STUDIO DELLA FISICA, E QUINDI IL TIMORE DI COMPLICARE ECCESSIVAMENTE LA SCHEDA

L'OMMISSIONE DELLE **U.A.** IN PREVISIONE DI UN UTILIZZO IN TEMPI SUCCESSIVI O COME PROVE DI VERIFICA.

LA SOSTITUZIONE DELLE U.A. CON DUE ATTIVITÀ DI LABORATORIO .

UNA VARIABILE COSTANTE È LA **MANCANZA DI TEMPO**

CONSIDERAZIONI

DIFFICOLTÀ

Non c'è stato un lavoro spontaneo della costruzione di grafici, quindi l'insegnante lo ha accennato (come possibile rappresentazione) nell'ora finale di correzione e discussione (Rossi)

Difficoltà di comprensione della situazione problematica descritta dal problema 3 (flacone) per alcuni studenti

Necessità dell'intervento dell'insegnante

Altri sempre nel problema 3 non hanno identificato con certezza quale variabile fosse da considerare dipendente e quale indipendente

Se ne è discusso al momento della condivisione con il resto della classe (Ortica)

PIÙ SEMPLICE PROBLEMA

NE, CHE ANDREBBERO MESSI DUNQUE PRIMA

SCHEDA COME SPUNTO PER **INTRODURRE NUOVO ARGOMENTO**, ED ANCHE L'UTILIZZO DI UN SOFTWARE NON ANCORA CONOSCIUTO. MA ANCHE COME **NECESSITÀ DELL'INTERVENTO DELL'INSEGNANTE**, A SEGUITO DELLA DIFFICOLTÀ DELLA COSTRUZIONE DEI GRAFICI O DELLA COMPrensione DELLA SITUAZIONE PROBLEMATICA

FREQUENTE LA DISCUSSIONE A POSTERIORI.

QUALI CONSIDERAZIONI DA PARTE DELL'INSEGNANTE?

- CAPACITÀ ESPOSITIVE?
- CAPACITÀ ARGOMENTATIVE?
- QUALE INCIDENZA HA IL LINGUAGGIO?

CONSIDERAZIONI/OSSERVAZIONI DIDATTICHE DEL DOCENTE SPERIMENTATORE

L'ALTERNATIVA ALLA LEZIONE FRONTALE IN CERTI CASI HA FAVORITO UN AUMENTO DI INTERESSE E DI COLLABORAZIONE DA PARTE DEGLI STUDENTI

Il lavoro è stato preso molto seriamente dai ragazzi, i quali hanno cercato di interpretare quello che veniva loro chiesto discutendo tra loro sempre in modo molto costruttivo. (Olivieri)

Entrambe le classi hanno dato prova di apertura mentale in quanto molto pronte a cogliere il legame tra fenomeno e modello matematico, mostrando un forte interesse per questo genere di attività (Olivieri)

La classe è considerata di medio livello ma gli studenti sono sempre molto entusiasti per attività diverse dalla lezione frontale (Maragliano)

La classe è considerata di buon livello

Alcune studentesse di ottimo livello il secondo giorno tendevano alla distrazione probabilmente ritenendo questo tipo di attività ad una stregua inferiore alla lezione frontale (Maragliano)

CONSIDERAZIONI/OSSERVAZIONI DIDATTICHE DEL DOCENTE SPERIMENTATORE

LA SCHEDA COME STRUMENTO UTILE PER LA COMPrensIONE DI UN CONCETTO
NON ANCORA INTRODOTTO

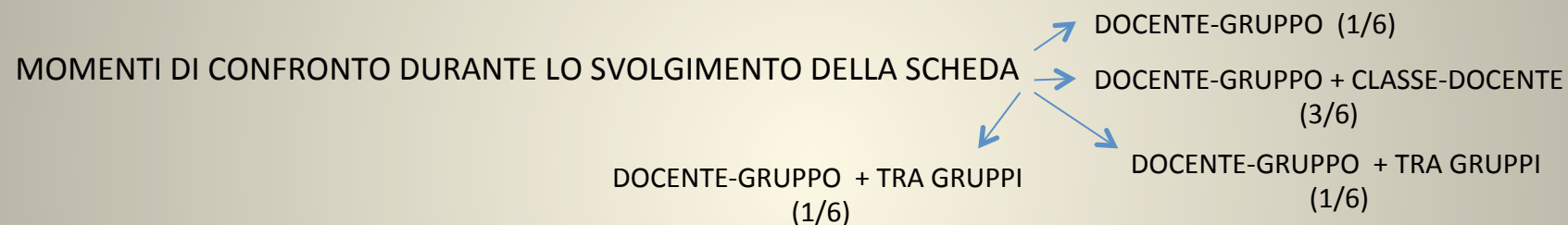
*Il lavoro sembra sia stato molto utile per la comprensione del concetto di modello e per fornire una logica di costruzione partendo da una situazione più o meno reale
Dopo l'impatto iniziale con il problema della listarella, gli altri casi sono stati affrontati in modo più consapevole (Olivieri)*

L'attività durata 1 ora e mezza circa, ha permesso di far capire agevolmente la retta, anche prima di conoscere le relative formule, attraverso il ragionamento sul grafico di un fenomeno in crescita, in diminuzione o costante; anche la pendenza infinita è stata vista pensando a fenomeni che crescono o diminuiscono sempre più velocemente (Olivieri)

SCHEDA 2 (METODOLOGIA)

SIA INDIVIDUALMENTE CHE A GRUPPI (3 CLASSI SU 6) **A GRUPPI** (2/6) **INDIVIDUALE** (1/6)
 SIA SOTTO LA GUIDA DELL'INSEGNANTE CHE IN MODO AUTONOMO

NON UN GRANDE IMPIEGO DI SOFTWARE (2 CLASSI SU 6): GRAFUN, CABRI, GEOGEBRA



PREVALSO INTERVENTO DOCENTE CON CONSIDERAZIONI DIDATTICHE **SIA PRIMA CHE DOPO** LO SVOLGIMENTO DELLA SCHEDA (3/6), **DOPO** (2/6) , 1/6 **SIA DURANTE CHE DOPO**

IN 4 CLASSI SU 6 LA SCHEDA UTILIZZATA **PER** INTRODURRE NOZIONI TEORICHE, IN 2 CLASSI SU 6 LA SCHEDA ASSEGNATA **DOPO** L'INTRODUZIONE DELLE NOZIONI TEORICHE ARGOMENTO DELLA SCHEDA

SCHEDA 2 (METODOLOGIA)

SIA INDIVIDUALMENTE CHE A GRUPPI (3 CLASSI SU 6) A GRUPPI (2/6) INDIVIDUALE (1/6)
 SIA SOTTO LA GUIDA DELL'INSEGNANTE CHE IN MODO AUTONOMO

NON UN GRANDE IMPIEGO DI SOFTWARE (2 CLASSI SU 6): GRAFUN, CABRI, GEOGEBRA

MOMENTI DI CONFRONTO DURANTE LO SVOLGIMENTO DELLA SCHEDA

DOCENTE-GRUPPO (1/6)

ASSE-DOCENTE

DOCENTE-GRUPPO + TRA GRUPPI (1/6)

DOCENTE-GRUPPO + TRA GRUPPI (1/6)

SCELTA DIDATTICA O FORZATA?

PREVALSO INTERVENTO DOCENTE CON CONSIDERAZIONI DIDATTICHE SIA PRIMA CHE DOPO LO SVOLGIMENTO DELLA SCHEDA (3/6), DOPO (2/6) , 1/6 SIA DURANTE CHE DOPO

IN 4 CLASSI SU 6 LA SCHEDA UTILIZZATA PER INTRODURRE NOZIONI TEORICHE, IN 2 CLASSI SU 6 LA SCHEDA ASSEGNATA DOPO L'INTRODUZIONE DELLE NOZIONI TEORICHE ARGOMENTO DELLA SCHEDA

SCHEDA 2 (METODOLOGIA)

SIA INDIVIDUALMENTE CHE A GRUPPI (3 CLASSI SU 6) A GRUPPI (2/6) INDIVIDUALE (1/6)
 SIA SOTTO LA GUIDA DELL'INSEGNANTE CHE IN MODO AUTONOMO

NON UN GRANDE IMPIEGO DI SOFTWARE (2 CLASSI SU 6): GRAFUN, CABRI, GEOGEBRA

MOMENTI DI CONFRONTO DURANTE LO SVOLGIMENTO DELLA SCHEDA

- DOCENTE-GRUPPO (1/6)
- DOCENTE-GRUPPO + CLASSE-DOCENTE (3/6)
- DOCENTE-GRUPPO + TRA GRUPPI

DOCE

**SCHEDA PRIMA O DOPO UN'INTRODUZIONE
 TEORICA DELL'ARGOMENTO?**

PREVALSO INTERVENTO DOCENTE CON CONSIDERAZIONI CHE SIA PRIMA CHE DOPO LO SVOLGIMENTO DELLA SCHEDA (3/6), DOPO (2/6) SIA DURANTE CHE DOPO

IN 4 CLASSI SU 6 LA SCHEDA UTILIZZATA **PER** INTRODURRE NOZIONI TEORICHE, IN 2 CLASSI SU 6 LA SCHEDA ASSEGNATA DOPO L'INTRODUZIONE DELLE NOZIONI TEORICHE ARGOMENTO DELLA SCHEDA

VALUTAZIONE DEL DOCENTE SPERIMENTATORE

SCHEDA 2

BUONA PARTECIPAZIONE DA PARTE DEGLI STUDENTI (4/6) NELLE RESTANTI **DISCRETA**

GRADIMENTO DA PARTE DEGLI STUDENTI **BUONO** (4/6) **DISCRETO** (1/6) **MODESTO** (1/6)

COMPrensione DEI TESTI DA PARTE DEGLI STUDENTI SI DIVIDE EQUAMENTE TRA **INSUFFICIENTE** (2/6)
SUFFICIENTE (2/6) **BUONO** (2/6)

COMPrensione DELL'ATTIVITÀ **SUFFICIENTE** PER 3/6, **BUONA** PER 2/6 ED **INSUFFICIENTE** PER 1/6

RELATIVAMENTE AL CONTENUTO DELLA SCHEDA ED ALLA SUA IMPOSTAZIONE DIDATTICA IL GIUDIZIO SI È
DIVISO TRA **POSITIVO** E **BUONO**

PRIMA

TITOLO DI U.A.4: TITOLO ORIGINALE NON PERTINENTE CON IL TESTO DELL'ATTIVITÀ , MODIFICATO CON "IL LUNA PARK"

CABRI AL POSTO DI GEOGEBRA (COME SUGGERITO DA U.A.3) IN QUANTO UNICO SOFTWARE A DISPOSIZIONE

DOPO

Prima della rappresentazione del moto del treno nel piano cartesiano, può essere utile la costruzione della tabella delle velocità medie nei vari tratti; analogamente prima della costruzione del grafico del profilo altimetrico, la costruzione della tabella dei "dislivelli".

Motivato nel seguente modo: può facilitare nei casi in cui si introducano gli argomenti con l'utilizzo delle schede stesse e quindi gli studenti non abbiano la capacità di cogliere alcuni aspetti soltanto dai grafici. Le tabelle possono essere utili anche per introdurre il concetto di "variazione" di una grandezza.

CONSIDERAZIONI/OSSERVAZIONI DIDATTICHE DEL DOCENTE SPERIMENTATORE

DIFFICOLTÀ NELL'INTERPRETAZIONE DEL TESTO

Almeno inizialmente gli studenti hanno incontrato difficoltà specialmente nella comprensione del testo. In particolare hanno frainteso il senso della domanda 1b, pensando che si volesse trovare una strategia per "rendere il treno più veloce" (Rossi)

UTILITÀ DELLA SCHEDA

L'attività è stata utile per contestualizzare praticamente il concetto (Maragliano)

La scheda ha avuto una grande valenza anche perché ha riportato alla luce alcuni ostacoli ed ha permesso agli studenti di acquisire o recuperare competenze fondamentali (Olivieri)



- Tutti i gruppi si sono trovati d'accordo sull'aver avuto difficoltà all'inizio in quanto non avevano idea di come poter rispondere alle prime domande, ma di aver trovato 'conforto' nelle indicazioni fornite subito dopo.
- Altra difficoltà: come riportare i dati sul grafico e come scegliere l'unità di misura
- Non tutti sapevano come calcolare la velocità media e non ricordavano più come riportare i minuti ad ore. Sono state prese in considerazione 3,25 ore...

CONSIDERAZIONI/OSSERVAZIONI DIDATTICHE DEL DOCENTE SPERIMENTATORE

Tutto questo ha dato modo di capire abbastanza chiaramente il concetto di modellizzazione

Una studentessa ha dichiarato di aver compreso che, mentre negli esercizi precedenti lo scopo finale era arrivare all'equazione e al grafico, in questo frangente tale parte è diventata uno strumento per interpretare la realtà (Olivieri)

L'IMPORTANZA DELLA VISUALIZZAZIONE GRAFICA

La visualizzazione grafica ha permesso di rendere più evidente il fatto che la "freccia" diventa una lumaca soprattutto per la lunga sosta

Inoltre la visualizzazione sempre con Geogebra ha permesso di rendere più chiaro il fatto che quando il dislivello aumenta il treno rallenta (Maragliano)

L'IMPORTANZA DELLA PROPEDEUTICITÀ DELLA SCHEDA 1

L'esperienza fatta con la prima scheda e poi con gli esercizi ha permesso a tutti di rendersi conto che la velocità maggiore corrispondeva al tratto più pendente del primo grafico e hanno saputo mettere in relazione la maggior pendenza del secondo grafico con la minore velocità

Acquisiti già dalla scheda 1 i concetti di pendenza, quota e funzione lineare. Scelta dunque indovinata in quanto i ragazzi hanno potuto utilizzare concetti già noti nella risoluzione di un caso più composito

(Olivieri)

SCHEDA 3 (METODOLOGIA)

PREVALSO IL LAVORO A **GRUPPI** (4 CLASSI SU 5)

3/5 HANNO LAVORATO **SIA SOTTO LA GUIDA DELL'INSEGNANTE CHE IN MODO AUTONOMO** 2/5 SOLO **SOTTO LA GUIDA DEL DOCENTE**

IN TUTTE LE CLASSI È STATO UTILIZZATO IL SOFTWARE: CABRI, GEOGEBRA+EXCEL, DERIVE

MOMENTI DI CONFRONTO DURANTE LO SVOLGIMENTO DELLA SCHEDA

→ DOCENTE-CLASSE (1/5)

→ DOCENTE-GRUPPO + CLASSE-DOCENTE
(4/5)

PREVALSO INTERVENTO DOCENTE CON CONSIDERAZIONI DIDATTICHE E **DOPO** LO SVOLGIMENTO DELLA SCHEDA (3/5),

IN TUTTE LE CLASSI L'ATTIVITÀ È STATA UTILIZZATA **PER** INTRODURRE NOZIONI TEORICHE

VALUTAZIONE DEL DOCENTE SPERIMENTATORE

SCHEDA 3

BUONA PARTECIPAZIONE DA PARTE DEGLI STUDENTI (3/5) NELLE RESTANTI **DISCRETA**

GRADIMENTO DA PARTE DEGLI STUDENTI **DISCRETO** (3/5) **BUONO** (1/5) **MODESTO** (1/5)

COMPrensione DEI TESTI DA PARTE DEGLI STUDENTI **SUFFICIENTE** (4/5) **BUONO** (1/5)

COMPrensione DELL'ATTIVITÀ **SUFFICIENTE** PER 3/5, **BUONA** PER 1/5 ED **INSUFFICIENTE** PER 1/5

RELATIVAMENTE AL CONTENUTO DELLA SCHEDA ED ALLA SUA IMPOSTAZIONE DIDATTICA IL GIUDIZIO SI È DIVISO TRA **POSITIVO** E **BUONO**

PRIMA

OMESSE LE U.A. PER LA MANCANZA DI TEMPO E SOSTITUITE DA 2 ATTIVITÀ COLLATERALI PRODOTTE DALL'INSEGNANTE STESSO

LA SCHEDA È STATA ADATTATA A GEOGEBRA

DOPO

TUTTA LA PRIMA PARTE RELATIVA ALLA RETTA PASSANTE PER L'ORIGINE: GIUDICATA UNA SCHEDA TROPPO GENERICA. INOLTRE SI SUGGERISCE DI VISUALIZZARE SUBITO L'EQUAZIONE DELLA RETTA. L'INSEGNANTE HA RITENUTO PIÙ OPPORTUNO FARE IN MODO CHE GLI STUDENTI POTESSERO RICAVALRE DA SOLI TALE EQUAZIONE PER POI VERIFICARLA. HA PENSATO DUNQUE AD UNA SCHEDA CHE LI GUIDASSE DI PIÙ (CON QUALCHE PERPLESSITÀ DA PARTE DELL'INSEGNANTE STESSO CHE FOSSE TROPPO) E CHE NELLO STESSO TEMPO LI LASCIASSE PIÙ LIBERI DI TRARRE DA SOLI LE CONSIDERAZIONI

LE CONSIDERAZIONI RICHIESTE IN FONDO A P.1 (VARIAZIONI TRA PUNTO/EQUAZIONE E TRA PENDENZA/EQUAZIONE) POTREBBERO ESSERE INTEGRATE: TALE CONSIDERAZIONE NATA DALL'OSSERVAZIONE DI ALCUNE DIFFICOLTÀ DA PARTE DEGLI STUDENTI A DISTINGUERLE

CONSIDERAZIONI/OSSERVAZIONI DIDATTICHE DEL DOCENTE SPERIMENTATORE

ATRATTIVA DEL SOFTWARE

Molto gradita l'attività in Laboratorio, in quanto gli studenti sono molto attratti dall'uso del Software (Cabri) perdendo però di vista il contenuto matematico (Amico)

RUOLO DELL'INSEGNANTE PER LA SISTEMATIZZAZIONE DEL SAPERE

Necessaria la revisione/sintesi dell'attività da parte dell'insegnante al fine di favorire l'effettiva comprensione dei contenuti (Amico)

IL RUOLO DEL LINGUAGGIO

L'insegnante ha avuto l'impressione che il linguaggio utilizzato e la sequenza di operazioni richieste dalla scheda non abbiano convinto la maggior parte degli studenti a osservare/considerare con spirito propositivo (Rivella)

LAVAGNA INTERATTIVA VS LABORATORIO

Il ruolo degli studenti attraverso la lavagna interattiva è stato più passivo, tuttavia sono stati chiariti meglio i concetti, a differenza del Laboratorio, la cui mancanza della lavagna aveva portato a maggiore dispersività

*L'insegnante solleva un dubbio: **in laboratorio le lezioni sono più coinvolgenti ma poi i concetti arrivano?** (Borzacca)*

CONSIDERAZIONI/OSSERVAZIONI DIDATTICHE DEL DOCENTE SPERIMENTATORE**LA VARIABILE TEMPO**

Si è persa l'unitarietà del percorso proposto a causa del fatto di non essere riusciti a concludere la scheda in una sola lezione (Rivella)

La mancanza di tempo (la disponibilità del laboratorio è limitata) ha fatto optare per lo svolgimento della scheda individualmente dagli studenti sotto la guida dell'insegnante

Tale scelta didattica ha favorito gli studenti più intuitivi, mentre non ha rispettato i tempi degli studenti più lenti i quali sono stati spinti alle conclusioni da quelli più intuitivi

Tale scelta didattica non ha comunque permesso di concludere la scheda in 1 ora, durante la quale si è terminata solo la parte relativa alla retta passante per l'origine (Borzacca)

SCHEDA 4 (METODOLOGIA)

APPROFONDIMENTI SUI GRAFICI DI FUNZIONI LINEARI

IN TUTTE LE CLASSI SI È LAVORATO A **GRUPPI** (3 CLASSI SU 3)
SIA SOTTO LA GUIDA DELL'INSEGNANTE CHE IN MODO AUTONOMO

IN NESSUNA CLASSE È STATO UTILIZZATO IL SOFTWARE

MOMENTI DI CONFRONTO DURANTE LO SVOLGIMENTO DELLA SCHEDA

- GRUPPO-DOCENTE (2/3)
- TRA GRUPPI + GRUPPO-DOCENTE + CLASSE-DOCENTE (1/3)

PREVALSO INTERVENTO DOCENTE CON CONSIDERAZIONI DIDATTICHE **DOPO** LO SVOLGIMENTO DELLA SCHEDA (2/3), NELLA RESTANTE CLASSE L'INSEGNANTE È INTERVENUTO **SIA DURANTE CHE DOPO**

IN TUTTE LE CLASSI L'ATTIVITÀ È STATA UTILIZZATA **PER** INTRODURRE NOZIONI TEORICHE

BUONA PARTECIPAZIONE DA PARTE DEGLI STUDENTI (3/3)

GRADIMENTO DA PARTE DEGLI STUDENTI **BUONO** IN TUTTE LE CLASSI

COMPrensione DEI TESTI DA PARTE DEGLI STUDENTI **BUONO** IN TUTTE LE CLASSI

COMPrensione DELL'ATTIVITÀ **BUONO** IN TUTTE LE CLASSI

RELATIVAMENTE AL CONTENUTO DELLA SCHEDA ED ALLA SUA IMPOSTAZIONE DIDATTICA IL GIUDIZIO SI È DIVISO TRA **POSITIVO** E **BUONO**

DOPO

METTERE L'ESERCIZIO N.2 COME PRIMO ESERCIZIO: SI CAPISCE MEGLIO IL CONCETTO DI PENDENZA

INSERIRE UN ESERCIZIO SU "FUNZIONI LINEARI A TRATTI: NELLA REALTÀ LE FUNZIONI LINEARI MODELLIZZANO BENE MOLTE SITUAZIONI MA NON TUTTE, QUINDI ANCHE UN GRAFICO DI UNA FUNZIONE LINEARE A TRATTI (CONTINUA) PUÒ ESSERE UTILE. FRA L'ALTRO NELLA SCHEDA 1 È STATO CHIESTO DI DISEGNARE IOL GRAFICO DI UNA FUNZIONE DEFINITA A TRATTI MA DISCONTINUA, MENTRE SAREBBE IMPORTANTE FARE ALMENO UN ESEMPIO DI FUNZIONE LINEARE A TRATTI MA CONTINUA

CONSIDERAZIONI/OSSERVAZIONI DIDATTICHE DEL DOCENTE SPERIMENTATORE

L'INTRODUZIONE AL CONCETTO DI MODELLO

Un gruppo ha provato ad introdurre il concetto di modello, dicendo che tutti i fenomeni, per quanto apparentemente diversi, sono descritti dalla medesima funzione

Altra considerazione importante è stata sull'importanza della Matematica che permette di usare lo stesso modello per risolvere problemi in apparenza molto diversi

Uno studente di un gruppo, ragazzo molto intuitivo, ha cercato di esplicitare il concetto di modello osservando che tutti i fenomeni, per quanto apparentemente diversi, sono descritti dal medesimo grafico e dalla medesima funzione

(Maragliano)

SCHEDA 5 (METODOLOGIA)

È PREVALSO IL LAVORO **INDIVIDUALE** (3 CLASSI SU 4)

3 CLASSI SU 4 HANNO LAVORATO SOTTO LA GUIDA DELL'INSEGNANTE, LA CLASSE RIMANENTE HA LAVORATO IN MODO AUTONOMO

2 CLASSI SU 4 HANNO UTILIZZATO IL SOFTWARE (EXCEL)



PREVALSO INTERVENTO DOCENTE CON CONSIDERAZIONI DIDATTICHE **DURANTE** LO SVOLGIMENTO DELLA SCHEDA (3/4), NELLA RESTANTE CLASSE L'INSEGNANTE È INTERVENUTO SOLO **DOPO**

IN TUTTE LE CLASSI L'ATTIVITÀ È STATA UTILIZZATA **PER** INTRODURRE NOZIONI TEORICHE

BUONA PARTECIPAZIONE DA PARTE DEGLI STUDENTI (4/4)

GRADIMENTO DA PARTE DEGLI STUDENTI **BUONO** IN 3 CLASSI SU 4 E **DISCRETO** NELLA CLASSE RESTANTE

COMPrensione DEI TESTI DA PARTE DEGLI STUDENTI **BUONO** IN 2/4 E **SUFFICIENTE** IN 2/4

COMPrensione DELL'ATTIVITÀ **BUONO** IN 3 / 4 E **SUFFICIENTE** NELLA RESTANTE

RELATIVAMENTE AL CONTENUTO DELLA SCHEDA ED ALLA SUA IMPOSTAZIONE DIDATTICA IL GIUDIZIO È STATO **BUONO**

CONSIDERAZIONI/OSSERVAZIONI DIDATTICHE DEL DOCENTE SPERIMENTATORE

Il problema di partenza (auto Gatto Rosa con serbatoio vuoto) ha funzionato in quanto ha indotto a numerose considerazioni e tentativi per individuare la funzione e la relativa formula Excel.

Nessun gruppo è riuscito ad ottenere autonomamente le formalizzazioni algebriche richieste 1e ed 1g, mentre tutti hanno svolto lavori interessanti sui grafici

(Rivella)

SCHEDA 6 (METODOLOGIA)

TUTTE LE CLASSI HANNO LAVORATO A **GRUPPI** (3 CLASSI SU 3)

2 CLASSI SU 3 HANNO LAVORATO SIA SOTTO LA GUIDA DELL'INSEGNANTE CHE AUTONOMAMENTE, LA CLASSE RIMANENTE HA LAVORATO IN MODO AUTONOMO

1 CLASSI SU 3 HAN UTILIZZATO IL SOFTWARE (A SCELTA TRA EXCEL E GEOGEBRA)

MOMENTI DI CONFRONTO DURANTE LO SVOLGIMENTO DELLA SCHEDA

- CLASSE-DOCENTE (1/3)
- GRUPPO-DOCENTE + CLASSE-DOCENTE (1/3)
- GRUPPO-DOCENTE (1/3)

IN 2 CLASSI L'INSEGNANTE È INTERVENUTO **SIA PRIMA CHE DOPO** LO SVOLGIMENTO DELLA SCHEDA CON CONSIDERAZIONI DIDATTICHE ED IN 1 CLASSE **DURANTE**

IN TUTTE LE CLASSI L'ATTIVITÀ È STATA UTILIZZATA **PER** INTRODURRE NOZIONI TEORICHE

VALUTAZIONE DEL DOCENTE SPERIMENTATORE

SCHEDA 6

BUONA PARTECIPAZIONE DA PARTE DEGLI STUDENTI (2/3) E **DISCRETA** NELLA CLASSE RIMANENTE

GRADIMENTO DA PARTE DEGLI STUDENTI **DISCRETO** IN 2 CLASSI SU 3 E **BUONO** NELLA CLASSE RESTANTE

COMPrensione DEI TESTI DA PARTE DEGLI STUDENTI EQUAMENTE DISTRIBUITA TRA
INSUFFICIENTE SUFFICIENTE E BUONO

COMPrensione DELL'ATTIVITÀ **BUONA** IN 2/3 E **SUFFICIENTE** NELLA RESTANTE

RELATIVAMENTE AL CONTENUTO DELLA SCHEDA ED ALLA SUA IMPOSTAZIONE DIDATTICA IL GIUDIZIO SI È DIVISO TRA
POSITIVO E BUONO

PRIMA

SONO STATE OMESSE LE U.A.

- UTILIZZO SUCCESSIVO IN AULA
- ASSEGNARLE IN UNA PROVA DI VERIFICA

L'ULTIMA LEZIONE È STATA DEDICATA A VISUALIZZARE (CON EXCEL O GEOGEBRA A SCELTA DI CIASCUN GRUPPO) I 5 GRAFICI RICHIESTI DALLA SCHEDA: QUESTO PERCHÉ L'INTERA SCHEDA OFFRE UN'INTERESSANTE OPPORTUNITÀ DI CONCLUDERE LE ATTIVITÀ DI LABORATORIO CON L'APPLICAZIONE AD UN CASO CONCRETO

LA SCHEDA È STATA PROPOSTA IN VERSIONE TIPOGRAFICAMENTE RISTRETTA (3 PAGG.+1 PAG. CON LE ULTERIORI ATTIVITÀ): NELLA PROGRAMMAZIONE DI INIZIO D'ANNO, GLI INSEGNANTI DI MATEMATICA DELLE CLASSI 1^A HANNO DECISO DI RIMANDARE ALLA CLASSE 2^A LO STUDIO DEI SISTEMI. PERTANTO LA SCHEDA È STATA PROPOSTA IN VERSIONE RIDOTTA, SENZA L'APPROFONDIMENTO DEI SISTEMI, CON L'OBIETTIVO DI ESEMPLIFICARE L'IMPORTANZA DI STUDIARE IL COMPORTAMENTO RECIPROCO DI DUE RETTE NEL PIANO (CARTESIANO), SOPRATTUTTO IN UNA CLASSE A INDIRIZZO TECNICO COMMERCIALE

CONSIDERAZIONI/OSSERVAZIONI DIDATTICHE DEL DOCENTE SPERIMENTATORE

DIFFICOLTÀ DELLA SCHEDA

Nonostante l'uso continuo nel corso dell'anno, parecchi gruppi hanno commesso i "classici" errori nell'impostazione dei grafici cartesiani (scambio di assi, unità di misura poco adatte, etc.)

*Più gruppi hanno cominciato a risolvere il problema senza considerare l'acquisto di aranciata da parte di Gino
(Rivella)*

Scheda svolta con più facilità dagli studenti: probabilmente perché affine per contenuti a problemi già noti alla classe

*Solo gli studenti più deboli hanno avuto difficoltà ad impostare i modelli matematici risolutivi dei problemi
(Amico)*

CONSIDERAZIONI/OSSERVAZIONI DIDATTICHE DEL DOCENTE SPERIMENTATORE

TEMPI DI FRUIZIONE

I tempi di fruizione sono stati molto variegati:

1 gruppo ha risolto molto rapidamente l'aspetto algebrico e ha concluso la scheda prima del termine del tempo assegnato

Un paio di gruppi, nonostante l'aiuto dell'insegnante, hanno proceduto molto a rilento riuscendo a malapena a concludere lo studio del primo caso (Gino/Marco) (Rivella)

CONSIDERAZIONI/OSSERVAZIONI DIDATTICHE DEL DOCENTE SPERIMENTATORE

LINGUAGGIO/INTERPRETAZIONE DEL TESTO

Alla domanda 2d "quanti dolcetti.....?" molti studenti hanno osservato che non è possibile dare una risposta sicura perché non si conosce il peso di un dolcetto o quanti dolcetti si comprano richiedendone "un etto". Altri hanno subito interpretato la richiesta come "quanti etti" di dolcetti... e ne è nata una breve discussione

(Amico)

SPUNTI PER RIFLESSIONI

Meglio prima la scheda o un'introduzione teorica dell'argomento?

Alcuni insegnanti hanno rilevato una sostanziale differenza nell'approccio all'argomento, da parte dei propri studenti, a seconda dell' "ordine cronologico" con cui è stata presentata la scheda rispetto all'introduzione teorica dell'argomento affrontato. L'insegnante ha potuto constatare che un'efficacia maggiore, dal punto di vista dell'apprendimento, è stata ottenuta nel momento in cui l'argomento è stato introdotto prima attraverso la scheda (quindi un approccio forse più "empirico/pragmatico") e successivamente è stato "sistematizzato" attraverso un'introduzione "teorico-formale". Nel caso in cui si è verificata la situazione opposta (prima teorico-formale poi l'uso della scheda) gli studenti non hanno ritenuto più opportuno procedere attraverso alcuni passi della scheda (ritenuti salienti per una riflessione sui significati) poichè considerati inutili ed ormai superati dalla formalizzazione.

L'utilizzo delle schede per migliorare la comprensione

Un'insegnante con due classi prime ha sperimentato l'approccio ad uno specifico argomento attraverso la scheda proposta dal laboratorio in una sola classe, mentre nell'altra l'argomento è stato affrontato attraverso una modalità più canonica con una lezione frontale.

La scelta della classe non è stata casuale, bensì l'insegnante ha utilizzato la scheda per la classe "cognitivamente più debole". Al termine della sperimentazione, l'insegnante ha potuto constatare che la classe "cognitivamente più debole" ha raggiunto una maggiore comprensione dell'argomento rispetto alla classe "migliore" che ha lavorato invece in modo più tradizionale.

L'importanza del gruppo per favorire un processo argomentativo

Molti insegnanti hanno rilevato che la suddivisione in gruppi ha favorito in vari momenti un processo argomentativo. L'approccio non è stato facile, in quanto in alcuni casi l'intervento dell'insegnante è stato fondamentale nella costruzione dei gruppi, al fine di evitare situazioni di eccessiva disomogeneità all'interno dei gruppi stessi. In alcuni casi è stato l'insegnante stesso l'artefice della formazione in gruppi in modo da permettere una situazione di pari partecipazione di tutti i componenti all'attività. In altri casi la formazione dei vari gruppi è stata casuale.

Più insegnanti hanno inoltre chiesto ai ragazzi di scegliere nel proprio gruppo un portavoce che alla fine dell'attività spiegasse a tutta la classe cosa era stato fatto nel proprio gruppo e quali conclusioni avevano tratto. Questa ulteriore consegna sembra aver favorito l'emergere di processi argomentativi.

La formazione di gruppi sembra aver favorito in alcuni casi, la partecipazione di quegli studenti più schivi e più timidi, che si sono sentiti più liberi di parlare e ragionare tra "loro simili".

Libera scelta delle schede

La maggior parte degli insegnanti ha deciso di non utilizzare tutte le schede del laboratorio. Molti hanno deciso di utilizzare solo le schede ritenute più utili per il loro percorso didattico. Altri hanno fatto tale scelta anche in funzione al tempo a loro disposizione ed in funzione alla compatibilità con gli altri argomenti presenti nel programma.

Una delle insegnanti aveva pensato di utilizzare tutto il laboratorio impostando quindi la programmazione anche in funzione delle schede. ?

Schede, Linguaggio e Argomentazione

Due punti fondamentali

1. Difficoltà nella comprensione del testo delle attività delle schede.
2. Il forte legame tra argomentazione e linguaggio

1. Difficoltà nella comprensione del testo delle attività delle schede: alcuni insegnanti hanno rilevato una certa difficoltà da parte dei propri studenti a comprendere il testo con cui venivano presentate le attività. Si è posta dunque una domanda che rimane ovviamente aperta?

E' opportuno, per il futuro, semplificare / modificare il testo laddove necessario per renderlo più comprensibile agli studenti?

Le posizioni a tale proposito sono state differenti.

C'è chi sostiene che una eccessiva semplificazione dei testi porti anche ad un impoverimento del linguaggio da parte degli studenti, e questo non favorirebbe poi lo sviluppo di processi argomentativi. C'è chi sostiene che il linguaggio matematico è fatto di formalismi e quindi una eccessiva difficoltà del linguaggio non sia necessaria in funzione dello sviluppo di processi argomentativi nell'ambito matematico.

2. Il forte legame tra argomentazione e linguaggio: alcuni hanno sottolineato l'estrema importanza del ruolo del linguaggio per lo sviluppo dell'argomentazione. Essi sostengono che molti studenti hanno difficoltà ad argomentare a causa di una povertà di linguaggio.

Ruolo fondamentale dell'insegnante

Molti insegnanti hanno sottolineato la necessità di una loro partecipazione "attiva" durante il lavoro di gruppo e l'importanza di una sistematizzazione del sapere a fine attività.

L'intervento dell'insegnante durante il lavoro di gruppo non deve essere ritenuto negativo, laddove l'insegnante non si sostituisce allo studente bensì interviene nel momento in cui nota una situazione di stallo, ed una sua osservazione o spunto può permettere al gruppo di riprendere il filo del discorso, o ad avere una nuova "intuizione" per continuare nell'attività

E' fondamentale la sistematizzazione del sapere da parte dell'insegnante a fine attività

GRAZIE

PER LA VOSTRA

ATTENZIONE