Piano Lauree Scientifiche

In collaborazione con MIUR, con.Scienze, Confindustria

Matematica e Statistica

Università di Genova

PLS al DIMA

Tre azioni:

1. Laboratori PLS
2. Stages al DIMA
3. Autovalutazione e verifica delle competenze degli studenti

PLS al DIMA

Tre azioni:

1. **Laboratori PLS**
   - Linguaggio e argomentazione
   - Coppa Galileo (già Coppa Fermat)
   - Statistica matematica
2. Stages al DIMA
3. Autovalutazione e verifica delle competenze degli studenti

PLS al DIMA

Tre azioni:

1. Laboratori PLS
2. **Stages al DIMA**
   - Studenti della secondaria superiore si cimentano in attività di problem solving sotto la guida di ricercatori universitari
3. Autovalutazione e verifica delle competenze degli studenti

PLS al DIMA

Tre azioni:

1. Laboratori PLS
2. Stages al DIMA
3. **Autovalutazione e verifica delle competenze degli studenti**
   - Docenti universitari e insegnanti di scuola sec. di II grado collaborano per una revisione dei programmi e la messa a punto di test di autovalutazione per studenti di scuola sec. di II grado

I Laboratori “Linguaggio e argomentazione”

- Avviati nell’A.S. 2008-09
- Progettazione-sperimentazione-diffusione di percorsi didattici
- Sinergia con Ufficio Scolastico Regionale Liguria

I Laboratori "Linguaggio e argomentazione"

- Sinergia tra docenti universitari di ambiti diversi (matematica e didattica della matematica).
- Forte integrazione (progettuale, metodologica e didattica) tra docenti universitari e docenti di tutti i livelli scolari.
- Interazione e collaborazione tra i gruppi di progetto dei diversi settori scolari
- Forte collaborazione con i dirigenti scolastici e consigli di classe
  - Spesso sono stati coinvolti interi istituti e linguaggio e argomentazione sono diventati asse portante del POF

I Laboratori “Linguaggio e argomentazione”

- **Didattica verticale** con percorsi dalla scuola dell’infanzia all'università.
- Percorsi **a lungo termine** da realizzare in classe e con tutta la classe.
- Temi **curricolari** e focus sulle competenze.

I Laboratori "Linguaggio e argomentazione"

- Elemento unificante è il focus su una competenza centrale: **l'argomentazione**
  - Argomentazione come mezzo per introdurre i concetti e come fine in sé (avvio alla dimostrazione)

I Laboratori "Linguaggio e argomentazione"

- Creazione di percorsi didattici originali per ogni settore scolare
  - Tra questi, alcuni **percorsi interdisciplinari**
  - Ove possibile, coinvolgimento degli insegnanti di altre discipline

- Schede di lavoro in continua evoluzione (**cicli di sperimentazione**).

- Produzione di materiale reso poi **fruibile** in rete.

I Laboratori "Linguaggio e argomentazione"

- Occasione di **sviluppo professionale** per gli insegnanti coinvolti!
  - Da sperimentatori a progettisti a tutors

“Linguaggio e argomentazione” in cifre

- **Anno scolastico 2010-11**
  - Sec. inferiore: 9 classi, 5 docenti, 200 studenti
  - Percorsi interdisciplinari: 3 classi, 2 docenti, 70 studenti
  - Modelli Lineari: 17 classi, 13 docenti, 400 studenti

- **Anno scolastico 2011-12**
  - Sec. inferiore: 9 classi, 5 docenti, 180 studenti
  - Modelli lineari: 20 classi, 10 docenti, 450 studenti
  - Quesiti argomentativi: 11 classi, 6 docenti, 250 studenti

“Linguaggio e argomentazione” nella scuola secondaria di secondo grado

Tre Laboratori:

- Percorsi interdisciplinari
- Modelli Lineari
- Quesiti argomentativi

“Linguaggio e argomentazione” nella scuola secondaria di secondo grado

Tre Laboratori:

- **Percorsi interdisciplinari**
  - uno stesso tema è affrontato da punti di vista diversi (quelli delle diverse discipline)
  - Formazione del cittadino
  - Es: l’immigrazione (Statistica, Lettere, …), le “pari opportunità” (Statistica, Lettere, Diritto, …)
- Modelli Lineari
- Quesiti argomentativi

“Linguaggio e argomentazione” nella scuola secondaria di secondo grado

Tre Laboratori:

- Percorsi interdisciplinari

Modelli Lineari

- Quesiti argomentativi

Perché Modelli Lineari

- Tema fondamentale nella formazione degli studenti
- È indicato in modo rilevante nei nuovi **programmi di Matematica**
- Richiede **poche e limitate conoscenze pregresse**
- Fornisce numerosi spunti per **raccordi tra biennio e triennio**

Metodo e Gestione del Laboratorio

Problema aperto

In gruppo o singolarmente formulano ipotesi di soluzione giustificando ciascuna di esse. L'insegnante osserva il lavoro svolto dagli studenti. Gli studenti, a seconda della consegna, possono utilizzare software opportuni

Confronto

Gli studenti relazionano alla classe le loro conclusioni con le rispettive argomentazioni. In caso di difficoltà l'insegnante potrà fornire indicazioni opportune utili per favorire un processo argomentativo

Revisione

Nei passaggi più significativi può essere prevista una ulteriore fase in cui gli studenti (nella medesima formazione iniziale) riprendono in esame le domande proposte, rivedendo e raffinando le proprie argomentazioni

Sistemazione

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

I materiali prodotti

- Scheda di progetto (finalità, metodo, competenze, tempi, etc.)
- 7 schede di attività(3/4 ore ciascuna), in 3 formati:
  - ✓ libero (solo attività per lo studente)
  - ✓ docente (attività per lo studente + note docente)
  - ✓ studente (attività per lo studente + spazio commenti)
- Varianti proposte dagli insegnanti sperimentatori (ogni scheda è modificabile da parte dell'insegnante)
- Scheda per il monitoraggio
- Ambiente per la comunicazione telematica riservato al Laboratorio (a cura del DIMA)

La struttura della 'scheda studente'

Nome: *Classe:* *Data:*

Laboratorio "Modelli lineari: funzioni, equazioni, sistemi e disequazioni"

SPAZIO "IO PENSO…"

Scheda di attività n.1: Problemi e modelli

Obiettivi:

- modellizzare fenomeni / relazioni con grafici, tabelle, leggi

In questa scheda sono assegnati alcuni problemi; leggili attentamente e rispondi in modo esauriente a ciascuna domanda. Puoi costruire tabelle, grafici, individuare formule, … .

1) La listarella

Divido a metà una lunga listarella di modesto spessore. Sovrappongo le due parti e le taglio a metà, sovrappongo ancora le listarelle ottenute e le taglio nuovamente a metà, così via. Dopo il quarto taglio, quante listarelle ho ottenuto? E dopo il decimo?

Trova un modo che permetta di capire come varia il numero di listarelle al variare del numero di tagli, nell'ipotesi che la listarella da suddividere sia abbastanza lunga da poter fare almeno 10 tagli.

✍ ……

……

2) Come cucinare un pesce

Per cuocere il pesce al forno sono necessari 15 minuti per scaldare il forno, più 12 minuti di cottura per ogni 0.5kg di pesce. Se compro un branzino di 2.5kg, per quanto tempo devo tenere il forno acceso perché il branzino sia cotto? E se cuocio una palamita di 1.75Kg?

Studia la *relazione* tra il tempo di accensione del forno e il peso del pesce che devo cuocere (considera pesi inferiori a 5Kg).

✍ ……

……

3) Il flacone

In un flacone vi sono 400cl di un particolare liquido. Sapendo che ogni giorno ne evaporano 20cl, *come varia* la quantità di liquido che rimane nel flacone al variare del numero di giorni trascorsi?

✍ ……

……

4) Area e lato di un quadrato

Stabilisci quale *relazione* esiste tra l'area di un quadrato e la misura del suo lato.

✍ ……

……

5) Il prezzo del pane

Un forno vende il pane a 3.1 euro al chilo. *Come varia* il prezzo del pane al

1.1

Spazio per scrivere le risposte ai problemi in "bella forma", ossia nella forma che lo studente ritiene accettata dalla comunità (N.B.: il numero di righe è solamente indicativo e ogni insegnante deciderà autonomamente di quanto aumentarlo)

Spazio "IO PENSO": colonna dedicata allo studente, che qui può annotare considerazioni, approcci risolutivi, tutto ciò che ha utilizzato e pensato nella fase risolutiva del problema proposto. Lo scopo è quello di ottenere una documentazione del processo argomentativo/risolutivo/cognitivo in itinere dello studente, al fine di cogliere più facilmente le sue difficoltà.

La struttura della 'scheda docente'

Nome: *Classe:* *Data:*

Laboratorio "Modelli lineari: funzioni, equazioni, sistemi e disequazioni"

Scheda di attività n.1: Problemi e modelli

Obiettivi:

- modellizzare fenomeni / relazioni con grafici, tabelle, leggi

In questa scheda sono assegnati alcuni problemi; leggili attentamente e rispondi in modo esauriente a ciascuna domanda. Puoi costruire tabelle, grafici, individuare formule, ….

1) La listarella
Divido a metà una lunga listarella di modesto spessore. Sovrappongo le due parti e le taglio a metà, sovrappongo ancora le listarelle ottenute e le taglio nuovamente a metà, così via. Dopo il quarto taglio, quante listarelle ho ottenuto? E dopo il decimo?
Trova un modo che permetta di capire come varia il numero di listarelle al variare del numero di tagli, nell'ipotesi che la listarella da suddividere sia abbastanza lunga da poter fare almeno 10 tagli.

……

……

2) Come cucinare un pesce
Per cuocere il pesce al forno sono necessari 15 minuti per scaldare il forno, più 12 minuti di cottura per ogni ½ kg di pesce. Se compro un branzino di 2.5kg, per quanto tempo devo tenere il forno acceso perché il branzino sia cotto? E se cuocio una cernia di 4.2Kg?
Studia la *relazione* tra il tempo di accensione del forno e il peso del pesce che devo cuocere (considera pesi inferiori a 5Kg).

……

……

3) Il flacone
In un flacone vi sono 400cl di un particolare liquido. Sapendo che ogni giorno ne evaporano 20cl, *come varia* la quantità di liquido che rimane nel flacone al variare del numero di giorni trascorsi?

……

……

4) Area e lato di un quadrato
Stabilisci quale *relazione* esiste tra l'area di un quadrato e la misura del suo lato.

……

……

5) Il prezzo del pane
Un forno vende il pane a 3.1 euro al chilo. *Come varia* il prezzo del pane al

NOTE DOCENTE

Durata stimata per il lavoro con la classe:
2 ore

La scheda presenta sette situazioni problematiche. Il docente potrà limitare il numero di situazioni proposte alla classe; è opportuno, però, scegliere situazioni di vario tipo (non solo lineari).
I problemi proposti possono essere studiati in Laboratorio, con un foglio calcolo o altro software adeguato.

1) $L(n)=2^n$ con
L: numero di listarelle
n: numero di tagli
NB: si adotta qui la notazione F(x)=…
L'insegnante può sostituirla con altre equivalenti quali
F: x→… o altre

2) Tempo di cottura:
branzino (2.5kg) t=75'
cernia (4.2kg)
t=115.8'

t(p)=15+24p
con
t: tempo(minuti)
p: peso(kg)

3) L(t)=400−20t
con
L: livello (cl)
t: tempo (giorni)

4) $A(x)=x^2$
con
A: misura dell'area
x: misura del lato

5) C(p)=3.1p
con

1.1

Spazio "NOTE DOCENTE": contiene alcune annotazioni rivolte ai docenti: stima del tempo di durata dell'attività; soluzioni dei problemi; possibilità di impiegare programmi software, con l'eventuale indicazione di alternative per la gestione dell'attività stessa in assenza del programma software interessato.
Lo spazio contiene anche una chiara specificazione di ciò che la scheda non si prefigge e che deve essere invece compito dell'insegnante dopo la conclusione dell'attività. Ogni nota è messa in corrispondenza della parte del problema a cui si riferisce.

L'insegnante sperimentatore può utilizzare la colonna per annotare lui stesso proprie considerazioni e possibili variazioni alla scheda.

Scheda di Monitoraggio compilata da ogni docente a fine attività

PIANO LAUREE SCIENTIFICHE 2010/11 Monitoraggio Attività LABORATORIO "Modelli Lineari"

SCHEDA N° …….< titolo > ……

DOCENTE SPERIMENTATORE …….…… ISTITUTO ……Classe …… N° studenti coinvolti ….. /<tot>

TEMPI	METODOLOGIA	MODIFICHE DELLA SCHEDA	VALUTAZIONI DEL DOCENTE SPERIMENTATORE
Periodo: …….. …….. …….. **Numero di ORE impegnate dal docente *con* la classe:** -COMPLESSIVO:… *Così ripartito:* -Per l'esecuzione della scheda …….. -Per la discussione …….. -Per la correzione …….. -Per considerazioni didattiche …….. **Numero di ORE impegnate dal docente *senza* la classe** -COMPLESSIVO:… *Così ripartito:* -Per la correzione degli elaborati …….. -Per le modifiche ……..	Svolgimento da parte degli studenti: o individuale o a gruppi Gli studenti hanno lavorato o solo in modo autonomo o sotto la guida del docente o in entrambi i modi Uso di software: o si Quale/i …… o no Durante lo svolgimento della scheda ci sono stati momenti di confronto: o tra gruppi o tra gruppi e docente o entrambi o tra classe e docente o nessuno Il docente è intervenuto con considerazioni didattiche o *durante* lo svolgimento della scheda o *dopo* lo svolgimento della scheda o *sia* prima, *sia* dopo L'attività svolta è o stata utilizzata *per* introdurre nozioni teoriche o stata assegnata *dopo* che il docente ha introdotto le nozioni teoriche argomento della scheda	*Parti modificate prima dello svolgimento della scheda:* a)…… Motivazione …….. b)…… Motivazione …….. c) ecc …….. (Segnalare gli eventuali errori) *Parti che, dopo aver utilizzato la scheda, si suggerisce di modificare* a)…… Motivazione …….. b)…… Motivazione …….. c) ecc …… (Segnalare gli eventuali errori) **(Allegare scheda modificata)**	Partecipazione degli studenti o Scarsa o Discreta o Buona Gradimento da parte degli studenti o Modesto o Discreto o Buono Comprensione dei testi da parte degli studenti o Insufficiente o Sufficiente o Buona Comprensione dell'attività da parte degli studenti o Insuff o Suff o Buona Valutazione del contenuto della scheda da parte del docente o Negativa o Positiva o Buona Valutazione dell'impostazione didattica della scheda da parte del docente o Negativa o Positiva o Buona

EVENTUALI OSSERVAZIONI /CONSIDERAZIONI DIDATTICHE DEL DOCENTE SPERIMENTATORE

7 schede già disponibili

SCHEDA 1: PROBLEMI E MODELLI

SCHEDA 2: IL CONCETTO DI PENDENZA

SCHEDA 3: INTRODUZIONE ALLE FUNZIONI LINEARI

SCHEDA 4: GRAFICI DI FUNZIONI LINEARI

SCHEDA 5: EQUAZIONI DI PRIMO GRADO

SCHEDA 6: SISTEMI LINEARI

SCHEDA 7: DISEQUAZIONI LINEARI

2) Come cucinare un pesce

Per cuocere il pesce al forno sono necessari 15 minuti per scaldare il forno, più 12 minuti di cottura per ogni ½ kg di pesce. Se compro un branzino di 2.5kg, per quanto tempo devo tenere il forno acceso perché il branzino sia cotto? E se cuocio una cernia di 4.2Kg?

Studia la *relazione* tra il tempo di accensione del forno e il peso del pesce che devo cuocere (considera pesi inferiori a 5Kg).

……

……

3) Il flacone

In un flacone vi sono 400cl di un particolare liquido. Sapendo che ogni giorno ne evaporano 20cl, *come varia* la quantità di liquido che rimane nel flacone al variare del numero di giorni trascorsi?

……

……

1) La listarella

Divido a metà una lunga listarella di modesto spessore. Sovrappongo le due parti e le taglio a metà, sovrappongo ancora le listarelle ottenute e le taglio nuovamente a metà, così via. Dopo il quarto taglio, quante listarelle ho ottenuto? E dopo il decimo?

Trova un modo che permetta di capire come varia il numero di listarelle al variare del numero di tagli, nell'ipotesi che la listarella da suddividere sia abbastanza lunga da poter fare almeno 10 tagli.

Esempio di attività: estratto dalla scheda 1 ("Problemi e Modelli)

N.B.: nella stessa scheda si propongono anche problemi non modellizzabili linearmente.

3) La molla

Considera la seguente tabella di dati e rappresentala in un piano cartesiano (su un foglio a parte):

peso dell'oggetto appeso (kg)	*allungamento della molla (cm)*
0	0
1	0.7
2	1.4
3	2.1
4	2.8

4) Altre relazioni

Se dovessi costruire i grafici relativi a queste altre due tabelle di dati, cosa concluderesti?

distanza sulla cartina (cm)	*distanza reale (km)*
0	0
1	0.7
2	1.4
3	2.1
4	2.8

peso dei dolci (hg)	*costo (euro)*
0	0
1	0.7
2	1.4
3	2.1
4	2.8

.....

.....

.....

.....

.....

Esempio di attività: estratto dalla scheda 4 ("Grafici di funzioni lineari")

“Linguaggio e argomentazione” nella scuola secondaria di secondo grado

Tre Laboratori:

- Percorsi interdisciplinari
- Modelli Lineari

Quesiti argomentativi

Le finalità

- Indagare sulla possibilità di utilizzare i quesiti di Matematica dell'Esame di Stato per sviluppare attività argomentative rivolte a classi del Triennio di scuola superiore di 2° grado

- Proporre in classi del Triennio attività argomentative tali da consentire lo sviluppo di argomentazioni e approfondimenti in un tempo breve, ma comunque svincolato dall'urgenza che spesso caratterizza la trattazione degli argomenti di Matematica

Tre fasi temporali:

1. SELEZIONE DEI QUESITI

Il gruppo di lavoro ha selezionato 37 quesiti dall'Esame di Stato di Matematica (anni dal 2000 al 2011) di argomento vario, ciascuno caratterizzato dalla presenza di uno o più spunti per attività argomentative

2. PRODUZIONE DI MATERIALI PER L'ATTIVITA' IN CLASSE

Dalla selezione precedente, sono state ricavate 20 schede di attività da proporre in classe, impostate con una struttura omogenea

3. SPERIMENTAZIONE IN CLASSE DEI MATERIALI PRODOTTI

I materiali prodotti nella 2^fase sono poi stati proposti in classi di Triennio. Poiché alcuni quesiti, e le relative attività, affrontano tematiche tipiche del Biennio, alcune attività sono state proposte in classi 1^ o 2^

Progettazione di attività argomentative per classi del Triennio caratterizzate da:

- utilizzo di uno o più quesiti dall'Esame di Stato, aventi uno stesso contenuto tematico;
- presenza di una prima richiesta "aperta";
- presenza di un'esplicita richiesta di motivazione argomentata delle soluzioni proposte;
- conclusione dell'attività con una richiesta di carattere più generale, in forma di approfondimento o generalizzazione.

Ciascuna attività è accompagnata da alcune "note per il docente", contenenti le risposte attese ed eventuali suggerimenti per la gestione dell'attività in classe.

Esempio di attività: "Logaritmi"

P.L.S - Piano Lauree Scientifiche 10-12: Laboratorio "Quesiti argomentativi"
Studenti: _____
Classe: _____ *Scuola:* _____

Logaritmi

Obiettivi:	saper individuare il dominio di una funzione logaritmica; saper applicare le proprietà dei logaritmi; saper usare software applicativo per disegnare funzioni.
Prerequisiti:	concetto di logaritmo e proprietà dei logaritmi; rudimenti di Geogebra

Analizza i seguenti problemi riportando negli spazi vuoti (o su un foglio a parte) tutte le osservazioni utili per rispondere a ciascuna richiesta

Richieste ricavate, con adattamenti, dal Quesito n.9 Esame di Stato 2006 Sessione Suppletiva

Problema n.1
Considera la seguente uguaglianza: $\ln(2x-1)^4=4\ln(2x-1)$.
È vero o falso che vale per ogni x reale?
Con l'aiuto del software Geogebra, fornisci un'esauriente spiegazione della risposta.

Problema n.2
Cosa succede se modifichiamo l'uguaglianza precedente in: $\ln(2x-1)^k=k\ln(2x-1)$ con k parametro reale?
Anche in questo caso giustifica la risposta argomentando in modo adeguato la tua affermazione.

Coniche – NOTE PER IL DOCENTE

Nota introduttiva
Il problema proposto consente di consolidare le conoscenze sui logaritmi e sulle loro regole. Il problema è pensato per essere proposto in una 4° liceo classico.

Il lavoro con Geogebra dovrebbe permettere di consolidare anche le conoscenze informatiche (spesso non approfondite) degli studenti del liceo classico.

Esempio di attività: "Prodotti Notevoli"

P.L.S - Piano Lauree Scientifiche 10-12: Laboratorio "Quesiti argomentativi"
Studenti: _____
Classe: _____ *Scuola:* _____

Calcoli rapidi

Obiettivi:	saper elaborare strategie di problem-solving; saper applicare le proprietà dei prodotti notevoli.
Prerequisiti:	prodotti notevoli

Analizza i seguenti problemi riportando negli spazi vuoti (o su un foglio a parte) tutte le osservazioni utili per rispondere a ciascuna richiesta

Richieste ricavate dal
Quesito n.1 Test di Ammissione alla Facoltà di Medicina – Università di Cagliari – a.a. 2011-2012

Sia $a = 1001^2 - 999^2$. Quale delle seguenti relazioni è verificata?
A) $a > 7000$
B) $3000 < a < 5000$
C) $a < 1000$
D) $5000 < a < 7000$
E) $1000 < a < 3000$

In che modo puoi calcolare rapidamente e con precisione il valore di a evitando di usare una calcolatrice? Spiega il procedimento che pensi di adottare documentando ogni passaggio.

Coniche – NOTE PER IL DOCENTE

Nota introduttiva

Il problema proposto consente di verificare quanto gli studenti del triennio sappiano applicare relativamente a quanto appreso gli anni precedenti. Il problema è pensato per essere proposto in una qualunque classe delle scuole superiori.

Esempio di attività: "Progressioni"

P.L.S - Piano Lauree Scientifiche 10-12: Laboratorio "Quesiti argomentativi"
Studenti: _____
Classe: _____ *Scuola:* _____

La scacchiera e i chicchi di grano

Obiettivi:	esplorazione delle relazioni tra i termini di una successione, progressioni aritmetiche e geometriche
Prerequisiti:	funzione lineare, esponenziale

Analizza i seguenti problemi riportando negli spazi vuoti (o su un foglio a parte) tutte le osservazioni utili per rispondere a ciascuna richiesta

Richieste ricavate, con adattamenti, dal quesito n.1 Esame di Stato 2006

Problema n.1
Si narra che l'inventore del gioco degli scacchi chiedesse di essere compensato con chicchi di grano: un chicco sulla prima casella, due sulla seconda, quattro sulla terza e così via, sempre raddoppiando il numero dei chicchi, fino alla 64ª casella. Assumendo che 1000 chicchi pesino circa 38 g, calcola il peso in tonnellate della quantità di grano pretesa dall'inventore. Motiva la risposta

Quale funzione matematica descrive il peso del riso al variare del numero della casella sulla scacchiera? Disegnane il grafico.

Problema n.2
Se invece l'inventore del gioco degli avesse chiesto un numero di chicchi pari al numero della casella: uno sulla prima casella, due sulla seconda, tre sulla terza e così via, aumentando il numero dei chicchi fino alla 64ª casella. Sempre assumendo che 1000 chicchi pesino circa 38 g, calcola il peso in tonnellate della quantità di grano pretesa in questo caso dall'inventore. Motiva la risposta

Quale funzione matematica descrive il peso del riso al variare del numero della casella sulla scacchiera? Disegnane il grafico.

Problema n.3
In un certo tratto di mare una popolazione di meduse si accresce secondo una legge del tipo $p_1(t+1)= k\, p_1(t)$, dove k è il fattore di accrescimento, ed è maggiore di 1; t è l'unità di tempo.
Invece il numero di microorganismi di cui le meduse si nutrono si accresce secondo una legge del tipo $p_2(t+1)= p_2(t) + h$,
Disegna un grafico che rappresenti l'accrescersi delle due popolazioni p_1 e p_2.
Attribuisci valori a tua scelta a k e e ad h e disegna i rispettivi grafici.
Esamina i grafici ottenuti e fai le tue considerazioni.

Considerazioni a posteriori

- Criticità / studenti
  - Formulazione aperta delle richieste
  - Lavoro di gruppo
  - Linguaggio
- Criticità / docenti
  - Tempi
  - Flessibilità rispetto al tempo e al livello di approfondimento
  - Schede e laboratorio di informatica
  - Rottura col metodo tradizionale di insegnamento
  - Richiesta di esercizi aggiuntivi

Considerazioni a posteriori

- Punti di forza
  - Lavoro di gruppo
  - Linguaggio
  - Recupero e consolidamento
  - Schede come strumento per l'introduzione dei concetti
  - Libertà nella scelta delle schede, possibilità di integrazione nel percorso didattico
  - Acquisizione di un nuovo metodo di insegnamento
  - Coerenza con le prove INVALSI
  - Collaborazione tra docenti

http://pls.dima.unige.it