



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

Didattica della Chimica

LT Tecnologie Chimiche – 3° Anno
(6 crediti – 48 ore di lezione)

Claudia Andreini

Bertinoro – WORKSHOP "L'insegnamento
della didattica della chimica italiana"

Corso o PerCorso?

1° parte (6 ore): «*Il problema*»

- Importanza scuola
- Importanza del ruolo dell'insegnante
- Importanza del ruolo dell'insegnante di scienze e la chimica
- L'insegnamento scientifico è fallimentare

- **Scopo:**

- **Creare ambiente di apprendimento e conoscere gli studenti**

- **Comprendere quanto è importante il ruolo dell'insegnante di scienze per il futuro cittadino**

- **Riflettere sui limiti dell'insegnamento tradizionale**



Prima i problemi, poi le soluzioni!

Corso o PerCorso?

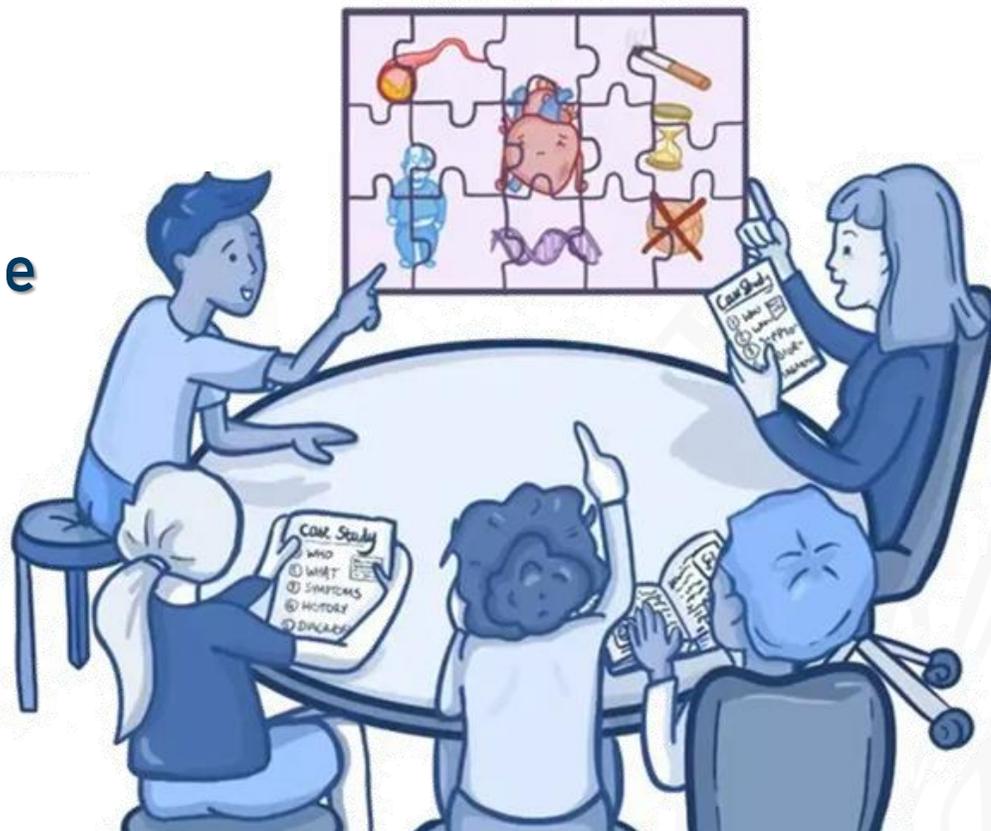
1° parte (6 ore): «*Il problema*»



- Hanno un buon ricordo della scuola
- Su di loro la didattica tradizionale ha funzionato
- Sono molto attenti a darmi le «risposte giuste» - *Scolarizzati*

Metodologia laboratoriale

- Faccio domande e stimolo discussione
- Fornisco articoli, dati e materiali su cui riflettere e discutere



comment

Chemophobia in Europe and reasons for biased risk perceptions

Very few consumers are aware that chemistry and synthetic chemicals are indispensable in making everyday goods because the products that people buy — such as cell phones, cars and processed foods — are typically far removed from the raw chemicals used in their production.

Michael Siegrist and Angela Bearth

The human and economic progress that has occurred over the past couple of decades is remarkable. These advances have only been possible because of an extensive division of labour, but one downside of this development is that consumers typically lack detailed knowledge about how the goods they use in their daily lives are actually produced. This leads laypeople to rely on mental

Realizing that we use different types of decision-making processes seems to be helpful in understanding the differences between the risk perceptions of laypeople and experts. It has been suggested that people rely on two different cognitive systems when making decisions: experiential and analytic. The analytic system is slow and requires elaborate information processing, whereas the experiential system

Western countries'. Consumers often rely on the natural is-better heuristic, which results in a preference for natural foods and a much more negative perception of synthetic chemicals when compared with chemicals of natural origin. This manner of thinking also results in a biased risk perception of cleaning products that are labelled as being 'eco'. Laypeople will typically evaluate an 'eco' drain cleaner to be much safer than

Ocse-Pisa 2015, Italia al palo: studiamo più degli altri ma andiamo peggio a scuola

Singapore al top nelle scienze. Italia penultima davanti alla Grecia

Ci risiamo. Anche dall'ultimo rapporto Ocse-Pisa sulle competenze dei quindicenni di mezzo mondo nelle scienze, in lettura e in matematica (540 mila studenti di 72 diversi Paesi ed economie), l'Italia esce con le ossa rotte nel confronto non tanto e non solo con le solite tigri asiatiche che svettano a distanze siderali (Singapore in testa con 556 punti contro i 481 dei nostri ragazzi), ma anche con i nostri vicini di casa europei e, al di là dell'Oceano, pure con gli Stati Uniti e soprattutto il Canada, al quinto posto in assoluto con i suoi 528 punti, dietro a Giapp edizione, incentrata sulla in questa che era puntata ragazzi al computer), fatti superiore sono staccati di sorpassati da spagnoli e p maglia nera. E le beffa è c scuola e soprattutto comp ore dei finlandesi dei mir ciò andiamo molto pegg

CULTURA SCUOLA PERSONA

La scuola nel nuovo scenario

In un tempo molto breve, abbiamo vissuto il passaggio da una società relativamente stabile a una società caratterizzata da molteplici cambiamenti e discontinuità. Questo nuovo scenario è ambivalente: per ogni persona, per ogni comunità, per ogni società si moltiplicano sia i rischi che le opportunità.

Gli ambienti in cui la scuola è immersa sono più ricchi di stimoli culturali, ma anche più contraddittori. Oggi l'apprendimento scolastico è solo una delle tante esperienze di formazione che i bambini e gli adolescenti vivono e per acquisire competenze specifiche spesso non vi è bisogno dei contesti scolastici. Ma proprio per questo la scuola non può abdicare al compito di promuovere la capacità degli studenti di dare senso alla varietà delle loro esperienze, al fine di ridurre la frammentazione e il carattere episodico che rischiano di caratterizzare la vita dei bambini e degli adolescenti.

Il passaggio educativo è diventato estremamente complesso. Le funzioni educative sono meno definite di quando è sorta la scuola pubblica. In particolare vi è un'attenuazione della capacità adulta di presidio delle regole e del senso del limite e sono, così, diventati più faticosi i processi di identificazione e differenziazione da parte di chi cresce e anche i compiti della scuola in quanto luogo dei diritti di ognuno e delle regole condivise. Sono anche mutate le forme della socialità spontanea, dello stare insieme e crescere tra bambini e ragazzi. La scuola è perciò investita da una domanda che comprende, insieme, l'apprendimento e "il saper stare al mondo". E per potere assolvere al meglio alle sue funzioni istituzionali, la scuola è da tempo chiamata a occuparsi anche di altre delicate dimensioni dell'educazione. L'intesa tra adulti non è più scontata e implica la faticosa costruzione di un'interazione tra le famiglie e la scuola, cui tocca, ciascuno con il proprio ruolo, esplicitare e condividere i comuni intenti educativi.

Inoltre l'orizzonte territoriale della scuola si allarga. Ogni specifico territorio possiede legami con le varie aree del mondo e con ciò stesso costituisce un microcosmo che su scala locale riproduce opportunità, interazioni, tensioni, convivenze globali. Anche ogni singola persona, nella sua esperienza quotidiana, deve tener conto di informazioni sempre più numerose ed eterogenee e si confronta con la pluralità delle culture. Nel suo itinerario formativo ed esistenziale lo studente si trova a interagire con culture diverse, senza tuttavia avere strumenti adatti per comprenderle e metterle in relazione con la propria. Alla scuola spetta il compito di fornire supporti adeguati affinché ogni persona sviluppi un'identità consapevole e aperta.

La piena attuazione del riconoscimento e della garanzia della libertà e dell'uguaglianza (articoli 2 e 3 della Costituzione), nel rispetto delle differenze di tutti e dell'identità di ciascuno, richiede oggi, in modo ancor più attento e mirato, l'impegno dei docenti e di tutti gli operatori della scuola, con particolare attenzione alle disabilità e ad ogni fragilità, ma richiede altresì la collaborazione delle formazioni sociali, in una nuova di-

Mio Ruolo:

Partecipo alla discussione che si crea, fornisco nozioni e risposte ma non parlo mai per più di 5-10 minuti

Corso o PerCorso?

2° parte (6 ore): «*La risposta organizzativa*»

1° parte (6 ore): “il problema”

- Importanza scuola
- Importanza del ruolo dell'insegnante
- Importanza del ruolo dell'insegnante di scienze e la chimica
- L'insegnamento scientifico è fallimentare

- Il cittadino nel nuovo contesto culturale e sociale
- **La scuola delle competenze**
- **Cosa è una competenza**
- **La competenza scientifica**

- **Scopo:**

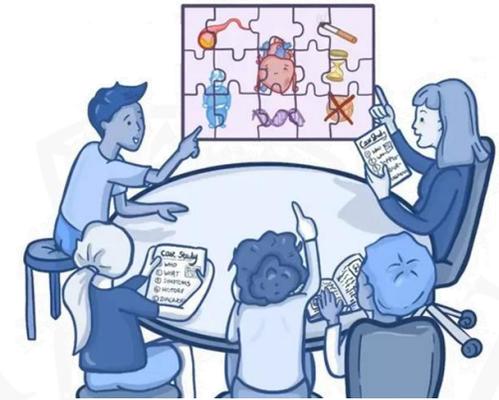
- Capire l'importanza di insegnare competenze e non solo conoscenze

- Imparare a riconoscere conoscenze, abilità e atteggiamenti che costituiscono una specifica competenza

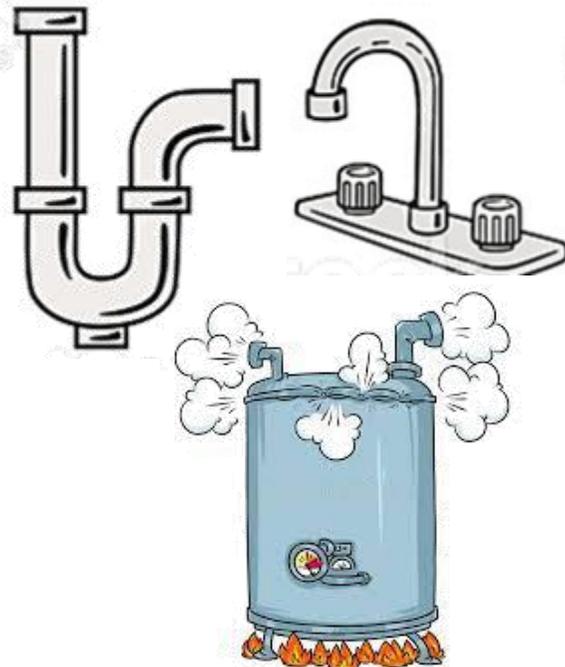
Riflettere su quali conoscenze, quali abilità e quali atteggiamenti vadano sviluppati per creare una competenza scientifica

Metodologia laboratoriale

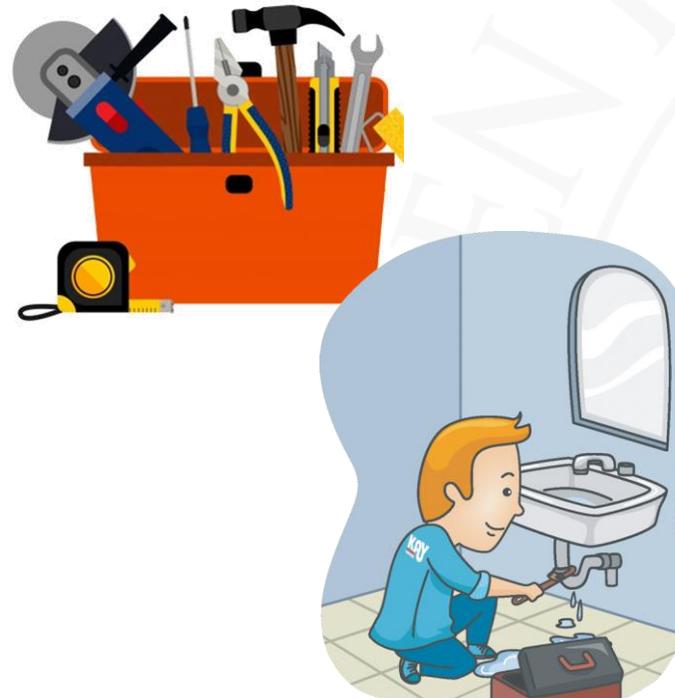
- **Esercizi:** troviamo conoscenze, abilità e atteggiamenti di uno idraulico competente



Conoscenze



Abilità



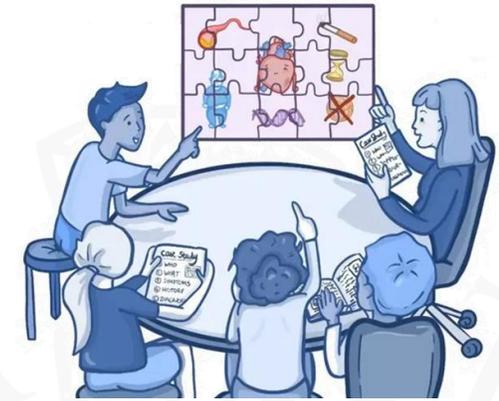
Atteggiamenti

Right Questions
to understand
the problem

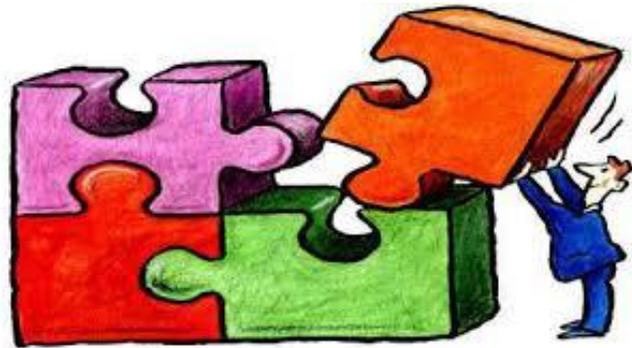


Metodologia laboratoriale

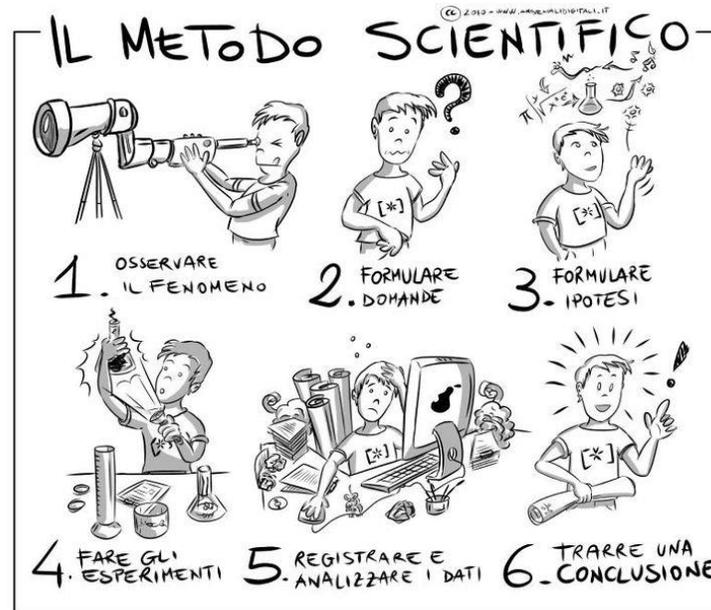
- **Esercizi:** troviamo conoscenze, abilità e atteggiamenti di uno SCIENZIATO COMPETENTE



Conoscenze



Abilità



Atteggiamenti



- E' curioso e si pone domande
- Dubita
- E' rigoroso
- Ricerca dati oggettivi
- Sa andare oltre le apparenze
- Ricerca fonti affidabili da cui trarre informazione

Corso o PerCorso?

3° parte (18 ore): «La risposta didattica»

1° parte (6 ore): “il problema”

2° parte (6 ore): “la risposta organizzativa”



- Importanza scuola
- Importanza del ruolo dell'insegnante
- Importanza del ruolo dell'insegnante di scienze e la chimica
- L'insegnamento scientifico è fallimentare

- Il cittadino nel nuovo contesto culturale e sociale
- La scuola delle competenze
- Cosa è una competenza
- La competenza scientifica

- **Come si insegna una competenza?**
- **Didattica per competenze**
 - Contenuti
 - Metodologie
- **L'importanza di creare percorsi significativi**
- **Esempi di percorsi didattici significativi in Chimica**

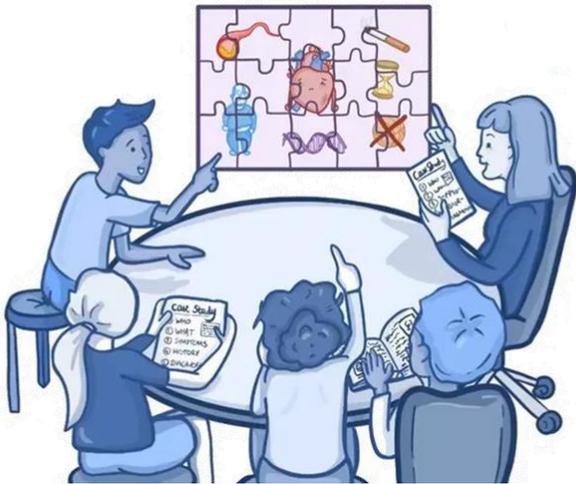
- **Scopo:**
 - Capire l'importanza di trasformare la classe in un gruppo di ricerca
 - Conoscere e comprendere i vantaggi delle metodologie costruttive
 - Riconoscere l'importanza di proporre contenuti adeguati all'età

Riconoscere percorsi didattici significativi

Metodologia frontale e laboratoriale



- Presento percorsi didattici significativi di Chimica
- Il percorso presentato viene suddiviso in segmenti: al termine di ciascun segmento chiedo agli studenti di analizzare le conoscenze, le abilità e gli atteggiamenti sviluppati



E' importante fornire esempi di percorsi didattici significativi che siano risultato di anni di ricerca e possano guidare i docenti in classe

Atteggiamiento

Nei percorsi si portano gli studenti a dubitare

Nel percorso sulle soluzioni



...Scopriamo con i bambini
che il cacao solubile è
insolubile!



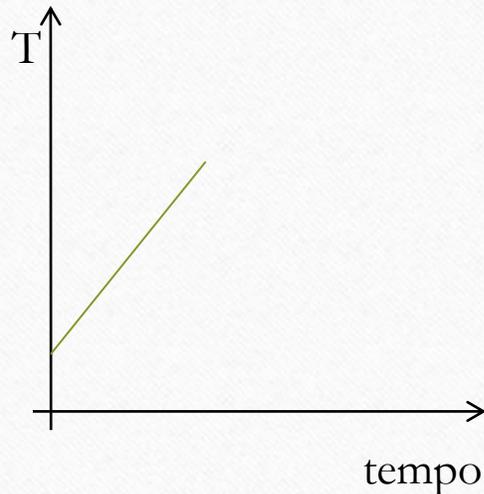
Posso fidarmi di quello che mi
viene detto dalla pubblicità?
NO!

Atteggiamento

Nei percorsi si portano gli studenti a dubitare

Nel percorso sull'ebollizione

TEMPO	TEMPERATURA
30 sec.	28°
1 min	40°
1,30 min	48°
2 min	58°
2,30 min	65°
3 min	75°
3,30 min	82°
4 min	87°
4,30 min	95°



Chiediamo ai bambini:
Cosa succederà all'acqua se
continuiamo a scaldare?



Posso fidarmi di quello che è
ovvio?
NO!

Atteggiamento

Nei percorsi si portano gli studenti a dubitare

Nel percorso sull'ebollizione

Con l'ebollizione...



Con l'evaporazione...



Chiediamo ai bambini:
Cosa succederà se lascio evaporare
l'acqua di una soluzione?



Posso fidarmi di quello che è
ovvio?
NO!

Corso o PerCorso?

4° parte (8 ore): «*Testimoni di didattica innovativa*»

1° parte (6 ore): “il problema”

- Importanza scuola
- Importanza del ruolo dell'insegnante
- Importanza dell'interdisciplinarietà delle scienze e la chimica
- L'insegnamento scientifico è fallimentare

2° parte (8 ore): “la risposta organizzativa”

- Il cittadino nel nuovo contesto
- **Scopo:**
 - Vedere come i percorsi analizzati si attuano nella realtà della classe
 - Confrontarsi con il mondo della scuola per discutere dubbi e criticità
 - Capire cosa significa fare ricerca in didattica

**Capire che la didattica innovativa
NON è un sogno ma realtà**

3° parte (20 ore): “la risposta didattica”

- Come si insegna una competenza?

- **Insegnanti di scuola mostrano come si attuano i percorsi in classe e quali sono i risultati ottenuti:**
 - Inclusività
 - Sviluppo di competenze
 - Motivazione e curiosità

Che cosa è secondo te il centimetro cubo?

5° Elementare – Didattica costruttiva e laboratoriale

GRUPPO n. 1	GRUPPO n.2	GRUPPO n.3
<ul style="list-style-type: none"> • E' un cubo con le facce da 1 cm², cioè ogni spigolo da 1 cm. Misura 3 dimensioni, per questo ha come esponente 3 • Secondo me questa unità di misura (cm³) è un solido (il cubo come dice il nome). Quando penso al cubo mi viene subito in mente che è una figura tridimensionale. Forse, secondo me, non misura solo una parte, ma proprio tutto il cubo, cioè le sue 3 dimensioni, ecco perché c'è quel 3 in cima. • Il cm³ è un cubo solido con la larghezza, lunghezza, altezza di 1 cm. E' una misura che si usa anche per i fiumi, un fiume misurato in m³ come un blocco di acqua 	<ul style="list-style-type: none"> • Secondo me il cm³ serve per misurare un contenitore con dentro l'acqua (non bisogna misurarla l'acqua) misura in altezza, larghezza e spessore (il contenitore). Il cm³ forse è una unità di misura tridimensionale perché (forse) c'è il 3 come esponente. • Secondo me il cm³ è un'unità di misura che serve a misurare un cubo di 1000 per 1000. secondo me si misura di 1000 in 1000, perché il 3 che sta sopra la scritta "cm" equivale alle dimensioni e agli zeri del 1000, come nel cm². • Secondo me è un'unità di misura solida, cubica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Secondo me il cm³ serve per misurare l'area tipo quando vendi la casa quello che la vuole comprare ti dice quanti m² è oppure può scrivere anche per comprare un territorio. • Secondo me ogni figura del cubo misura 2 cm² e ha la forma del dado e in tutto misura 6 cm² però devi sfarlo un cubo per misurare il cm² o una superficie. • Secondo me il cm³ è una capacità che misura il centimetro cubo, cioè il quadrato; il misura il fuori del contenitore misura anche il solido. • Secondo me il cm³ è un cm lo spessore di un cubo. • Secondo me il cm² è il m². • Il cm³ è un centimetro cubo misura il cubo e tante altre fo

1° Media

Didattica tradizionale

Diletta: E' il centimetro di un quadrato

Filippo: Sono i centimetri dentro un cubo

Nadia: Boh!! Forse sono centimetri in tre dimensioni

Noemi: L'unità di misura che misura le cose in rilievo

Elizabeth: E' un cubo in centimetri

Zoe: E' la versione maggiore del cm²

Lisa: E' maggiore di un cm²

Jamal: E' un'unità di misura della superficie

Corso o PerCorso?

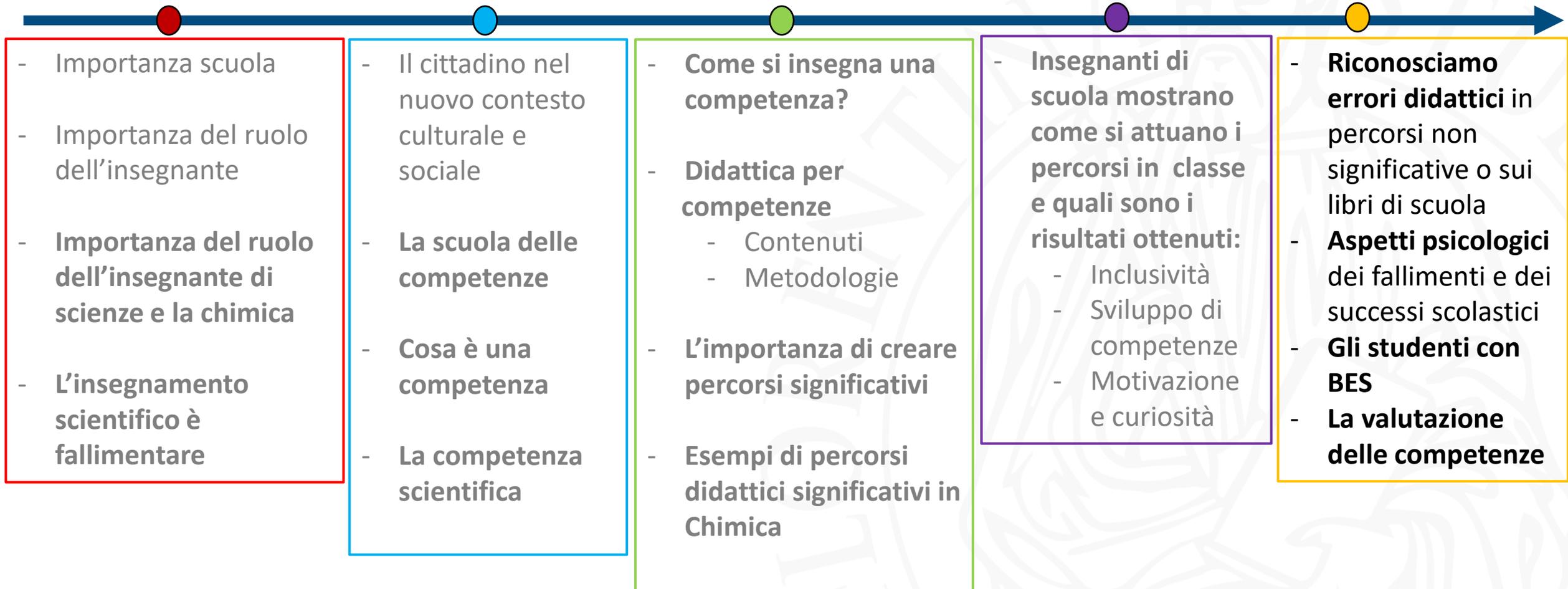
5° parte (6 ore): «Verso la conclusione»

1° parte (6 ore): "il problema"

2° parte (8 ore): "la risposta organizzativa"

3° parte (18 ore): "la risposta didattica"

4° parte (8 ore): "Testimoni di didattica innovativa"



Corso o PerCorso?

Ultima lezione

1° parte (6 ore): "il problema"

- Importanza scuola
- Importanza del ruolo dell'insegnante
- **Importanza del ruolo dell'insegnante di scienze e la chimica**
- **L'insegnamento scientifico è fallimentare**

2° parte (8 ore): "la risposta organizzativa"

- Il cittadino nel nuovo contesto culturale e sociale
- **La scuola delle competenze**
- **Cosa è una competenza**
- **La competenza scientifica**

3° parte (18 ore): "la risposta didattica"

- **Come si insegna una competenza?**
- **Didattica per competenze**
 - Contenuti
 - Metodologie
- **L'importanza di creare percorsi significativi**
- **Esempi di percorsi didattici significativi in Chimica**

4° parte (8 ore): "Testimoni di didattica innovativa"

- **Insegnanti di scuola mostrano come si attuano i percorsi in classe e quali sono i risultati ottenuti:**
 - Inclusività
 - Sviluppo di competenze
 - Motivazione e curiosità

5° parte (6 ore): "Verso la conclusione"

- **Riconosciamo errori didattici in percorsi non significative o sui libri di scuola**
- **Aspetti psicologici dei fallimenti e dei successi scolastici**
- **Gli studenti con BES**
- **La valutazione delle competenze**

Corso o PerCorso?

Ultima lezione

1° parte (6 ore): "il problema"

- Importanza scuola
- Importanza del ruolo dell'insegnante
- **Importanza del ruolo dell'insegnante di scienze e la chimica**
- **L'insegnamento scientifico è fallimentare**

2° parte (8 ore): "la risposta organizzativa"

- Il cittadino nel nuovo contesto culturale e sociale
- **La scuola delle competenze**
- **Cosa è una competenza**
- **La competenza scientifica**

3° parte (18 ore): "la risposta didattica"

- **Come si insegna una competenza?**
- **Didattica per competenze**
 - Contenuti
 - Metodologie
- **L'importanza di creare percorsi significativi**
- **Esempi di percorsi didattici significativi in Chimica**

4° parte (8 ore): "Testimoni di didattica innovativa"

- **Insegnanti di scuola mostrano come si attuano i percorsi in classe e quali sono i risultati ottenuti:**
 - Inclusività
 - Sviluppo di competenze
 - Motivazione e curiosità

5° parte (6 ore): "Verso la conclusione"

- **Riconosciamo errori didattici in percorsi non significative o sui libri di scuola**
- **Aspetti psicologici dei fallimenti e dei successi scolastici**
- **Gli studenti con BES**
- **La valutazione delle competenze**



**Grazie per
l'attenzione!**