



rep. n. 5356 del 22/11/2019

**Bando finalizzato alla stipula di un contratto di diritto privato per lo svolgimento di attività di didattica integrativa per gli insegnamenti del secondo anno di corso della Laurea in chimica e Tecnologie Chimiche, per l'anno accademico 2019/2020, ai sensi dell'art. 23, comma 2, della legge 240 del 30/12/2010 e del D. Interm. 313 del 21/07/2011**

### IL DIRETTORE

- vista la legge 240 del 30/12/2010 "Norme in materia di organizzazione delle università, di personale accademico e reclutamento, nonché delega al Governo per incentivare la qualità e l'efficienza del sistema universitario" ed in particolare l'art. 23, comma 2
- visto il "Regolamento per lo svolgimento di attività didattica ed il conferimento di incarichi di insegnamento nei corsi di laurea, laurea magistrale e di specializzazione" dell'Università di Genova, consultabile al link [https://unige.it/sites/contenuti.unige.it/files/documents/Regolamento\\_incarichi\\_insegnamento.pdf](https://unige.it/sites/contenuti.unige.it/files/documents/Regolamento_incarichi_insegnamento.pdf) ed in particolare l'art. 7 comma c.
- visto il D. Interministeriale 313 del 21/07/2011 "Trattamento economico spettante ai titolari dei contratti per attività di insegnamento – art. 23, comma 2, Legge 30 dicembre 2010, n. 240"
- tenuto conto del Codice Etico dell'Università degli Studi di Genova, emanato con D.R.497 del 16/12/2011 e reperibile al link [https://unige.it/sites/contenuti.unige.it/files/imported/regolamenti/org/documents/decreto497\\_codice\\_etico.pdf](https://unige.it/sites/contenuti.unige.it/files/imported/regolamenti/org/documents/decreto497_codice_etico.pdf)
- avendo il corso di laurea in Chimica e Tecnologie Chimiche presentato un progetto (relativo a quasi tutti gli insegnamenti del secondo anno di corso) in risposta al bando di Ateneo sulla Didattica Innovativa ed essendo stato tale progetto ammesso al finanziamento dal Consiglio di Scuola in data 10/6/2019.
- rendendosi necessaria la collaborazione di un docente che svolga compiti di didattica integrativa a tali insegnamenti, per l'attuazione del progetto, e disponendo il Dipartimento della cifra di euro 4.497,52 per l'attuazione del progetto stesso.
- vista la deliberazione del Consiglio di Dipartimento del 12/9/2019
- non potendo trovare all'interno dell'Ateneo la disponibilità e/o le competenze per svolgere tali compiti
- ritenuto quindi di dover coprire tali compiti di didattica integrativa secondo quanto disposto dall'art. 23 comma 2 della legge 240 del 30/12/2010

### DISPONE

#### Art. 1

È indetta una procedura di selezione comparativa per titoli finalizzata alla stipula di un contratto di diritto privato ai sensi dell'art. 23 comma 2, L. n. 240/2010 per lo svolgimento di attività di didattica integrativa per gli insegnamenti del secondo anno di corso della Laurea in chimica e Tecnologie Chimiche, per l'anno accademico 2019/2020.

## **Art. 2** **(Requisiti scientifico-professionali)**

Possono partecipare alla selezione coloro che, alla data di scadenza del termine utile per la presentazione della domanda, siano in possesso dei seguenti requisiti specifici:

- Laurea magistrale in una delle seguenti classi: LM-13, LM-54, LM-71 o titolo universitario equipollente
- Esperienza di almeno 2 anni di insegnamento a livello universitario o di Scuole Secondarie di Secondo Grado in una disciplina chimica o affine.

In base alla normativa in oggetto, il titolo di dottore di ricerca, di specializzazione medica, di abilitazione o titoli equivalenti acquisiti all'estero costituirà titolo preferenziale.

Altresì, i candidati dovranno essere in possesso dei seguenti requisiti:

- non aver riportato condanne penali definitivamente accertate che incidano sulla moralità professionale, non essere destinatario di provvedimenti che riguardano l'applicazione di misure di prevenzione, o in ogni caso di non trovarsi in situazioni a cui la legge ricollega una incapacità di contrarre con le Pubbliche Amministrazioni;
- non avere motivi di incompatibilità previsti dalla legge o legati ad interessi di qualsiasi natura con riferimento all'oggetto dell'incarico;
- godimento dei diritti civili e politici;
- elettorato attivo.

## **Art. 3** **(Modalità di presentazione della domanda)**

Le domande di partecipazione, redatte in carta semplice secondo i moduli A e B allegati al presente avviso e corredate da un curriculum vitae e da una copia di un documento d'identità in corso di validità, dovranno essere presentate al Direttore del Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale **entro le ore 13.00 del 2 dicembre 2019**, con una delle seguenti modalità

- Presentate direttamente alla Segreteria del Dipartimento (orario 9.00-13.00 dei giorni feriali) sita in via Dodecaneso 31, 16146 GENOVA
- Inviare per posta elettronica certificata (in formato pdf) a [dcci@pec.unige.it](mailto:dcci@pec.unige.it)

Qualora il vincitore sia iscritto ad un corso di dottorato di ricerca, alla domanda dovrà allegare il nulla osta del Collegio Docenti a partecipare alla procedura.

Per informazioni. Sig.ra Noemi Pretelli, stanza 506, quinto piano, tel. 010/3538752

## **Art. 4** **(Modalità di valutazione comparativa dei candidati)**

La valutazione dei titoli, comparativa nel caso di più candidature, sarà effettuata sulla base del curriculum, con particolare riferimento ad attività didattiche (sia frontali che integrative) rivolte a studenti delle Scuole Secondarie di Secondo Grado o dell'Università nel campo della chimica, con particolare riguardo ad attività di didattica innovativa. Verranno anche valutate pubblicazioni scientifiche nel campo della didattica della chimica.

Costituirà titolo preferenziale aver già svolto attività di questa tipologia presso l'Università di Genova, purché in presenza di documentazione che accerti la soddisfazione degli studenti o dei docenti (nel caso di didattica integrativa).

Non possono essere ammessi alla valutazione candidati che abbiano un grado di parentela o affinità fino al quarto grado con qualsiasi docente del Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale,

nonché con il Rettore o il Direttore Generale o un membro del Consiglio di Amministrazione dell'Ateneo.

La valutazione sarà effettuata da una commissione di 3 membri nominata dal Direttore del Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale.

**Art. 5**  
**(Esito della valutazione)**

L'esito della procedura sarà pubblicato sul sito internet dell'Università nella sezione degli avvisi di procedura comparativa. Apposita comunicazione sarà inviata per posta elettronica - all'indirizzo e-mail comunicato nella domanda - al solo vincitore della medesima.

Qualora il vincitore sia un pubblico dipendente il conferimento dell'incarico sarà subordinato alla preventiva autorizzazione dell'Amministrazione di appartenenza ai sensi dell'art. 53, commi 7, 8 e 10 del D.Lgs. n. 165/2001.

Il contratto sarà stipulato nelle forme di legge entro 30 giorni dal ricevimento dell'esito da parte del vincitore della procedura fatti salvi i tempi necessari per acquisire l'ulteriore autorizzazione di cui sopra.

**Art. 6**  
**(Modalità di attuazione del contratto)**

Il presente contratto impegna il docente ad un numero di ore pari a 40 di didattica integrativa in presenza degli studenti. L'efficacia del contratto sarà condizionata alla pubblicazione dei relativi dati sul sito web di Ateneo ai sensi dell'art. 3, comma 18, della L.n. 244/2007 e dovrà concludersi entro il 31 luglio. L'attività dovrà essere svolta secondo un calendario che verrà concordato con il coordinatore del Consiglio dei Corsi di Studio in Chimica e con i docenti degli insegnamenti interessati.

Le attività previste consisteranno nella collaborazione con i docenti nell'attuazione del progetto di didattica innovativa allegato al presente bando.

Per la retribuzione del contratto è previsto un pagamento pari a 90 euro per ora (per un totale di 3.600 euro) al lordo delle ritenute a carico del collaboratore, ma al netto dei contributi a carico dell'Università.

**Art. 7**  
**(Trattamento dei dati personali)**

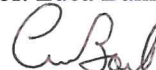
Il trattamento dei dati personali del collaboratore avverrà secondo le modalità stabilite dal Regolamento UE n. 2016/679 (GDPR) e D.lgs. 30.06.2003, n. 196 (Codice in materia in protezione dei dati personali), come modificato dal D.lgs. 10.08.2018, n. 101 nel rispetto dei principi di liceità, correttezza, trasparenza, limitazione della finalità, minimizzazione dei dati, esattezza, limitazione della conservazione, integrità, riservatezza e responsabilizzazione.

**Art. 8**  
**(Pubblicità degli atti)**

Copia del presente avviso sarà pubblicata sul sito internet di Ateneo e sui siti internet [www.chimica.unige.it](http://www.chimica.unige.it) e [www.difar.unige.it](http://www.difar.unige.it) nonché affisso all'Albo del Dipartimento di Farmacia (Viale Benedetto XV, 3, Genova) e del Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale (Via Dodecaneso 31, Genova).

Il Responsabile del procedimento è il Segretario Amministrativo Dott. Paolo Mosto

IL DIRETTORE DEL DIPARTIMENTO  
(Prof. Luca Banfi)





# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA

Al Consiglio di Scuola di Scienze MFN

## PROGETTO DI INNOVAZIONE DIDATTICA DEL CORSO DI STUDI

### CHIMICA E TECNOLOGIE CHIMICHE

#### 1. Insegnamenti coinvolti nella sperimentazione

INSEGNAMENTO	TITOLARE	CODICE	TIPO (di base, caratterizzante, affine, integrativo)	CFU	ANNUALITA'	SEMESTRALE/ ANNUALE
CHIMICA INORGANICA 1 CON LABORATORIO	Delsante S.*	65188	Caratterizzante	5*	2	annuale
LABORATORIO DI CHIMICA ORGANICA	Riva R.	65111	Caratterizzante	7	2	annuale
CHIMICA ORGANICA 2	Bianchi L.	65113	Caratterizzante	5	2	semestrale
CHIMICA FISICA 1 CON LABORATORIO	Carnasciali M.	57022	Base	11	2	annuale
CHIMICA ANALITICA 2	Di Carro M., Grotti M.	65118	Caratterizzante	12	2	annuale
PRINCIPI DI CHIMICA INDUSTRIALE	Monticelli O., Comite A.	57046	Affine	6	2	semestrale
				46		

\*L'insegnamento è di 11 CFU, ma si intende avviare la sperimentazione solo sulla parte di laboratorio

#### 2. Motivazioni didattiche per le quali il Corso di Studi intende avviare la sperimentazione

I docenti del Corso di Laurea in Chimica e Tecnologie Chimiche (CTC) sono consapevoli che nella società odierna la conoscenza debba essere accompagnata dalla competenza. In questo ultimo decennio, i giovani hanno cambiato il loro approccio alla cultura e, ad ogni livello di insegnamento, è sempre più necessario mantenere coerenza con i descrittori di Dublino. Partendo da questi presupposti, stimolati dalle attività che in questi ultimi anni l'Ateneo genovese sta organizzando, il Corso di Studi ha individuato un gruppo di docenti che di buon grado si propone di innovare il proprio approccio didattico al fine di aumentare la partecipazione attiva degli studenti e migliorare la loro capacità di concentrazione, utilizzando la loro innata predisposizione ad usare mezzi informatici e di comunicazione, che non vanno sempre banditi, ma inglobati con criterio nella didattica attiva.

A tal fine, il gruppo di docenti che ha aderito all'idea progettuale di una didattica innovativa, utilizzerà alcuni approcci comuni, che costituiranno una strategia trasversale, ispirata all'apprendimento basato su problemi (PBL), di tipo collaborativo (TBL) che allena al *problem solving*, la *soft skill* più richiesta dalle aziende. La natura laboratoriale, che caratterizza la maggior parte degli insegnamenti che partecipano al progetto, si basa sul lavoro di gruppo che trova beneficio dall'adozione della *peer review* per la stesura



## UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA

delle relazioni sulle esperienze; per accrescere la consapevolezza dello studente che si sta apprestando a entrare in laboratorio, si mostreranno dei video interattivi al fine di migliorare la capacità del saper fare, supportandola con l'utilizzo di quiz a risposta multipla, che lo studente troverà su AulaWeb; condivise, sebbene declinate a seconda della disciplina, saranno le attività con i *clicker*, ovvero l'uso di programmi interattivi che permettono allo studente di autovalutarsi e di interagire con gli altri compagni per discutere le risposte, al fine di favorire il dibattito.

Proprio perché buona parte degli insegnamenti del corso in CTC prevedono non solo l'approccio teorico, ma anche quello laboratoriale, le motivazioni didattiche per cui si intende avviare la sperimentazione possono essere distinte, per semplicità, nei seguenti due ambiti:

### **TEORIA**

L'insegnamento frontale ha ricevuto minor credito da quando l'accesso alla rete ha permesso a chiunque di avvicinarsi ai concetti disciplinari. Il docente non è più l'unica fonte di conoscenza, anzi, il rischio è che sia la meno stimolante, non per le capacità immutate del docente, ma per la maggiore superficialità che questo accesso facile al sapere universale comporta.

Modificare l'approccio teorico è, apparentemente, più difficile, eppure è possibile partire da obiettivi generali, alcuni dei quali potrebbero essere:

- Aumentare l'interattività e la partecipazione in classe, migliorando, quindi, la frequenza degli studenti;
- Rendere gli studenti più coinvolti nell'approfondimento dei contenuti mostrati a lezione;
- Consentire agli studenti di ottenere feedback sul loro apprendimento;
- Permettere al docente di ottenere feedback sul proprio insegnamento;
- Aumentare la capacità di collegare competenze acquisite in precedenza o in altri corsi dello stesso anno.

### **LABORATORIO**

La didattica laboratoriale sta acquisendo sempre maggiore importanza rispetto al passato, in quanto si è compreso che "la pratica nel fare" favorisce uno dei più alti livelli di apprendimento. Proprio perché lo studente pensa spesso al laboratorio come ad un luogo dove sia sufficiente svolgere acriticamente un protocollo preconstituito, si intravede nell'approccio costruttivista la possibilità di contrastare alcuni atteggiamenti che riducono l'esperienza di laboratorio a una mera attività passiva, mirando a migliorare ancor più il legame con la teoria.

Il laboratorio è anche l'ambiente più idoneo per creare il terreno fertile per sviluppare le capacità trasversali, rendendo la formazione verso il mondo del lavoro più coerente con le aspettative del mercato, consapevoli che il processo richiede tempo e che alcune capacità non si acquisiscono per il solo fatto di aver conseguito una laurea.

Un maggior raccordo tra i docenti di teoria e di laboratorio, non necessariamente della stessa disciplina, potrebbe facilitare una visione più interdisciplinare, migliorando le capacità di *problem solving* dei nostri giovani.



## UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA

### 3. Target specifici destinatari degli interventi di innovazione didattica

La sperimentazione che il Corso di Studi vorrebbe attuare è destinata alla totalità degli studenti del secondo anno di CTC, un anno piuttosto impegnativo che beneficerebbe di un intervento trasversale. Gli strumenti di didattica partecipativa che sono proposti nel progetto, potrebbero risultare un valido aiuto anche per studenti lavoratori, stranieri e per chi vive i disturbi specifici dell'apprendimento, in quanto sono caratterizzati da un approccio inclusivo.

L'organizzazione è facilitata dal fatto che i docenti collaborano da tempo per formare i turni dei laboratori: gli studenti sono a conoscenza di questa collaborazione che dà, come ricaduta, un'immagine di condivisione costruttiva. Si può, quindi, pensare di progettare sia percorsi simili, sia ben declinati sulle differenze sostanziali delle discipline, sicuri di riverberare comunque la presenza di progettualità comune e di rapporti consolidati.

### 4. Obiettivi che il Corso di Studi si propone di raggiungere tramite la sperimentazione

Il notevole impegno che la sperimentazione comporta ha come obiettivo principale il miglioramento delle *performance* individuali degli studenti. Il gruppo di docenti che parteciperà al progetto ha comunque già attuato in passato alcune esperienze partecipative che mancavano, però, di una progettualità comune e di una condivisione di buone pratiche: è, quindi, un secondo obiettivo quello di costruire una rete di relazioni e competenze che possa essere di supporto nei momenti di difficoltà, consoni a qualunque processo di cambiamento, e che possa partecipare alle attività formative e culturali del GLIA coerenti con il progetto.

Il terzo obiettivo è quello di costruire un confronto e una collaborazione con i colleghi del terzo anno, per monitorare il percorso che gli studenti partecipanti compiranno fino alla laurea di primo livello.

L'auspicio è che questo spirito di innovazione possa contagiare, nel tempo, anche le due lauree magistrali presenti nel Corso di Studi.

Per poter valutare se sarà raggiunto il primo obiettivo, il gruppo di lavoro ha deciso di considerare, per ciascuno studente, i seguenti parametri, che saranno confrontati con gli stessi parametri degli anni precedenti per evidenziare eventuali cambiamenti:

- Numero di esami superati nella sessione estiva (giugno-settembre);
- Numero di CFU totali acquisiti al termine del secondo anno;
- Votazione conseguita agli esami;
- Questionario di gradimento espresso nella valutazione della didattica, confrontato con quanto emerso dal test *ad hoc* che verrà somministrato alla fine di ciascun corso e dai due *focus group* che verranno organizzati in collaborazione con i colleghi del GLIA, per raccogliere le impressioni e i suggerimenti dei partecipanti.



## UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA

### 5. Descrizione analitica degli interventi di innovazione didattica, con indicazione delle strategie, metodi, strumenti e tecnologie didattiche utilizzate

Come già riportato in precedenza, ciascun corso individuerà gli interventi di innovazione didattica da applicare alla parte teorica e/o a quella laboratoriale, sulla base delle proprie esigenze. Per quanto riguarda gli strumenti e le tecnologie didattiche, il gruppo di lavoro è concorde nell'utilizzarli come un mezzo per favorire i processi di insegnamento e di apprendimento, non certo per fornire competenze tecnologiche. Coerentemente con la pianificazione didattica, la scelta ricadrà solo sulle tecnologie e sugli strumenti informatici che saranno in grado di dare un valore aggiunto all'attività formativa, favorendo il raggiungimento degli obiettivi dichiarati, senza però incidere significativamente sul carico didattico degli studenti.

Di seguito, sono riportate le innovazioni o le attività di recente introduzione degli insegnamenti che parteciperanno al progetto. Le attività proposte sono commisurate alla confidenza che il singolo docente ha con gli strumenti di didattica partecipativa. Come risulta dalla letteratura, e come è stato riportato anche nel Convegno organizzato dal GLIA sul *Faculty Development*, svoltosi a Genova il 23 e 24 maggio u.s., l'introduzione delle metodologie didattiche innovative deve seguire un processo graduale, in modo che al docente e agli studenti sia lasciato il tempo di verificarne l'efficacia, costruendo un'esperienza formativa durevole negli anni, sia per il docente, sia per il discente.

#### **CHIMICA INORGANICA 1 CON LABORATORIO**

- Quesiti pre-laboratorio a risposta multipla somministrati via "AulaWeb" che fanno riferimento alle conoscenze acquisite durante la lezione frontale pre-laboratorio tenuta in aula dal docente ed alla metodica consegnata durante la lezione. Lo studente è tenuto a rispondere correttamente per essere ammesso alla prova pratica. Le domande riguarderanno gli aspetti di teoria relativi all'esercitazione di laboratorio, la metodologia da seguire e le precauzioni relative alla sicurezza correlata all'esercitazione. Lo studente ha la possibilità di ripetere il test fino a che non risponderà correttamente a tutte le domande.
- Video interattivi riguardanti alcune attività/procedure pratiche in modo da aumentare la fiducia in sé stesso dello studente verso le pratiche di laboratorio
- Discussione collegiale post-laboratorio guidata dal docente riguardante problemi incontrati durante le attività pratiche e stimolate anche dalla correzione dei report di laboratorio preparati dagli studenti

#### **LABORATORIO DI CHIMICA ORGANICA**

- Domande prima del laboratorio a cui lo studente è tenuto a rispondere correttamente per essere ammesso alla prova pratica. Lo studente potrà comunque ripetere il test fino a quando non risponderà correttamente a tutte le domande. L'intento è quello di fare una semplice verifica dell'acquisizione da parte dello studente delle conoscenze di base acquisite durante la lezione frontale tenuta dal docente. Le domande riguarderanno sia gli aspetti teorici relativi



## UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA

all'esercitazione di laboratorio che la metodologia da seguire. Particolare enfasi verrà messa inoltre sulla comprensione degli aspetti che riguardano le precauzioni che lo studente è tenuto a prendere per poter lavorare in sicurezza

- Video interattivi inerenti la descrizione delle principali metodologie utilizzate in un laboratorio di chimica organica con particolare attenzione all'isolamento e alla purificazione delle molecole organiche

### **CHIMICA ORGANICA 2**

- Utilizzo dei *clicker* con software interattivi (es. *Socrative* o *Kahoot!*) per la verifica della comprensione dei concetti fondamentali della lezione
- Lavoro di gruppo in aula per svolgere esercizi (*Think-Pair-Share*)

### **CHIMICA FISICA 1 CON LABORATORIO**

***Alcune attività riportate erano già comprese nel programma dell'insegnamento: durante l'esecuzione del progetto si prevede di migliorarle, portandole a sistema. L'innovazione principale prevede il coinvolgimento per l'intero anno di un team builder a sostegno delle attività di gruppo di tipo laboratoriale.***

#### **TEORIA**

- Lavoro di gruppo in aula per svolgere esercizi (*Think-Pair-Share*);
- Utilizzo di filmati per ripasso a casa di argomenti trattati in aula;
- Approfondimento di un argomento del corso da svolgere in gruppo, presentando il lavoro alla classe (Giornata dei Referenti = *Microteaching*);
- Utilizzo di *clicker* per quiz interattivi (es.: *Kahoot!*) al fine di valutare la comprensione degli argomenti trattati.

#### **LABORATORIO**

##### ***Costruzione del gruppo***

Lavoro a gruppi: suddivisione degli studenti a gruppi utilizzando un processo di team building basato sulla dinamica di gruppo (in collaborazione con i colleghi informatici e di un team builder).

##### ***Attività in laboratorio***

- Verifica della comprensione: utilizzo di quiz propedeutici all'attività di laboratorio e successivi alla stessa.
- Utilizzo di grafici e disegni per rappresentare l'esperienza;
- Valutazione tra pari: correzione reciproca, in modo anonimo, di una relazione di laboratorio, prima della consegna al docente.
- Simulazioni di prove scritte e orali.





## UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA

### CHIMICA ANALITICA 2

**Una parte delle attività riportate erano già comprese nel programma dell'insegnamento: durante lo svolgimento del progetto si prevede di migliorarle, portandole a sistema.**

#### TEORIA

- Lavoro in gruppo su problemi aperti, discussione successiva facilitata dal docente in cui vengono attivate le conoscenze pregresse e collegate alle nuove, condividendo tra i gruppi idee, dubbi e soluzioni;
- Utilizzo dei *clicker* con software interattivi (es. *Socrative* o *Kahoot!*) per la verifica della comprensione dei concetti fondamentali della lezione;
- Nel modulo 2 verrà utilizzato il Team-based learning (metodologia didattica in cui gli studenti apprendono in modo autonomo i contenuti didattici assegnati dal docente prima della lezione, in modo da utilizzare le lezioni per lo svolgimento di attività in gruppo volte ad applicare le conoscenze acquisite), sperimentato già nell'a.a. 2018-19.

#### LABORATORIO

##### **Attività pre-laboratorio**

- Quiz propedeutici alle esperienze di laboratorio per la (auto)valutazione della comprensione delle procedure da svolgere
- Valutazione tra pari: correzione reciproca, in modo anonimo, di una relazione di laboratorio, prima della consegna al docente.

##### **Attività di laboratorio**

- Esperienze virtuali interattive a gruppi

#### PRINCIPI DI CHIMICA INDUSTRIALE

- Uso dei *clicker*, nell'ambito dei software interattivi, per porre domande a scelta multipla e mostrare in tempo reale la distribuzione delle risposte fornite mediante un app per smartphone. Confronto delle risposte a coppie, ripetizione del sondaggio e discussione sui risultati.
- Scenari: (realistici o inventati, possono presentare solo le informazioni rilevanti (*well structured*) o anche informazioni irrilevanti (*ill-structured*)). Si utilizzano per descrivere una situazione reale o ipotetica, breve e generale, su cui discutere e prendere decisioni.



## UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA

### 6. Relazione tra le strategie, i metodi, gli strumenti e le tecnologie selezionate e gli obiettivi

Coerentemente con le caratteristiche dei corsi coinvolti, ogni docente sceglierà le strategie, i metodi, gli strumenti e le tecnologie in cui crede e che ritiene possano dare un valore aggiunto alla sua didattica, ovvero che siano più idonei per ottenere gli obiettivi di apprendimento dichiarati.

Anche in questo paragrafo si ritiene di suddividere gli ambiti in **TEORICO (6a)** e **LABORATORIALE (6b)**.

**6a)** Gli interventi di innovazione didattica riguardanti la parte teorica sono principalmente legati all'utilizzo di metodi più partecipativi per mantenere alta l'attenzione e stimolare la concentrazione degli studenti, al fine di riuscire a passare in modo più consapevole dalle conoscenze alle competenze.

**- attività tramite clicker per:**

- *Aumentare l'interattività e la partecipazione in classe, e quindi migliorare la frequenza degli studenti;*
- *Rendere gli studenti più coinvolti nell'approfondimento dei contenuti mostrati a lezione;*
- *Consentire agli studenti di ottenere feedback sul loro apprendimento;*
- *Permettere al docente di ottenere feedback sul suo insegnamento;*
- *Confrontare le risposte e ragionare sui risultati.*

**- attività di problem based learning**

*Attraverso scenari/case studies che stimolino l'apprendimento individuale degli studenti*

**- esercitazioni a gruppi**

*Attraverso attività quali "Think Pair Share", in cui è prevista prima una riflessione individuale, quindi una condivisione in coppia ed infine in grandi gruppi*

**6b)** Le attività propedeutiche al laboratorio ("*prelab*") non vengono semplicemente intese come un "leggere le ricette prima di entrare in laboratorio" oppure "fare qualche calcolo in anticipo", bensì come metodo per preparare lo studente a riconoscere i cambiamenti attesi, ad essere sorpreso quando qualcosa di diverso accade, ad avere ben presente la teoria richiesta per guidare ciò che sta per essere vissuto. Questo tipo di "*prelab*" coinvolge la revisione di teoria, la familiarizzazione con le attività pratiche, la discussione con i membri di una squadra sulla partizione del lavoro, la pianificazione in una certa misura dell'esperimento. Lo studente deve essere convinto che valga la pena fare l'esperimento e che i risultati saranno importanti e istruttivi.

Sulla base di queste considerazioni si possono immaginare due principali attività di "*prelab*":

**- attività per introdurre i concetti chimici:**

queste possono prevedere, accanto alle lezioni frontali, le seguenti attività in remoto

Attraverso piattaforme quali AulaWeb, utilizzo di quiz a risposta multipla inerenti la teoria, le metodologie o le questioni di sicurezza: progettati per far accedere al laboratorio solamente gli studenti che raggiungano un punteggio minimo oppure consentendo la ripetizione del quiz fino a



## UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA

quando tutte le risposte non siano corrette, eventualmente indirizzando le risposte errate direttamente al materiale didattico rilevante

### **- attività per introdurre le tecniche di laboratorio:**

queste possono prevedere, accanto alle lezioni frontali, le seguenti attività in remoto

Attraverso piattaforme quali Playposit o H5P (eventualmente integrabili con AulaWeb), utilizzo di video interattivi che illustrino singole tecniche o procedure, richiedendo allo studente di interagire attivamente rispondendo in tempo reale a domande e riflessioni volte a verificare la corretta comprensione

Accanto alle attività sopra descritte si prevede anche di svolgere, successivamente alle attività di laboratorio, la correzione delle relazioni in maniera interattiva:

### **- attività di peer review:**

Il modulo di attività Workshop contenuto in AulaWeb consente la raccolta, la revisione e la valutazione tra pari del lavoro svolto dagli studenti, i quali possono consegnare qualsiasi tipo di file digitale, come documenti di testo o fogli elettronici, e possono anche redigere del testo direttamente online. Le consegne vengono valutate in accordo ai diversi criteri definiti dal docente.

## **7. Tecnologie e supporti necessari (video interattivi, workshop, webinar...)**

Coerentemente con quanto è stato precedentemente descritto, si riporta un elenco delle tecnologie e dei supporti ritenuti utili per il progetto.

- Kahoot! (Licenza per numero congruo di utilizzatori).
- Socrative (Licenza per numero congruo di utilizzatori).
- Video interattivi (Playposit o H5P, possibilmente da rendere compatibili con la piattaforma Moodle). Accanto a video già disponibili sulla rete, che possono essere resi interattivi attraverso le piattaforme sopraindicate, questo progetto prevede, attraverso la collaborazione con il Centro di Simulazione di Ateneo (SimAv), la produzione di brevi video su singole attività laboratoriali (filtrazione, cristallizzazione, distillazione, ecc.), che possano essere a disposizione di tutti i docenti che li vogliano utilizzare con le modalità descritte.
- Workshop per docenti sull'uso di AulaWeb.
- IF-AT cards (moduli per domande a risposta multipla con feedback immediato) per lo svolgimento dei test di gruppo nel Team-based learning.

Si ritiene opportuno sottolineare la presenza di un progetto per la realizzazione, negli spazi dell'ex biblioteca di Chimica, di un'aula con i tavoli mobili, da poter utilizzare per le attività che prevedono un lavoro di gruppo. Le strutture rigide della maggior parte degli spazi utilizzati per le attività formative, costituiscono una vera barriera alla socializzazione e alla condivisione del sapere.



## UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA

I titolari degli insegnamenti coinvolti si dichiarano disponibili a:

- partecipare alle attività formative e culturali del Gruppo di Lavoro sulle Tecniche di Insegnamento e Apprendimento;
- somministrare un questionario approfondito ai propri studenti a conclusione del corso e organizzare almeno due *focus group* per raccogliere le impressioni e i suggerimenti dei partecipanti;
- condividere le buone pratiche con i colleghi titolari di insegnamenti non coinvolti nella sperimentazione.

Genova, 30.06.2019

Il Coordinatore del Corso di Studi

*Paola Jacini*