

## GESSO E LAVAGNA VS MOUSE E CLOUD

di Marco Bramanti\*

*Riflessioni sull'esperienza di didattica a distanza in università. Notevoli gli svantaggi, soprattutto relativi all'interazione docente-studente e tra studenti. Ma anche innegabili vantaggi dal punto di vista delle condizioni oggettive di fruizione delle lezioni e per la ricchezza di materiale messo a disposizione degli studenti per lo studio personale. Qualche suggerimento per la didattica mista di quest'anno e gli scenari per il futuro a medio termine.*

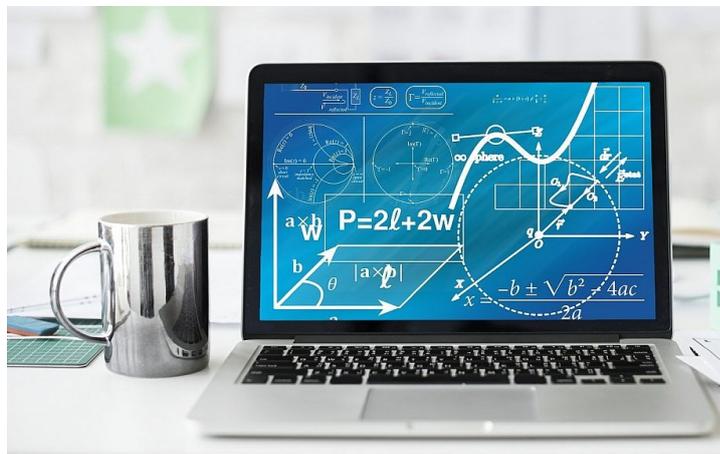
\* Dipartimento di Matematica, Politecnico di Milano

La didattica a distanza ha interessato le università italiane in modo generalizzato nel secondo semestre dell'Anno Accademico 2019/20 e sta interessando questo primo semestre 2020/21 in modo non più esclusivo (ci sono anche lezioni in presenza), ma comunque ancora pervasivo. Vorrei dare un contributo sia di riflessione che di informazione su quanto è stato fatto a questo riguardo nel nostro ateneo, il Politecnico di Milano. Inizierò col raccontare e commentare la mia esperienza del semestre passato, in cui ho tenuto un corso di analisi matematica del ter'anno per una classe di circa 80 studenti effettivi. Accennerò quindi alla situazione attuale di "didattica mista" e a ciò che si può immaginare sui cambiamenti a medio termine della nostra didattica.

### I corsi al tempo del lockdown

Lo scorso semestre nel nostro ateneo le lezioni si sono svolte a distanza, seguite in diretta, utilizzando il software Microsoft Teams. Il docente non vede le facce degli studenti, mentre a loro è possibile intervenire parlando o scrivendo nella chat. Durante la lezione perlopiù parlo mentre scrivo con la tavoletta grafica, come sulla lavagna. Lo studente quindi visualizza la mia "lavagna" e vede in piccolo l'immagine della webcam che mi riprende mentre parlo. Nelle parti più discorsive, meno frequenti, lo studente vede a tutto schermo l'inquadratura della webcam di me che parlo. Ogni tanto mostro grafici o animazioni realizzati con GeoGebra o Mathematica (qualche grafico ad ogni lezione, o quasi). Talvolta somministro dei brevi quiz di comprensione fatti in diretta con Socrative (dopo ogni domanda mostro agli studenti le percentuali di risposte della classe e commento le risposte giuste e sbagliate).

Il flusso video dell'intera lezione è registrato mentre la lezione si svolge e poi messo in rete (a disposizione di chi segue il corso) sulla piattaforma Microsoft Streams. Inoltre dopo ogni lezione metto a in rete il file con le mie "lavagnate" scritte mediante la



tavoletta grafica. Quindi resta a disposizione dello studente sia il flusso video intero della lezione sia le lavagne statiche con quanto è stato scritto. Oltre a questo, che è specifico della modalità a distanza, come tutti gli altri anni ho messo a disposizione, ogni settimana, un file con i riferimenti bibliografici dettagliati per i contenuti svolti nella settimana precedente, un elenco di esercizi proposti ed eventuali letture di approfondimento suggerite.

### Com'è andata?

Inizialmente ho avuto un certo disagio: occorre prendere confidenza con lo strumento, di cui bisogna imparare a fidarsi (mi staranno sentendo? Mi staranno vedendo?). In effetti, a posteriori, la modalità ha funzionato tecnicamente bene, nel complesso. Ma, anche dopo aver preso confidenza con lo strumento, rimane per me il disagio della mancanza di feedback immediato, visivo. Lo sguardo delle prime file, quello mi manca sempre: gli occhi degli studenti, come indicatore del loro capire o non capire, essere interessati o sofferenti, sono insostituibili. In effetti le domande in diretta, durante la lezione, non sono state molto frequenti, e perlopiù fatte sempre dalle stesse voci (senza volto), i pochi che osano.

Ci sono stati però anche diversi fatti positivi. Anzitutto gli studenti dicono che si vede e si sente bene: "è come essere sempre seduti in prima fila", dice qualcuno: non c'è il problema del "sono seduto in fondo, non vedo o non sento bene", problema che a scuola non esiste, ma in università talvolta è serio. Il numero di studenti collegati alle lezioni in diretta è un po' superiore al numero medio di studenti presenti in aula negli anni precedenti: forse dipende dall'aver eliminato i problemi di spostamento. Gli studenti inoltre apprezzano molto la possibilità di rivedere i filmati delle lezioni e i file delle "lavagnate", che ovviano al problema del "non sono riuscito a scrivere, il prof scrive velocemente", o anche "ieri non ho sentito la sveglia, ho perso la prima ora". Gli studenti apprezzano anche le visualizzazioni al computer (grafici con GeoGebra, ecc.) che nel corso a distanza, tutto al computer, sono molto più frequenti e immediate da realizzare rispetto alla lezione tradizionale con gesso e lavagna, in cui proiettare un grafico ogni tanto è possibile ma è sempre un po' laborioso e necessariamente "fa perdere tempo prezioso", a causa dei tempi morti necessari a riaccendere proiettore e computer in standby, far scendere il telo, sistemare le luci, ecc.; queste operazioni banali, se si inseriscono in una lezione fatta prevalentemente con gesso e lavagna, sono delle interruzioni che sembrano interminabili, e conseguentemente dissuadono il docente dal farvi ricorso spesso.

Si possono sintetizzare queste osservazioni dicendo che ci sono stati dei vantaggi dal punto di vista della ricchezza di materiale messo a disposizione degli studenti per lo studio personale e dal punto di vista delle condizioni oggettive di fruizione delle lezioni, almeno nell'aspetto "passivo" del fruire le lezioni (vedere, sentire, essere seduti comodi). Ci sono stati svantaggi, a mio avviso, dal punto di vista dell'interazione docente-studente e tra studenti. Gli studenti lamentano la perdita di motivazione reciproca che è conseguenza dell'isolamento, del non vedersi e incontrarsi tra loro. E, come già dicevo, come docente mi è mancata molto l'immediatezza del feedback nel far lezione. Ma soprattutto mi è mancato il calore dell'assedio alla cattedra in tutti i quarti d'ora accademici tra un'ora e l'altra, tipico del corso fatto in presenza (la lezione è sempre un blocco di 2-3 ore consecutive di 45', con pausa tra una e l'altra). In quel quarto d'ora tanti studenti pongono domande spicciole di comprensione di quanto appena detto, ma anche domande di curiosità più ad ampio spettro: domande "difficili" che vanno oltre quel che si è spiegato, domande di nessi tra la mia materia e quella di altri corsi, richieste di consigli di approfondimenti, ecc. Questo genere di domande, che lo studente di solito fa al docente "occhi negli occhi", senza che tutti gli altri studenti vedano o sentano, nel corso a distanza si è perso totalmente, almeno nella mia esperienza dello scorso semestre.

### Esami ed esiti di apprendimento

Dal punto di vista degli esiti non ho visto grandi differenze rispetto al passato: gli esami sono andati abbastanza bene, con una piccola flessione sul numero di promossi, che però potrebbe anche essere dovuta alla soppressione delle prove in itinere, decisa dall'ateneo nel semestre di lockdown. Gli esami sono stati svolti fino allo scorso luglio tutti a distanza. Personalmente non ho cambiato nulla nelle modalità d'esame

rispetto alla situazione in presenza. Questo è stato reso possibile dai numeri non troppo elevati del mio corso: esami a distanza con un corso "oceanico" pongono problemi più seri, su cui tornerò più avanti.

Riguardo agli esami a distanza (che a priori preoccupavano molto noi docenti) faccio qualche altra osservazione. La prima è che il sistema si basa su una certa fiducia nel comportamento corretto degli studenti (la possibilità di "controllarli" strettamente è un'utopia), fiducia che personalmente ritengo di poter avere. Se questa fiducia avesse motivo di incrinarsi, la situazione diventerebbe molto problematica. Dal punto di vista tecnico-informatico, la gestione degli esami a distanza ha delle limitazioni: il numero di studenti che posso "controllare" con uno schermo è molto inferiore a quello degli studenti che controllo a colpo d'occhio in un'aula grande, con conseguente necessità di dividere la classe in scaglioni: fare esami a distanza è come fare esami in un'università che ha solo aule piccole. Il sistema ha anche alcuni elementi di pesantezza: la riconsegna dei compiti svolti (ogni studente deve inviare la scansione di diversi fogli scritti a mano, se si opta per un tradizionale "scritto con carta e penna" svolto dallo studente davanti alla webcam) è un'operazione lunga e delicata. Problemi che si superano con un po' di buona volontà finché il numero degli studenti è limitato, mentre possono diventare ostacoli seri nel caso di esami con oltre 100 studenti presenti. In questo caso, questi problemi possono diventare un forte condizionamento per il docente, che è forzato ad adottare modalità d'esame più schematiche.

### La didattica mista di quest'anno

Durante la scorsa estate l'ateneo ha fatto un ulteriore grande sforzo di allestimento delle aule e dei sistemi informatici in vista della "didattica mista" di quest'anno, iniziata a metà settembre. Attualmente parte delle lezioni sono fatte a distanza (il docente è a casa sua o in ufficio), parte sono fatte in presenza, con occupazione d'aula di un posto ogni due (le classi numerose sono sdoppiate durante le ore in presenza). Tutte le aule dell'ateneo sono state dotate di un sistema di webcam in grado di trasmettere in streaming le lezioni, senza necessità di un tecnico presente in aula: il docente stesso dalla cattedra con una consolle governa il sistema. (Dal punto di vista software, siamo passati da MS Teams a Cisco Webex). Così gli studenti che non possono o non si sentono di venire in università possono comunque seguirle a distanza; possono anche intervenire (la voce dello studente che parla da casa si sente dall'impianto audio dell'aula). I filmati di tutte le lezioni, sia a distanza che in presenza, sono poi messi a disposizione degli studenti, su cloud. La percentuale di studenti che decide di frequentare effettivamente in presenza invece di seguire da casa è molto variabile, inferiore o superiore al 50%, secondo i corsi e le situazioni. Da parte mia, andare in aula almeno per qualche ora la settimana è un ritorno molto gradito, che migliora certamente il feedback, anche se l'interazione studente-docente è ancora ben inferiore ai livelli pre-pandemia. Attualmente sto tenendo in presenza le esercitazioni di una squadra del mio corso (numerose) del 2° anno, e metà delle lezioni di un piccolo corso del 4° anno. In entrambi i casi in quelle ore lavoro con lavagna e gesso, mentre gli studenti in aula sono seduti distanziati e con mascherina.

### Il futuro a medio termine

Prima o poi questa pandemia passerà. Da quel momento in poi come faremo lezione? Credo che nessuno pensi che tutto tornerà come prima. Ma come cambierà? I diversi soggetti in gioco (docenti - studenti - ateneo) possono spingere verso varie forme di cambiamento. Uno dei nodi è capire se e come questi soggetti sapranno dialogare tra loro, cercando una sintesi in vista del bene comune. In generale, gli elementi positivi che ci sono stati nella didattica a distanza sono un suggerimento per il futuro. Se, tornati alla "normalità", riuscissimo a unire il positivo della vita in università come convivenza, luogo di incontro e di scambio, con il positivo di un maggior utilizzo di tecnologie, non fini a se stesse ma in vista di una maggior fruibilità dei contenuti dell'insegnamento, sarebbe un progresso. Ma questo non è scontato, perché l'utilizzo di ogni strumento ha delle conseguenze, dirette o indirette, dei pro e dei contro, su cui occorre ragionare, se vogliamo orientare il cambiamento verso un vero miglioramento e non lasciarci trasportare dagli eventi. Ecco solo qualche spunto di ragionamento su questi temi, su cui non pretendo di trarre una sintesi.

Per cominciare, l'esperienza dello scorso semestre suggerisce per il futuro un certo utilizzo di tecnologie nel quotidiano far lezione. Ci siamo accorti che la cara vecchia lavagna, per noi matematici così insostituibile, non è poi veramente insostituibile. Quando tornerò in aula a tenere le lezioni teoriche di un corso molto numeroso, continuerò a usare come in passato il gesso e la lavagna, che le ultime file vedono male e di cui, finita la lezione, non resta nessuna "registrazione"? Oppure, almeno per le lezioni teoriche, se non per le esercitazioni, per le quali l'immediatezza della lavagna può avere i suoi vantaggi, si potrebbe provare a scrivere con la tavoletta grafica (o tablet) proiettando sullo schermo? Così tutti vedono, e rimane il file degli appunti. Questo significa fare lezione dalla cattedra col computer, quindi anche poter facilmente alternare la scrittura alla proiezione di grafici e animazioni. D'altro canto questo costringe il docente a far lezione stando seduto, e quindi vedere poco gli studenti in faccia; si perderà un po' di contatto con la classe?

Credo comunque che la vera sfida del post-pandemia sia sull'alternativa tra didattica a distanza e didattica in presenza, sia per le lezioni che per gli esami.

Da parte dell'ateneo, la spesa ingente in attrezzature hardware e software, i fiumi di ore spese in incontri di formazione del personale docente per usare i sistemi informatici, è plausibile che siano considerati un investimento destinato a qualche forma di utilizzo a lungo termine, non un intervento una tantum volto unicamente a fraghetare l'università attraverso l'emergenza Covid. Dunque, che cos'hanno in mente, lassù ai vertici? Per ora non lo sappiamo.

La possibilità che una conferenza scientifica con un relatore internazionale, che ha luogo in un ateneo all'interno di un convegno, possa essere facilmente trasmessa in streaming e fruita da colleghi di altri atenei è sicuramente stimolante. Lo stesso discorso vale, ad esempio, per conferenze divulgative svolte in ateneo e rivolte a studenti di scuola secondaria: qualche classe viene in presenza, altre, di scuole più lontane, seguono a distanza. Si aprono possibilità interessanti. Ma per i corsi universitari veri e propri, cosa si pensa di fare?

Da parte degli studenti, che hanno molto apprezzato avere a disposizione i filmati delle lezioni, ci sarà una certa pressione a continuare a registrare le lezioni in aula; e già che ci siamo, trasmetterle in streaming: ormai siamo attrezzati, non ci costa niente farlo. Ma tutto ciò che non costa niente è opportuno? La possibilità per lo studente di recuperare qualche lezione occasionalmente persa, in sé, è un fatto certamente positivo. Il timore però è che si generi un effetto "università a distanza": pochi studenti in aula, tanti che seguono da casa e/o in differita, con una progressiva perdita del senso dell'università come luogo di incontro, in cui il sapere viene trasmesso da persona a persona, in un dialogo reale, non virtuale. Gli studenti (e le loro famiglie) avranno la maturità di sostenere dei costi e dei sacrifici pur di essere in università di persona? Anche da parte dell'ateneo potrebbero esserci "tentazioni" di ricorrere a una didattica mista per superare "a costo zero" problemi di corsi sovraffollati, di cui docenti e studenti auspiccherebbero invece lo sdoppiamento.

Alcuni docenti inoltre vedono con preoccupazione la diffusione in rete dei filmati delle lezioni, teoricamente disponibili solo per gli studenti (ma si sa, una volta che un filmato è in rete...). Ricordiamo che i filmati sono tutti registrati in diretta: un corso messo in rete significa 60-100 ore in cui il docente mentre parla a braccia viene filmato e registrato, a volte con scarsa o nulla possibilità di editing del video da parte del docente: volete che parlando 100 ore a braccio un docente non dica qualche frase scorretta, imprecisa, o comunque di cui non andare proprio fieri? E' sempre successo, ma d'ora in poi resterà "scolpito nella rete". Inquietante?

Veniamo agli esami. Finita la pandemia gli esami "dovrebbero" tornare tutti in presenza. Di nuovo, però, problemi organizzativi (carenza di aule) potrebbero suggerire l'utilizzo in date circostanze di esami a distanza. Ora, gli esami a distanza sono un buon esempio del fatto che lo strumento non è neutro rispetto al contenuto. Come già osservato, la modalità a distanza degli esami, per una serie di questioni tecniche, di fatto spinge (anche se non obbliga), soprattutto nel caso di classi numerose, a optare per prove scritte dalla forma piuttosto schematica (quiz a risposta multipla, esercizi o domande con risposte aperte ma brevi...). Esami orali "tradizionali" funzionano bene anche a distanza, invece, ma farli sistematicamente, con corsi numerosi, richiede tempi proibitivi. Dunque, considerato anche che il sistema università spinge sempre verso una certa uniformità nelle modalità d'esame (ad esempio, tra più corsi paralleli dello stesso tipo), è abbastanza certo che se gli esami a distanza diventassero la normalità, la qualità degli esami (e quindi, nel tempo, la qualità dello studio e

dell'apprendimento) peggiorerebbe. Un conto è dire che, nell'emergenza pandemia, è stato un grande risultato riuscire a salvare le sessioni d'esame e non far perdere l'anno a migliaia di studenti in tutta Italia; un conto è auspicare che questa modalità d'esame si protragga a pandemia finita.

### Conclusioni

Credo che per cogliere le opportunità positive che l'esperienza dei mesi passati ha creato occorreranno riflessione, buon senso, dialogo e realismo, con un'attenzione alla qualità vera del modo di insegnare, apprendere, esaminare. Mi auguro che non si cada nella tentazione di pensare che la soluzione che costa meno (dal punto di vista economico, ma anche degli spostamenti, della semplicità organizzativa per il "sistema"...) sia necessariamente la migliore. La ricerca della semplificazione ad ogni costo delle prassi, della standardizzazione, dell'uniformizzazione, così come la preferenza a priori per ciò che "fa immagine" non sono di per sé garanzia di miglioramento. Certamente, comunque, usciamo da questo periodo avendo imparato a usare molti strumenti in più, avendo sperimentato nuove modalità, avendo arricchito le potenzialità della nostra didattica. Diverse volte nei mesi scorsi ci siamo stupiti nel vedere realizzate su larga scala soluzioni che pochi mesi prima ritenevamo forse impossibili. Credo che questo ci possa dare anche una maggior fiducia nell'affrontare le difficoltà imprevedibili che incontreremo ancora in futuro.

Marco Bramanti

*(Dipartimento di Matematica, Politecnico di Milano)*

