

DIDATTICA FRONTALE, TECNOLOGIA IN AULA E PIATTAFORME ELEARNING: UN APPROCCIO INTEGRATO ALL'UNIVERSITÀ DI UDINE

Stefano Bonomi

Università degli Studi di Udine
stefano.bonomi@uniud.it

-- COMUNICAZIONE --

ARGOMENTO: *Istruzione universitaria*

Abstract

Il periodo della pandemia ha portato ad un investimento enorme in strumenti tecnologici per adattare le aule didattiche e le più diverse piattaforme di apprendimento online alle mutate esigenze in modo talvolta improvvisato. Questo articolo ha lo scopo di presentare quella che è stata l'evoluzione e la trasformazione di alcune aule, nate inizialmente per la sola teledidattica tra le sedi di Udine e Pordenone nel 2015 e integrate poi nella piattaforma Moodle di ateneo.

L'obiettivo è quello di consentire ai docenti il mantenimento di tutti gli strumenti didattici tradizionali ma, nel contempo, permettere la registrazione e il caricamento delle lezioni con procedure estremamente semplici. Tali azioni permettono agli studenti la fruizione delle lezioni in modalità asincrona nel corso Moodle associato al corso in presenza.

La scelta della piattaforma video Ubcast, unico caso in Italia, è stata dettata dalla forte possibilità di personalizzazione, e perché non vengono erogati semplici video, ma vengono aggiunte una serie di funzionalità interattive che garantiscono una partecipazione analoga se non superiore rispetto agli studenti in presenza.

Keywords – Ad es. Innovazione tecnologia, blended learning, didattica frontale e LMS.

1 INTRODUZIONE

Ormai è prassi consolidata che l'implementazione di un sistema di insegnamento a distanza non debba necessariamente essere strutturato esclusivamente su materiale prodotto in studio, ma che possa prevedere anche la pubblicazione delle lezioni riprese in aula.

Prima della pandemia, e soprattutto nel primo decennio del nuovo millennio, la ripresa video delle lezioni in aula comportava una serie di problematiche tecniche legate alla ripresa del docente, della lavagna, alla qualità audio e archiviazione automatica.

2 2008 – LE ORIGINI

L'università di Udine è, come molte altre in Italia, distribuita su più sedi e su più città. In particolare, le due sedi più grandi al di fuori della città sono collocate a Gorizia e Pordenone.

Nel 2008, in seguito all'attivazione di alcuni corsi di ingegneria distribuiti su più sedi, è stato richiesto un collegamento audio/video bidirezionale tra alcune aule per facilitare l'interazione tra il docente presente nella sede principale di Udine e gli studenti di Pordenone.

Il progetto consisteva nell'installazione in due aule di terminali di videoconferenza su reti TCP/IP con protocollo standard H.323, audio H.264 e trasmissione, parallelamente alle immagini audio/video, dei contributi grafici secondo lo standard H.239.

In questo modo, i contributi digitali dei docenti potevano essere trasmessi in alta qualità, evitando di riprendere con la telecamera lo schermo dell'aula trasmittente o l'utilizzo di tecniche di postproduzione.

Gli studenti di Pordenone ricevevano, quindi, simultaneamente le immagini del docente alla lavagna e i contributi dal computer. La presenza di un ponte radio tra la sede dei Rizzi e la sede di Pordenone con ripetitore nella località di Castaldia-Piancavallo permetteva l'utilizzo di apparati (Polycom HDX 7000 a Udine e Polycom QDX 6000 a Pordenone) capaci di trasmettere video con risoluzione 720p/30fps e tutto il traffico era crittografato.

Grazie alla collaborazione con alcuni docenti di ingegneria è stato possibile attrezzare l'aula di Udine, normalmente utilizzata come trasmittente, dotandola di una document camera per la proiezione in aula e in remoto di oggetti (Figura 1), di un monitor da 10" incassato nella cattedra per la visione degli studenti da remoto (Figura 2) e di un sistema di controllo touch screen dell'intero impianto.

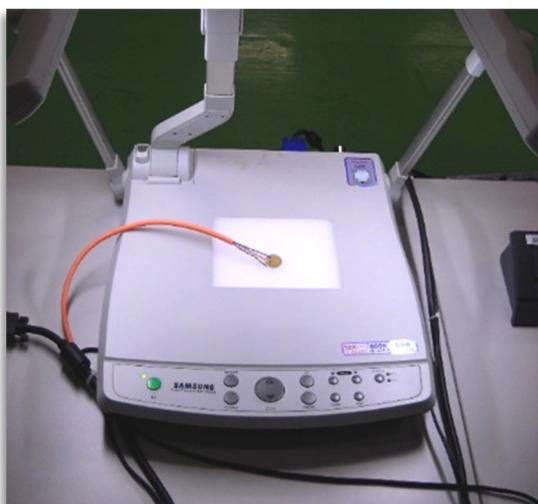


Figura 1: Proiezione di oggetti



Figura 2: Visione degli studenti in remoto

Non potendo infatti dedicare un tecnico all'assistenza dei docenti, il controllo dell'impianto è stato loro delegato e pertanto il sistema è stato configurato "ad hoc" cercando di semplificarne il più possibile l'utilizzo, considerando anche le dimensioni ridotte dello schermo, di soli 3,5" (Figura 3).



Figura 3 – Il primo pannello touch

Il sistema di controllo dell'impianto dell'aula di Udine è sintetizzato nell'immagine sottostante (Figura 4):

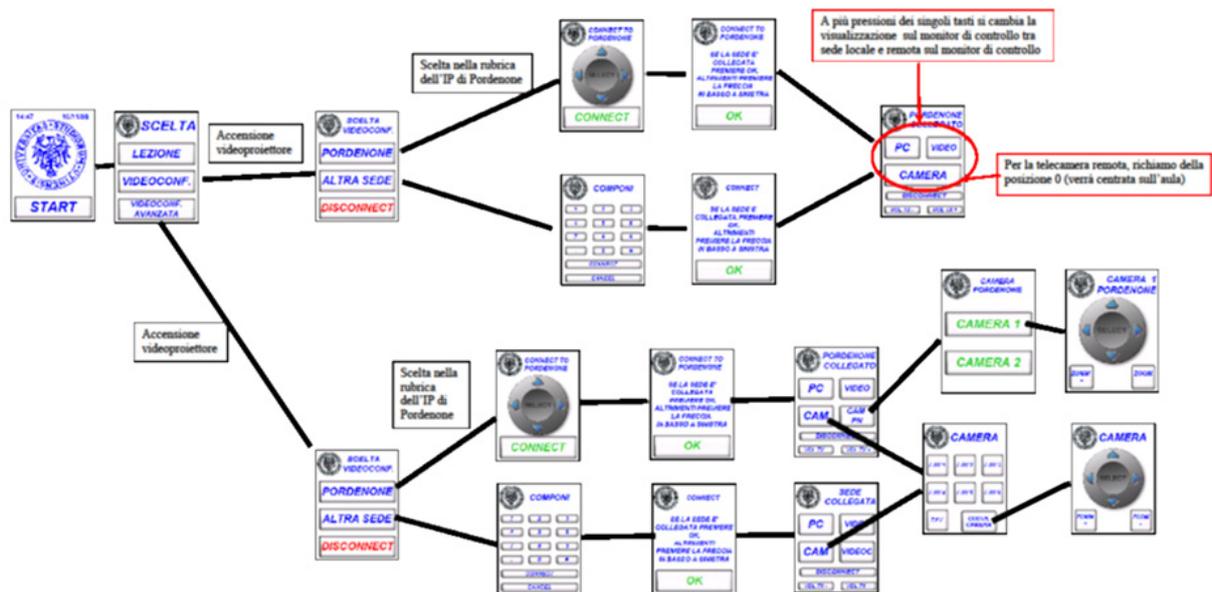


Figura 4: Schema di controllo dell'impianto dell'aula di Udine

3 2014 – I PRIMI ESPERIMENTI DI BLENDING LEARNING

Dopo alcuni anni, con l'avvio della piattaforma di e-learning, è emersa la necessità non solo di collegare le sedi dell'ateneo tra loro, ma anche di registrare e rendere fruibili agli studenti le lezioni realizzate in presenza.

Mentre venivano confrontate le diverse piattaforme presenti sul mercato, si è pensato di realizzare un prototipo di leggìo a basso costo da collocare in aula, che permettesse sia la registrazione che la proiezione dei contenuti, da trasferire poi su una piattaforma di streaming (Figura 5).



Figura 5: Sperimentazione con un leggiò mobile

Il "podio mobile" era una struttura su ruote, completamente attrezzata per l'integrazione con qualsiasi aula, la proiezione in aula dei contributi e registrazione della lezione.

Il docente, non potendo però utilizzare la lavagna in quanto vincolato al podio per essere ripreso, aveva a disposizione una tavoletta grafica sulla quale scrivere (*Figura 6*).

Tutto il sistema era gestito tramite un pannello touch di nuova generazione da 5" con schermo in vetro, meno delicato e più grande di quello precedente (*Figura 7*).

Il video della lezione, dopo essere stato montato in automatico con la possibilità di vedere sia la presentazione che il docente (PiP o side by side), veniva registrato su una unità flash USB in formato video H.264/MPEG-4 Part 10(AVC) e codifica audio MPEG-4 AAC tramite un encoder in grado generare all'occorrenza anche uno streaming direttamente su Youtube, Wowza o RTSP (*Figura 8*).

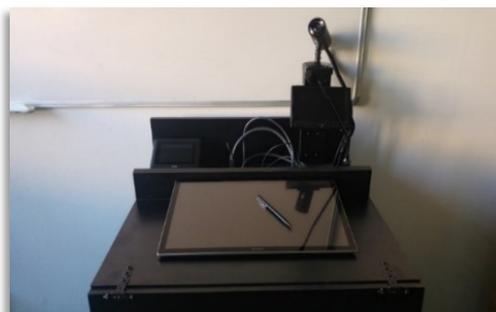


Figura 6: Una delle prime tavolette grafiche con monitor



Figura 7: Controllo e proiezione



Figura 8: Encoder con PiP e registratore

4 LA PRIMA PIATTAFORMA VIDEO CENTRALIZZATA

L'anno successivo è stata implementata la piattaforma di registrazione Lifesize Videocenter. La scelta è stata dettata dalla possibilità di continuare ad utilizzare endpoint tradizionali H.323/H.239, aggiungendo però la funzionalità di attivazione della registrazione e catalogazione dei video tramite inserimento di codici pin a 5 cifre.

L'archiviazione delle registrazioni è stata impostata sulla base del nome dell'insegnamento presente in Esse3, permettendo quindi l'inserimento automatico di tutte le registrazioni nei canali corretti dopo ogni lezione (Figura 9).

È stata poi commissionata una personalizzazione della piattaforma Moodle di ateneo affinché ogni notte venissero sincronizzati i link dei contenuti registrati con quelli già presenti nei rispettivi insegnamenti presenti ed eventualmente aggiornandoli.

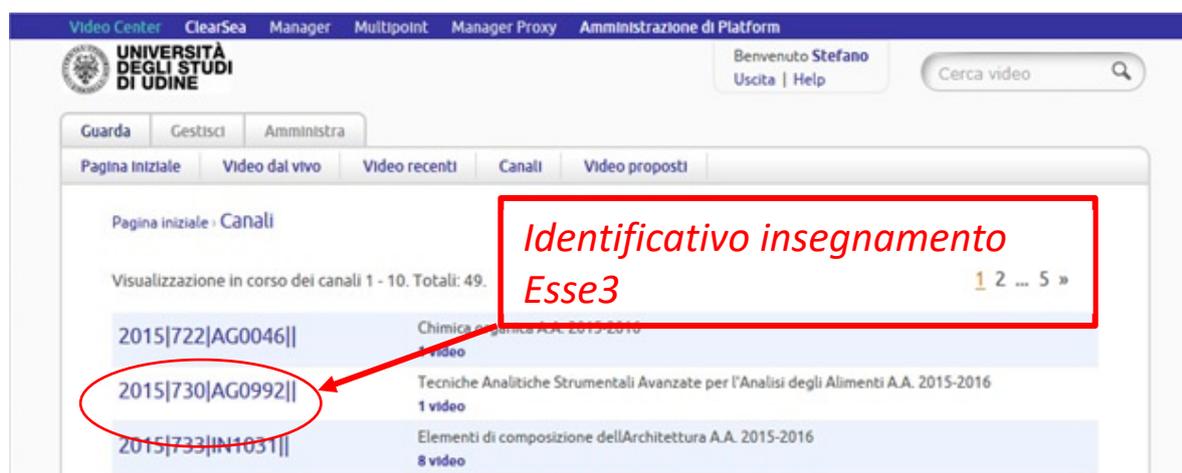


Figura 9: Schermata esemplificativa del Videocenter, con i canali suddivisi in base al nome dell'insegnamento in Esse3.

L'esperienza della prima installazione ha portato anche ad una riorganizzazione strutturale delle aule attrezzate, che nel frattempo sono diventate 17.

Innanzitutto, si è cercato di semplificarne l'uso modificando l'interfaccia di controllo, inserendo tutte le opzioni necessarie per l'attivazione dell'impianto nelle varie modalità possibili (Figura 10).



Figura 10: Schermata iniziale del pannello di controllo, che permette di selezionare il tipo di controllo necessario in base alla modalità di lezione desiderata.

È stato poi aggiunto un feedback visivo della ripresa e dell'effettivo avvio della registrazione tramite un piccolo monitor posto a fianco del pannello di controllo (Figura 11), mentre il controllo dell'area di ripresa della telecamera è stato migliorato grazie a dei pulsanti, posti immediatamente sotto la lavagna (Figura 12), che consentono ai docenti di spostare l'inquadratura senza dover tornare ogni volta alla cattedra.



Figura 11: Schermi di controllo e anteprima della registrazione



Figura 12: Pulsanti di richiamo per il puntamento della telecamera

Il processo di gestione della registrazione è il seguente (Figura 13):

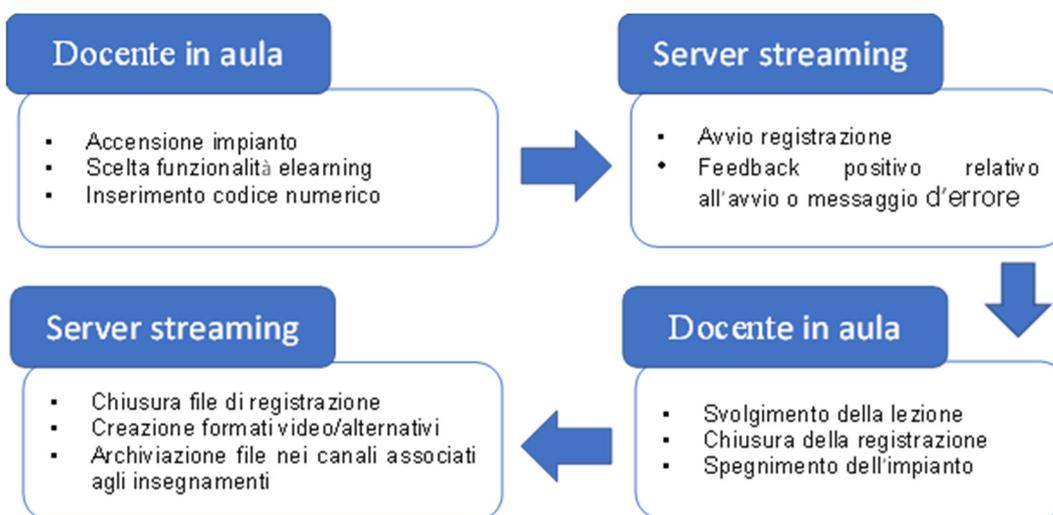


Figura 13: Processo di gestione della registrazione

In aggiunta alla registrazione dal vivo, è stata inoltre introdotta per i docenti la possibilità di caricare video in maniera autonoma, in formato AVI o MOV (Figura 14) con autenticazione sulla piattaforma tramite il server LDAP di ateneo: questo è stato particolarmente apprezzato per le lezioni in laboratorio o all'aperto.

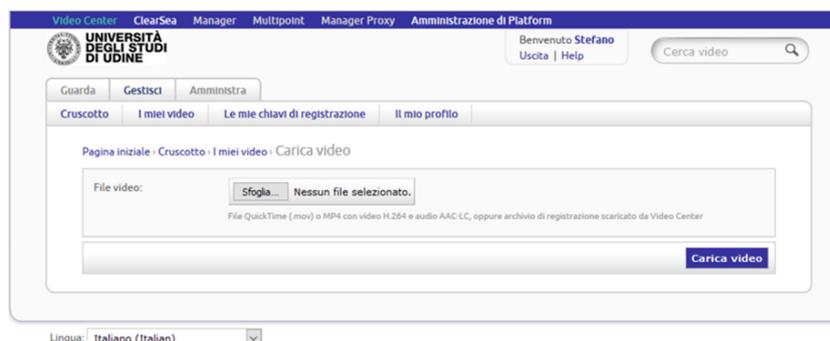


Figura 14: Interfaccia per il caricamento manuale

Il pregio di questa soluzione è dovuto alla possibilità da parte degli studenti di scegliere il layout per la visualizzazione dei contenuti (relatore o presentazione in evidenza, affiancati, solo relatori o solo presentazione (Figura 15).

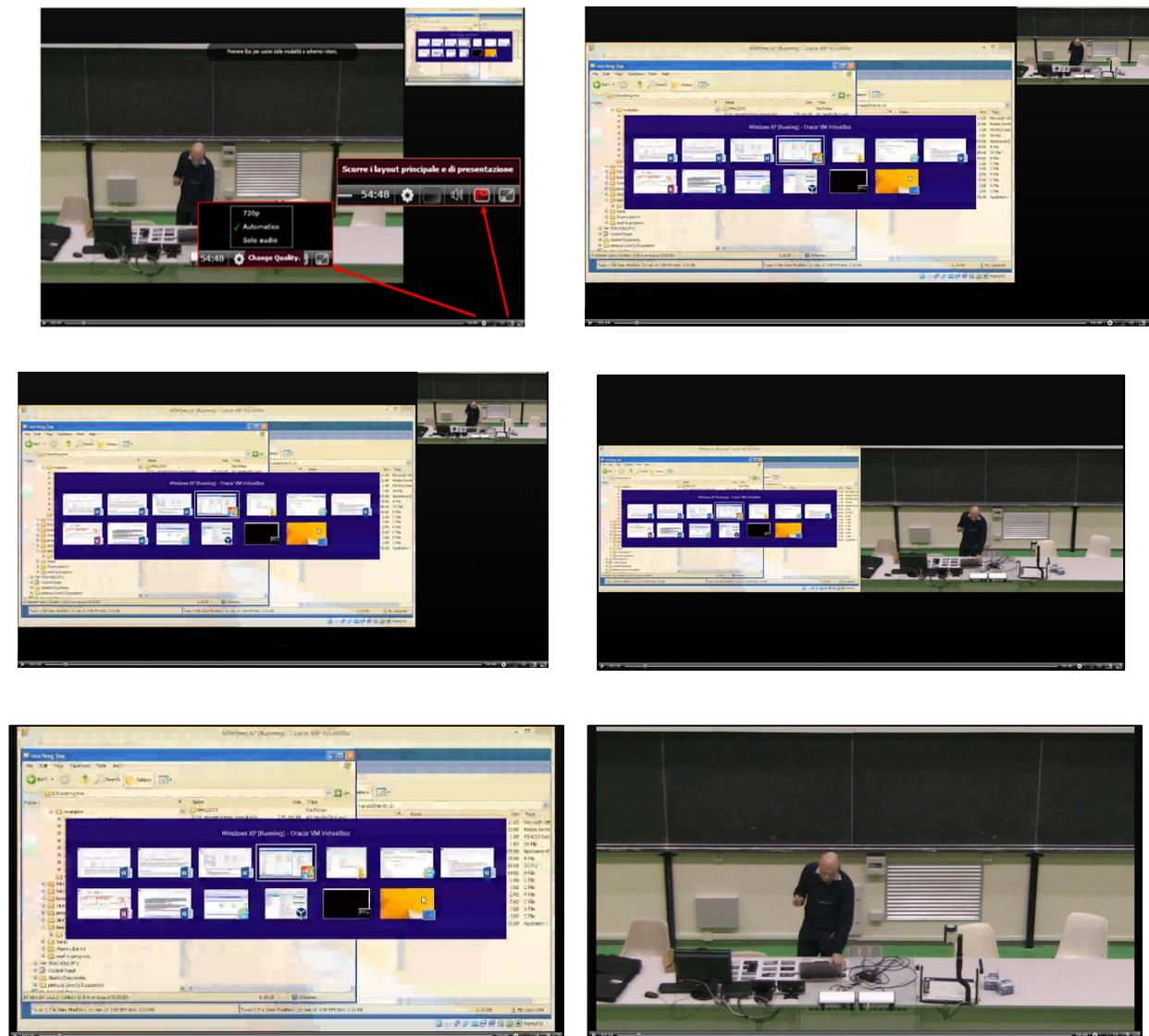


Figura 15: Possibili layout della visualizzazione e gestione delle altre opzioni.

Per far fronte ad una eventuale interruzione del collegamento durante la lezione tra l'impianto d'aula ed il server, è stato aggiunto un registratore video a doppio canale: questo registrava in automatico e in parallelo tutte le lezioni, per poterle eventualmente recuperare in caso di necessità.

5 NUDGIS, LA NUOVA PIATTAFORMA

Negli anni successivi si è resa necessaria la ricerca di una nuova piattaforma video per risolvere tre problemi: innanzitutto, la scelta di Adobe di dismettere Flash Player, sul quale la piattaforma si basava, la difficoltà utilizzare dispositivi mobili ed infine i limiti di archiviazione dello storage del Videocenter.

Il criterio di ricerca di un prodotto alternativo si è basato principalmente sulla sua possibilità di integrazione senza interventi particolarmente invasivi in aula ma anche il mantenimento delle funzionalità già implementate precedentemente e sicuramente apprezzate da docenti e studenti.

Dopo un confronto con colleghi di molte università del nord Italia ed europee, la scelta è ricaduta sulla piattaforma francese "Nudgis" di Ubcast. Un fattore determinante nella scelta di Nudgis è stato la chiarezza degli aspetti contrattuali ed economici (per un ateneo piccolo come il nostro era una spesa affrontabile, ma soprattutto certa, cosa che altre piattaforme non erano in grado di proporci). La collaborazione diretta con gli sviluppatori ha permesso la personalizzazione della piattaforma e lo sviluppo di alcune funzionalità altrimenti non disponibili o comparse solo successivamente.

5.1 L'integrazione Aula/Nudgis/Moodle

Rispondendo al primo criterio di ricerca, la piattaforma scelta ci ha permesso di ridurre i costi riconfigurando solamente l'impianto di registrazione di backup dell'aula, che è diventato l'unico e principale. Il registratore Extron SMP351 genera un video 1080p con le riprese docente/contributi affiancate, trasmesso poi in SFTP al mediaserver (*Figura 16*).



Figura 456: Registrazione side by side della lezione

Per comprendere come i video vengono resi disponibili all'interno dei singoli corsi su Moodle, bisogna partire dai dati inseriti in fase di avvio della registrazione.

Sfruttando il preesistente sistema del codice numerico a 5 cifre, il codice pin viene inserito nei metadati della registrazione, nel campo "dc:course", poi utilizzato dalla piattaforma per archiviare il video nel canale corrispondente.

Una volta terminato il caricamento, viene innanzitutto effettuato un taglio del filmato per suddividere l'originale in due video distinti (telecamera e contributi), successivamente i contributi vengono indicizzati (*Figura 17*) e infine viene eseguito un riconoscimento testuale del loro contenuto per permettere agli studenti di andare direttamente alla parte del video che è di loro interesse (*Figura 18*).



Figura 17: Indicizzazione dei contributi video, associati al rispettivo timestamp, alla marca temporale nella quale appaiono.

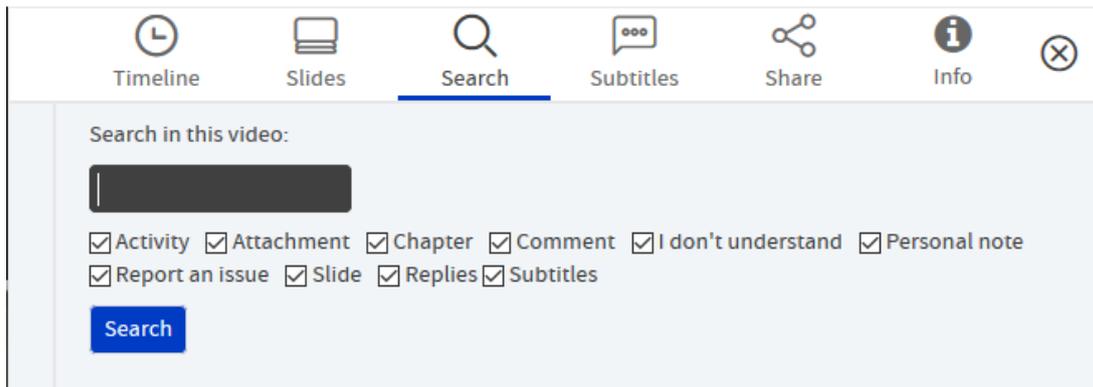


Figura 18: Finestra di ricerca testuale nel contenuto delle diapositive

L'integrazione con la pagina del singolo corso sulla piattaforma Moodle può essere realizzata in tre differenti modi:

- tramite link LTI del singolo video, utile per il collegamento sporadico a specifiche registrazioni
- tramite link LTI dell'intero canale, che visualizza l'elenco dei video in modo compatto
- utilizzo del plugin UbiCast Nudgis block per la ricerca e l'apertura dei video in una nuova finestra (plugin, tuttavia, ormai sconsigliato per limiti funzionali quali la difficoltà di visualizzazione dei titoli, l'apertura iniziale dei video solamente all'interno del plugin e soprattutto la necessità di ricaricamento delle pagine in caso di cambio video)

6 CONCLUSIONI E FUTURI SVILUPPI

Il sistema è stato sicuramente apprezzato per gli automatismi introdotti. Nel corso del tempo sono emerse però alcune problematiche, riconducibili sostanzialmente ai seguenti fattori.

Innanzitutto, la difficoltà di una gestione autonoma della ripresa da parte dell'insegnante: il pulsante di richiamo della telecamera spesso non viene utilizzato quando si procede con la scrittura su altre porzioni di lavagna, rendendo di fatto inutile la registrazione. A questo proposito abbiamo sperimentato diverse soluzioni di tracciamento del docente. Quello svolto in automatico da alcuni tipi di telecamere non fornisce immagini sufficientemente ferme e chiare, e diversamente, al momento sembrano funzionare meglio i sensori volumetrici posizionati sulle lavagne che rilevano la presenza del docente.

Il secondo problema è legato al corretto inserimento del codice PIN dell'insegnamento: allo stato attuale il dato non viene sottoposto a verifica. Fortunatamente i casi sono estremamente sporadici, ma tutti i video con codici errati vengono archiviati in una cartella comune denominata "unsorted" e devono essere controllati e spostati manualmente.

Per questo stiamo sperimentando tecniche di autenticazione del docente tramite badge NFC che provvede in questo caso anche all'accensione degli impianti: tutto il personale è già dotato di chiavi elettroniche NFC per l'apertura delle porte delle sedi e quindi è relativamente semplice aggiungere, sebbene con un costo iniziale elevato, dei lettori in tutte le aule. In questo modo verrebbero passati anche i dati relativi al codice associato al docente.

L'ultimo problema è più di carattere metodologico che tecnico: la durata delle registrazioni corrisponde a quella delle lezioni in presenza, lunghe anche quattro ore. Dai dati di visualizzazione dei video emerge che mediamente gli studenti abbandonano dopo soli 10-20 minuti. Ciò dimostra la necessità di pause più frequenti durante le lezioni o quanto meno di segmentare le registrazioni direttamente in aula.