

domicilio

Esame scritto a ~~distanza~~ via Zoom, Meet, Drive e poco Classroom

Autore: Alessandro Falaschi - Versione del 4 Maggio 2020
Licenza [Creative Commons Attribuzione 4.0 Internazionale](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)



Sommario

[Premessa](#)

[Luoghi virtuali ed applicazioni](#)

[Prerequisiti](#)

[Lato docente](#)

[Lato studente](#)

[Svolgimento della prova](#)

[Accoglienza](#)

[Autenticazione e setup ambientale](#)

[Setup dell'ambiente di Esame](#)

[Inizio della prova](#)

[Svolgimento della prova](#)

[Consegna dell'elaborato](#)

[Termine della prova](#)

[Correzione degli elaborati e pubblicazione dell'esito](#)

[Distruzione dei dati personali](#)

[Analisi critica](#)

[Estensione al caso di classi numerose](#)

[Uso di Classroom al posto del Drive](#)

[Crediti](#)

[Appendici](#)

[Storia del documento](#)

[Compatibilità con il Decreto Rettorale](#)

[Requisiti di banda per l'esame scritto](#)

[Configurazione di Zoom](#)

[Illustrazioni](#)

[Fig. 1 - Inquadratura dell'area di lavoro, ed associato posizionamento del telefono](#)

Premessa

La modalità riproduce fedelmente la prassi consolidata per lo svolgimento di esami scritti con distribuzione di una traccia e consegna di un elaborato su carta, dando allo stesso tempo attenzione ai requisiti cui deve soddisfare una modalità a distanza, ovvero

- verifica dell'identità dell'esaminando
- rispetto del suo diritto alla privacy
- certezza che sia uno studente della Sapienza
- controllo che il suo lavoro si svolga in totale autonomia
- controllo che lo studente rispetti le modalità previste per lo svolgimento
- certezza che il lavoro consegnato sia conforme a quello svolto nel tempo assegnato

Il rispetto dei punti elencati è ottenuto per mezzo degli strumenti citati nel titolo e caratterizzati al punto seguente, purché la numerosità della classe non ecceda quella per la quale anche *in presenza* si renda necessario l'aiuto di commissari aggiuntivi da adibire a compiti di sorveglianza. In appendice si descrive una possibile estensione per il caso di classi più numerose di una ventina di persone. Per tutto ciò che non è esplicitamente definito dalla presente procedura, valgono le norme presenti nel decreto rettorale 1141/2020 del 17/04/2020.

Diverse linee guida emanate dagli atenei sono impiegate sull'utilizzo di applicazioni web (ad es. *Exam.net* e *Moodle*) associate a meccanismi (ad es. [SEB](#)) che negano la possibilità per lo studente di uscire da tali ambienti, nell'ottica di impedire l'uso del computer per scopi diversi da quello di consultare la traccia, facendo poi generico riferimento a strumenti di videoconferenza per aumentare il grado di controllo ambientale, senza considerare che se il computer è bloccato, l'interazione audiovisiva ne risulta compromessa. La procedura descritta nel seguito è al contrario impiegate sull'uso di strumenti di videoconferenza come meccanismo esclusivo di controllo, replicando fedelmente ciò che avviene nella realtà, e consentendo l'interazione verbale docente-studente in tutte le fasi della prova.

Si sottolinea infine l'importanza di svolgere con gli studenti una sessione di simulazione prima dello svolgimento della prova vera e propria.

Luoghi virtuali ed applicazioni

L'esame si svolge mediante il supporto di luoghi virtuali implementati a mezzo di sessioni di videoconferenza e risorse di rete, indicati nel seguito come

- **Classroom** - pagina web del corso associato alla prova di esame, accessibile dopo autenticazione Uniroma1
- **Drive** - servizio di memorizzazione integrato in *GSuite*, mediante il quale avviene la distribuzione della traccia e la consegna dell'elaborato. E' accessibile

via web oppure via app mobile, a partire (per il docente) dal link presente in **Classroom/Lavori del corso/Drive**, dopo autenticazione Uniroma1

- **Esame** - videoconferenza associata all'indirizzo di una sessione Zoom, in cui gli studenti vengono inizialmente accolti e quindi controllati frontalmente in modo collettivo durante la prova, osservando viso, mani e desktop dei loro computer; in questo ambiente viene inoltre gestita la fase di consegna dell'elaborato
- **Ambiente** - videoconferenza associata ad un indirizzo Meet¹, in cui si svolge (con uno studente alla volta) la fase di autenticazione e setup ambientale, e successivamente si realizza il controllo collettivo del piano di lavoro su cui operano gli studenti, e dell'ambiente circostante.

Mentre i luoghi virtuali sono indicati nel documento con il carattere **grassetto**, le applicazioni che ne permettono l'implementazione sono indicate con il carattere *corsivo*, e quindi

- Zoom è l'app desktop per accedere a **Esame**
- Meet è l'app mobile per accedere a **Ambiente**
- Drive è l'app mobile per accedere a **Drive**
- Classroom è l'app mobile per accedere a **Classroom**

Prerequisiti

Lato docente

- creare
 - un ambiente **Classroom** (se inesistente) per il corso dell'esame, tramite il quale erogare la traccia, inviare email, e comunicare l'esito
 - un indirizzo Meet che sarà utilizzato per implementare **Ambiente**
 - una cartella per ogni studente² nel **Drive** associato alla **Classroom**, allo scopo di permettere la consegna dell'elaborato
 - un codice alfanumerico casuale³ per ogni studente prenotato
 - un file PDF con la traccia dell'esame, protetto da una password⁴ di lettura, da caricare nel **Drive** della **Classroom**
- disporre di due diversi computer, di cui

¹ Benché *Classroom* possa essere configurato in modo da associare al corso un indirizzo Meet dotato di *Nickname* individuato (per il docente) dal link presente in **Classroom/Lavori del corso/Meet**, tale indirizzo risulta inaccessibile per gli studenti autenticati come @studenti, e dunque è inservibile.

² Anche se **Classroom** offre una interfaccia web che nasconde la memorizzazione nel **Drive** e che consente di evitare di dover creare in anticipo una cartella per studente, tale modalità è stata ritenuta *inaffidabile*, per i motivi riportati più sotto, assieme ai dettagli di tale procedura. Ciò non toglie che possa essere comunque adottata!

³ Il codice consente l'associazione univoca tra elaborato consegnato e studente. Un servizio on-line utile a tale scopo può ad es. essere <https://www.random.org/strings/>

⁴La password garantisce che la traccia non possa essere consultata al fuori dalla sessione di esame. Un comando utile a tale scopo sotto Linux (ma non solo) può essere `pdftk input.pdf output output.pdf user_pw lapasswordchehoscelto`

- il primo (possibilmente dotato di un secondo monitor) è usato per eseguire Zoom e visualizzare **Esame**
- il secondo computer è usato per eseguire Meet e visualizzare **Ambiente**
- sul primo computer
 - installare l'applicazione Zoom, registrarsi via Google come @uniroma1.it (rimuovendo così il limite di 40 minuti, grazie al sostegno di Zoom ai paesi colpiti da corona virus) e configurarla (vedi [appendice](#))
 - programmare una sessione di videoconferenza in corrispondenza della data dell'esame, da utilizzare per generare la sessione **Esame**
 - comunicare l'indirizzo della sessione **Esame** mediante email inviata ai prenotati per il tramite di **Infostud**, ovvero **Classroom**/Persone/Email
 - includere nella email la frase "Si informa lo studente che la connessione alla videoconferenza utilizzando il link riportato, implica l'accettazione della modalità per lo svolgimento della prova scritta di esame a distanza, così come prevista dal D.R. 1141/2020"
- installare sul secondo computer
 - l'estensione [GridView](#) di Chrome che visualizza contemporaneamente tutti i presenti in **Ambiente**
 - una applicazione di registrazione schermo⁵ per registrare ciò che avviene in **Ambiente** avviando alla limitazione di Meet che registra solo chi parla
- collegare i computer al router mediante cavo anziché WiFi, e disporre di auricolari per evitare fenomeni di ritorno audio tra le due sessioni di videoconferenza
- definendo n_{stu} pari al numero degli studenti prenotati, verificare che la banda (in Mbps) in ingresso della propria connessione Internet soddisfi alla relazione approssimata $banda > n_{stu} * 0.19 + 1.5$ (vedi [appendice](#)), In caso contrario, invocare l'aiuto di un commissario (o più) per suddividere gli studenti (vedi [classi numerose](#))

Lato studente

- Essere iscritto alla **Classroom** del corso ovvero della prova
- disporre di un computer dotato di webcam⁶ e microfono, possibilmente collegato al router via cavo Ethernet, su cui
 - avere installato l'applicazione Zoom per prendere parte ad **Esame**
 - aprire Zoom e registrarsi via Google come @studenti.uniroma1.it - ciò consente di comparire in **Esame** con lo stesso nome esposto in **Ambiente**
 - prendere confidenza con l'interfaccia di Zoom, eventualmente invitando un amico
- disporre di un secondo device (telefono o tablet che al momento dell'esame dovrà avere la batteria al 100% o essere connesso alla rete elettrica) su cui

⁵ Su Linux ho optato per *Kazam*, minimale ed efficiente. Scegliendo di registrare *il microfono*, si ottiene sia la propria voce, sia quella riprodotta dagli altoparlanti.

⁶ Può accadere che il computer dello studente sia di tipo *Tower* e non dotato di webcam di serie, nel qual caso è discrezione del docente se ammettere o meno lo studente alla prova, con il solo controllo ambientale svolto per mezzo del secondo dispositivo

- poter consultare la propria email istituzionale
- installare le app Meet e Drive di Google
- autenticarsi sulle tre app con la propria email istituzionale
- disporre di fogli di carta bianca, penna, calcolatrice, e quant'altro previsto per l'esame

Svolgimento della prova

Accoglienza

Poco prima dell'ora stabilita per la prova il docente

- apre *Chrome* sul secondo computer ed entra con esso in **Ambiente**, impostando la modalità *GridView*
- lancia l'applicazione *Zoom* sul primo computer e
 - (se provvisto di un secondo monitor) apre *Settings/general* e seleziona *Use dual monitor*
 - entra nel meeting associato ad **Esame** ed indossa gli auricolari collegati all'uscita audio del computer
 - dalla finestra con il video (in basso) clicca il ^ a destra di *Share* e quindi seleziona *Multiple participants can share simultaneously*
- accetta le richieste di accesso ad **Esame** da parte degli studenti, ed attende l'ora stabilita. Quindi
- pone lo schermo in modalità *gallery view*
- effettua l'appello dei prenotati per sincerarsi che *Mic* e *Cam* di ogni studente funzionino correttamente, e comunica agli studenti
 - la modalità di svolgimento della prova (se non già fatto nella sessione di simulazione preventiva)
 - di chiedere ai propri coabitanti di moderare l'attività di rete per la durata dell'esame - e forse anche del forno a microonde
 - che gli verrà chiesto l'assenso al trattamento dei dati personali, sostanzianti nella registrazione della sessione **Ambiente** e della fase di consegna in **Esame**, per il solo tempo necessario alla verbalizzazione dell'esame
- attiva sul secondo computer la videoregistrazione della finestra associata ad **Ambiente**, per mezzo di una applicazione apposita e non la modalità *rec* del *Meet*

Autenticazione e setup ambientale

Il docente

- invia una email (via **Infostud** o **Classroom/persona**) contenente l'indirizzo *Meet* di **Ambiente** a tutti gli studenti presenti in **Esame**, chiedendo loro a voce di non aprirla tutti assieme sul computer, bensì uno alla volta, a richiesta, sul secondo dispositivo. Quindi, per ogni studente

- lo invita a leggere l'email sul secondo dispositivo ed a cliccare l'indirizzo ricevuto, in modo da accedere ad **Ambiente** tramite l'applicazione Meet del secondo dispositivo
- ne disattiva *Microfono* e *Webcam* in **Esame**, facendo a sua volta lo stesso. A questo punto studente e docente si trovano *a tu per tu* in **Ambiente** la cui registrazione è già in corso. Il docente allora
 - applica il *pin*⁷ sullo studente e gli notifica che la sessione è registrata
 - gli chiede l'assenso al trattamento dei dati personali, che viene così registrato
 - effettua l'autenticazione dello studente facendosi mostrare un documento⁸, oppure accedendo ai dati forniti da *Infostud* qualora disponibili⁹. In caso di fallimento lo studente è espulso sia da **Esame** che da **Ambiente**
 - si fa mostrare dallo studente l'ambiente in cui svolge l'esame, e gli chiede
 - di mettere il *pin* sull'immagine del docente
 - di azzerare il volume audio (multimedia), spegnere il microfono di *Meet*, e collocare il device in posizione più distante e laterale, in modo da offrire [una vista dell'area di lavoro](#) e della zona circostante
- il docente riattiva microfono e webcam in **Esame** e convoca un altro studente in **Ambiente**

Setup dell'ambiente di Esame

Al termine dell'autenticazione e del setup di controllo ambientale, il docente invita gli studenti presenti in **Esame**

- a mantenere microfono e webcam aperti
- alla condivisione dei rispettivi desktop, che al docente compaiono (a turno) sul secondo monitor (se presente) del primo computer. Dal lato studente ciò corrisponde
 - alla riduzione di *Zoom* ad una finestra fluttuante che mostra
 - se stessi e chi sta parlando, oppure
 - chi sta parlando, più grande o piccolo, oppure
 - una barra fluttuante in cui è indicato il nome di chi parla
 - alla visualizzazione a scomparsa del menù di *Zoom*, attivabile al passaggio del mouse in alto nello schermo

⁷ Il *pin* nella sessione **Ambiente** realizzata da *Meet* corrisponde al simbolo della *puntina da disegno*, e determina una visualizzazione ingrandita del soggetto *pinnato*, anche se in modalità *GridView*

⁸ Si è constatato che purtroppo la qualità della webcam in dotazione ai computer raramente offre la nitidezza e messa a fuoco necessaria alla corretta rilevazione dei dati presenti nel documento.

⁹ L'accesso ai dati di identità per mezzo di *Infostud* permette di posticipare la verifica di identità a dopo l'inizio della prova, a tutto vantaggio della durata del setup iniziale. L'Interfaccia di accesso a tale funzionalità si trova presso [Didattica 2.0](#)

- a chiudere tutte le applicazioni, lasciando aperte solamente la finestra Zoom di **Esame** e quella del browser in cui appare la pagina della **Classroom**
- alla *minimizzazione* della finestra Zoom che riproduce **Esame**
- ad aprire la finestra della chat di Zoom, accessibile attraverso l'ultima voce di menù *More*
- a porre un foglio bianco sopra la tastiera, inibendo così l'accesso alla stessa

Inizio della prova

Il docente

- comunica tramite la chat di gruppo di **Esame** l'indirizzo e la password del PDF della traccia dell'esame, preventivamente caricata su **Drive**
- invita gli studenti ad accedere alla traccia, dando così inizio alla prova
- comunica ad ogni studente via chat privata un codice alfanumerico, diverso per ogni studente e preventivamente approntato, che lo studente deve apporre su tutti i fogli che consegnerà

Svolgimento della prova

In questa fase il docente

- mantiene spenta webcam e microfono sia in **Esame** che in **Ambiente**, non rivelando a chi è rivolta la propria attenzione
- può controllare sia il volto sia (a rotazione) il desktop degli studenti tramite l'ambiente **Esame**
- può verificare le condizioni ambientali di ognuno, mediante la sessione che si svolge in **Ambiente**
- può disattivare i microfoni di tutti o di qualcuno dei presenti nella sessione **Esame**, e riattivarli. Dopo una prima fase, li silenzia tutti. Qualora noti attività sospette, il docente può attivare temporaneamente il microfono di uno studente per aumentare il grado di vigilanza. A ciò corrisponde una notifica a video sul computer dello studente
- qualora intenda interagire con uno studente, lo invita verbalmente a comunicare tramite la finestra di chat
- inizia a condividere le cartelle predisposte nel **Drive** allo scopo di accogliere la consegna dell'elaborato da parte degli studenti, utilizzando a questo scopo le loro email istituzionali, suggerite da **Drive** a partire dai rispettivi cognomi, generando in tal modo
 - una email di notifica che chiede allo studente di contribuire
 - una notifica dell'app *Drive* con lo stesso scopo
- avverte gli studenti che le notifiche che stanno ricevendo non vanno onorate subito, ma solo in fase di consegna

Durante lo svolgimento della prova gli studenti

- leggono il testo della traccia di esame direttamente sullo schermo del proprio computer

- avendo le finestra di **Esame** minimizzata e il device collegato a **Ambiente** posizionato di lato, non si possono osservare
- avendo il microfono di **Esame** e di **Ambiente** disattivati non si possono parlare
- essendo stata configurata la chat di Zoom (**Esame**) solo per comunicazioni tra docente e studenti, non si possono scrivere
- avendo il telefonino impegnato in **Ambiente**, ed essendo sotto controllo visivo, non si possono *messaggiare*
- sapendo di avere il desktop condiviso, sia pure a rotazione, non aprono altre finestre oltre quelle consentite
- avendo la tastiera coperta da un foglio di carta, possono interagire con il proprio computer solamente tramite mouse/touchpad, allo scopo di spostarsi nell'ambito del testo della traccia
- qualora uno studente debba comunicare con il docente per chiedere *chiarimenti* a riguardo delle domande presenti nella traccia o per altro motivo
 - può aprire il proprio microfono per richiamare l'attenzione del docente, che lo invita a proseguire il colloquio in chat. Se ciò non è sufficiente, lo invita a comunicare verbalmente tramite **Ambiente**

Consegna dell'elaborato

- Avviene uno studente alla volta, sia nel caso in cui qualcuno finisca prima del tempo, sia allo scadere del tempo previsto. E' facoltà del docente decidere se far consegnare uno alla volta, o tutti insieme; nel primo caso, gli studenti in attesa devono rimanere fermi al loro posto, con le finestre minimizzate ed il desktop condiviso.
- Dopo aver attivato la registrazione della schermata di **Esame** con la funzione nativa di Zoom ed averne informato gli studenti, per ogni studente che deve consegnare il docente
 - interrompe la condivisione del desktop dello studente in modo da ristabilire un contatto visivo
 - invita lo studente a prendere il secondo device, uscire con esso da **Ambiente**, e leggervi l'email di notifica (o preferibilmente la notifica *Drive*) di condivisione della sua cartella **Drive**. Lo studente usa dunque l'indirizzo trasmesso e
 - vede aprirsi l'app *Drive* posizionata nella propria cartella **Drive**
 - clicca sul "+" colorato per aggiungervi un documento e, qualora disponga di un dispositivo *Android (Google)*
 - seleziona l'opzione *scansiona*
 - la telecamera del telefono si attiva, permettendo di fare la foto alla prima pagina dell'elaborato
 - se lo studente è soddisfatto del risultato, tocca il segno di spunta in alto a destra, oppure la x a sinistra per ripetere la foto
 - il parallasse dell'immagine può essere corretto agendo sullo strumento a destra del menù inferiore

- viene toccato il simbolo + in basso a sinistra per ripetere le operazioni per un nuovo foglio, oppure il bottone *salva* a destra, per completare l'operazione
- l'app del *Drive* provvede a generare un unico PDF contenente tutti i fogli scansionati, ed a salvarlo con un nome che ne contiene la data di creazione
 - nel caso invece lo studente disponga di un dispositivo iOS (*Apple*)
 - la funzione scansiona non è presente, e l'upload dei fogli del compito deve avvenire nella forma di diversi file di immagine. Sarà cura del docente generare successivamente un unico PDF¹⁰ a partire da tali immagini
- al termine della consegna da parte di uno studente, ed a seguito della verifica della corretta ricezione del compito, il docente
 - rimuove la condivisione¹¹ dal **Drive** dello studente
 - si commiata ed estromette lo studente da **Esame**

Termine della prova

La registrazione delle sessioni che si svolgono in **Esame** ed **Ambiente** viene interrotta, ed entrambe le sessioni vengono chiuse. Le successive comunicazioni con gli studenti avvengono per il tramite della **Classroom**

Correzione degli elaborati e pubblicazione dell'esito

La correzione può aver luogo *annotando* il PDF¹² consegnato da ciascuno studente. In caso di sospetto di copiatura o di altra natura, il docente può tornare a visionare il materiale registrato. Il PDF contenente le correzioni viene quindi firmato digitalmente¹³, e reinserito nella cartella dello studente presente nel **Drive** della **Classroom**, condividendo nuovamente la cartella (in sola lettura) con l'email dello studente, che dunque vi può ora accedere e visionare i commenti della correzione. Il docente pubblica infine su **Classroom** il risultato della valutazione e la conseguente ammissione

¹⁰ Relativamente a questa fase ho riscontrato una dimensione esagerata (4032x3024) per le foto inviate, 8-10 volte il necessario. Sotto Linux ho trovato comodo ridurle con il comando `convert IMG_1.JPG -resize 1125x1500\> IMG_1a.JPG`. Per l'operazione di creazione di un unico PDF a partire da più files di immagine, ho trovato utile il programma [gscan2pdf](#), od anche `pdfunite file1.pdf file2.pdf cognome.pdf` per unire più files PDF in uno unico nel caso di esami composti da più di una prova.

¹¹ La rimozione della condivisione ha lo scopo di impedire una successiva modifica da parte dello studente, anche se ciò verrebbe rivelato da una data di creazione del documento posteriore a quella di chiusura dell'esame; per tale motivo, il docente può omettere questo passaggio, a sua discrezione

¹² Per inserire commenti nel PDF con l'elaborato dello studente ho trovato molto comodo l'utilizzo di [Foxit Reader](#), disponibile oltre che per Linux anche per Mac e Win, in abbinamento ad una tavoletta grafica, mediante la quale è facile *annotare a mano libera* il PDF. Tra l'altro, la possibilità per lo studente di avere a disposizione le correzioni in anticipo rispetto alla data dell'orale gli permette una maggiore consapevolezza del proprio grado di preparazione e delle proprie lacune.

¹³ Questo passaggio, menzionato nelle linee guida emesse dall'ateneo, appare per lo più superfluo, almeno finché il docente conserva una copia personale delle correzioni, e la cartella con il PDF annotato è accessibile in sola lettura al solo studente autore dell'elaborato.

alla prova orale quando prevista, ovvero richiede agli studenti l'accettazione o meno del voto se non è previsto di svolgere un orale.

Distruzione dei dati personali

A seguito della successiva prova orale, all'emissione del voto finale, e della sua verbalizzazione, tutte le registrazioni della seduta di esame vengono cancellate dal disco del docente, e dal cestino

Analisi critica

Verifichiamo come la procedura affronta eventuali casi a rischio

- E' possibile che uno studente si faccia sostituire da un suo collega dopo l'autenticazione?
 - No, perché l'autenticazione avviene in **Ambiente** in cui la registrazione rimane attiva fino al momento della consegna, quest'ultima a sua volta è registrata nell'ambito di **Esame**, ed il video viene verificato a posteriori
- E' possibile che lo studente riceva la soluzione per email o *whatsapp*, da un suo collega o da terzi, essendo riuscito a diffondere il testo della traccia all'esterno?
 - La presenza di una *password* di lettura per il PDF-traccia impedisce ad altri soggetti iscritti alla **Classroom** di accedere al testo della prova mentre questa è in corso
 - gli studenti sanno di avere il desktop sotto controllo in **Esame**, dunque sono inibiti dal leggere e spedire email, avendo anche la tastiera coperta da un foglio. Il loro telefono è inoltre impegnato in **Ambiente**, e sono pertanto inibiti dall'uso di un eventuale terzo dispositivo per fare foto, riceverle, e comunicare testualmente
- E' possibile che nella fase di caricamento dei fogli sul drive lo studente inserisca foto di fogli non suoi, ricevute sul telefono?
 - Nel caso *Android*, la funzione *scansiona* del **Drive** invia solamente le foto fatte in quel momento e non permette di sostituirle con altre presenti in memoria; non solo, ma le foto fatte durante la scansione non permangono nella memoria del telefono
 - Nel caso *iOS*, il codice alfanumerico comunicato durante la fase di autenticazione impedisce la sostituzione delle foto ricevute da un altro studente con quelle del proprio elaborato
- E' possibile che un amico più bravo dello studente, a cui questi ha ceduto la password della email istituzionale, effettui la consegna al posto dello studente?

- No, perché l'amico non conosce nè la password per accedere alla traccia, né il codice alfanumerico da apporre sui fogli, entrambi comunicati allo studente via chat nell'ambito di **Esame**
- E' possibile che lo studente riceva suggerimenti da un suo collega o da terzi, ad es. mediante un auricolare bluetooth?
 - si ritiene che la password di lettura della traccia associata a quella di controllo ambientale audio possano escludere tale possibilità - infatti se qualcuno ascolta, ci deve essere anche qualcuno che parla!
- Come viene tutelata la privacy dello studente?
 - la fase di autenticazione si svolge in **Ambiente** uno studente alla volta, e per ogni studente tale fase termina con l'immagine del docente *pinnata* ed il posizionamento del dispositivo di lato, con Mic disattivato ed in modalità silenziosa. Ogni studente non è quindi in grado né di vedere, né di sentire la fase di autenticazione degli studenti successivi
 - lo svolgimento della prova si svolge con la finestra di **Esame** minimizzata ed il microfono chiuso, dunque lo studente non è in grado di vedere e/o sentire i suoi colleghi
 - la fase di consegna qualora eseguita in modalità *seriale* può vedere tutelata la privacy se gli studenti in attesa mantengono la finestra **Esame** minimizzata - sebbene in un esame che si svolge *dal vivo*, i presenti possono ovviamente vedersi tra di loro senza problemi!
- Che succedere se una applicazione si chiude, o cade la connessione?
 - Se si interrompe **Ambiente**, il docente invita lo studente a ripristinarlo chiamandolo a voce su **Esame**. Nel caso contrario, a parte che Zoom tenta di riconnettersi da solo, lo studente può accorgersi della disconnessione in quanto ciò altera lo stato del proprio desktop. In entrambi i casi, oppure in presenza di un problema sulla rete Internet, lo studente è tenuto a tentare di riconnettersi nel più breve tempo possibile. Al suo ritorno, sentito il resoconto dell'accaduto, il docente valuta se consentire o meno il proseguimento della prova.

Estensione al caso di classi numerose

Qualora gli iscritti a sostenere l'esame siano più di una ventina circa, può risultare difficile per il docente controllarli tutti; allo stesso tempo, le fasi che si svolgono uno studente alla volta rischiano di protrarsi per troppo tempo. Infine, la banda disponibile in ricezione dal lato del docente si potrebbe saturare.

Qualora si disponga di collaboratori e commissari l'insieme degli studenti può essere ripartito tra gli stessi fin dalla fase di accoglienza, dato che uno stesso Host non può aprire più meeting Zoom contemporanei, e che nelle *Breakout rooms* di Zoom la condivisione del desktop è permessa ad un partecipante per volta. Allo stesso modo,

dovrà essere usato un diverso indirizzo Meet per ogni commissario. Viceversa, è possibile usare tutti lo stesso **Drive** per la consegna e la correzione, dato che per ogni studente è presente una sola cartella, condivisa unicamente con lo studente.

Uso di Classroom al posto del Drive

Viene ora descritta una variante della procedura descritta che evita la creazione di una cartella **Drive** per ogni studente, grazie all'uso esclusivo delle funzioni messe a disposizione da **Classroom**. Tale procedura, anche se in apparenza più semplice, è stata però giudicata *non idonea* dal *Coordinamento sperimentazione esami scritti a distanza*, per il motivo riportato più sotto.

- Prima dell'esame ci si reca in **Classroom/Lavori del corso** ove si crea un compito, a cui allegare il PDF della traccia, e (sulla destra) lo si assegna agli esaminandi
- nella fase di consegna ogni studente si reca in **Classroom** tramite l'app **Classroom** caricata sul proprio telefono, ed allega alla consegna le foto dei propri fogli, senza differenze tra Android e iOS.
- nella fase di correzione il docente si reca di nuovo in **Classroom/Lavori del corso** e cliccando *visualizza compito* si ritrova in una interfaccia tramite la quale accedere in modo ordinato agli elaborati degli studenti, che può anche correggere direttamente a schermo, selezionando con il mouse aree delle immagini, a cui far corrispondere commenti inseriti con la tastiera.

Dietro le quinte, la *webapp* di classroom salva le immagini caricate dagli studenti nel **Drive** della **Classroom**, e trasferisce la *proprietà* dei file al docente. Tali immagini risultano però ancora accessibili a partire dalla app *Drive* degli studenti, e perdipiù condivisibili tramite link nei confronti di chiunque. Uno studente che consegna per primo dunque, potrebbe permettere la visione del proprio elaborato agli altri studenti! Per scongiurare tale problema, occorre forzare gli studenti a consegnare tutti assieme.

Un secondo problema di questa procedura sorge qualora si reputi la correzione on-line via tastiera poco funzionale alla tipologia di compito, che potrebbe invece richiedere annotazioni a mano libera effettuate mediante tavoletta grafica. In questo caso occorre procedere a creare sul proprio computer un unico PDF contenente le immagini consegnate da ogni studente, ma... queste giacciono tutte nella medesima directory del **Drive**, tutte con quasi lo stesso nome! Per scaricare modo strutturato le immagini prodotte da ogni studente occorre quindi utilizzare l'interfaccia offerta da **Classroom**, ma allora... ecco che occorre creare comunque una diversa cartella per ogni studente!

Crediti

Lo stato attuale del presente documento è anche frutto del recepimento di osservazioni e commenti¹⁴ raccolti nell'ambito dei gruppi di lavoro costituiti nel contesto del *Coordinamento sperimentazione esami scritti a distanza*

¹⁴ Come ad esempio la password di lettura per la traccia, il codice alfanumerico sui fogli da consegnare fotografati, la possibilità di ascolto remoto dell'audio ambientale degli studenti.

Appendici

Storia del documento

Una [prima versione](#) prevedeva l'uso estensivo delle *breakout room* permesse da Zoom, ma la sua sperimentazione, forse un po' troppo frettolosa, ha messo in luce una apparente instabilità di tale funzione. Nel frattempo è stata resa nota la possibilità della contemporanea condivisione del desktop degli studenti anche nell'ambito di una sessione Meet, che messa assieme alla apparente preferenza di Sapienza per Meet rispetto a Zoom, ha portato ad una [seconda riscrittura](#) in tal senso. Ma nella fase della sua sperimentazione si è riscontrato che

- la condivisione del desktop offerta da Meet è instabile, a volta funziona benone, altre volte presenta ritardi anche di 5 minuti prima dell'aggiornamento dello schermo condiviso, altre ancora si blocca del tutto;
- la funzione di registrazione della sessione di Meet è indifferente alla vista scelta dal docente e registra unicamente chi sta parlando, anche se il docente è in modalità GridView.

Nel frattempo il *Coordinamento sperimentazione esami scritti a distanza* ha abbandonato l'ipotesi di utilizzo di Classroom come strumento di gestione dell'esame, in favore dell'adozione di Exam.net oppure di Moodle. In tali soluzioni non viene però data molta attenzione alla componente di controllo visuale, che invece è il focus primario della presente proposta.

A seguito di una simulazione di esame svolta con alcuni studenti, sono emerse le ulteriori particolarità

- agli studenti non compare il link al Meet con nickname che invece compare nella pagina di Classroom visualizzata dai docenti;
- l'app Drive che gira su S.O. iOS non implementa la funzione di scansione

e ciò ha portato ad ulteriori modifiche della procedura. Infine, a seguito del completamento dei lavori del *Coordinamento sperimentazione esami scritti a distanza* è stato emesso il *Decreto Rettorale* che indica le linee guida da seguire da parte della Sapienza per lo svolgimento della prova di esame scritto, nei cui confronti sono stati analizzati e motivati i punti di divergenza.

Compatibilità con il Decreto Rettorale

In data 17/4/2020 è stato emanato il [Decreto Rettorale](#) 1141/2020, in cui La Sapienza definisce la procedura da adottare, e le cui indicazioni operative individuano piattaforme e metodologie, ovvero ***loro equivalenti***. La presente procedura ne recepisce i criteri, e motiva di seguito gli eventuali aspetti di difformità. In particolare:

- *La piattaforma dovrà garantire la riservatezza dei dati dello studente utilizzando, ad esempio per tutto lo svolgimento della seduta di esame, il numero di matricola dell'esaminando;*
 - L'uso esclusivo del numero di matricola è in conflitto con l'autenticazione degli studenti mediante l'email istituzionale @studenti.uniroma1.it, tesa a rafforzare i criteri di identificazione degli esaminandi, ed indispensabile nella fase di consegna per vincolare l'elaborato ad un unico soggetto. Tale autenticazione determina la comparsa dell'identità degli stessi nelle applicazioni Meet e Zoom, benché poi la minimizzazione delle relative finestre nel corso dell'esame renda tale denominazione palese di breve durata e ad impatto trascurabile.
- *la Commissione d'esame sceglie e comunica le modalità con cui si svolgerà l'esame scritto (Exam.net, Moodle o equivalenti ed eventuali supporti consentiti)*

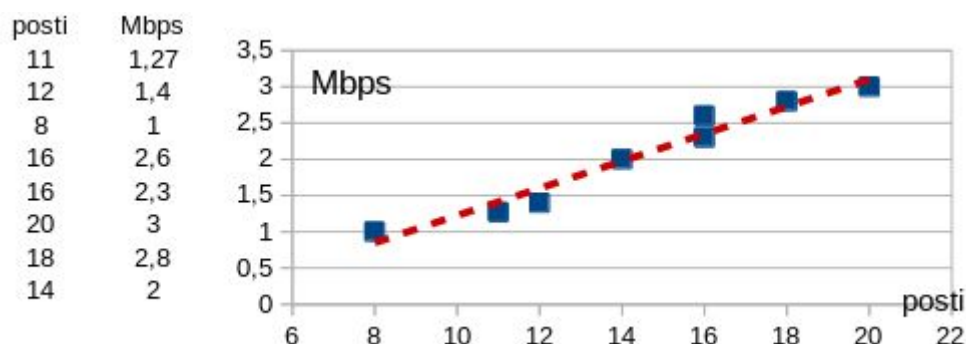
- La piattaforma è costituita da Drive, arricchita dalle funzionalità di chat e condivisione desktop offerte da Zoom, dal controllo ambientale via Meet, e dal supporto offerto da Classroom per la distribuzione della traccia e l'invio delle email
- Per la somministrazione, svolgimento e restituzione della prova scritta si raccomanda l'utilizzo della piattaforma web Exam.net (o di strumenti informatici equivalenti) configurata in modo tale che l'accesso da parte dello studente ad ambienti diversi da quello di esame, durante lo svolgimento dello stesso, debba essere inibito o essere notificato automaticamente alla Commissione, che potrà agire di conseguenza.
 - L'inibizione ad accedere ad ambienti non consentiti deriva dalla consapevolezza dello studente che lo stato del suo desktop può essere monitorato (come infatti è) dal docente, che a sua volta può revocare il diritto dello studente a continuare l'esame.
- Gli studenti devono tenere lo smartphone sempre visibile sul tavolo, spento e a faccia in giù ovvero a farne l'uso richiesto dalla Commissione.
 - Lo smartphone viene utilizzato per la videoconferenza di controllo ambientale, mantenuto acceso in trasmissione e posto di lato dello studente, ed ogni suo spostamento ed utilizzo è videoregistrato e censurato, immediatamente od a posteriori.

Requisiti di banda per l'esame scritto

Durante l'incontro in videoconferenza dell'8/4/2020 del Coordinamento sperimentazione esami scritti a distanza ho preso nota dell'utilizzo di banda da parte di Meet in ricezione in vari momenti, annotandone il valore in relazione alla variabile numerosità dei partecipanti. E' emerso che

- l'utilizzo di banda con la visualizzazione nativa di Google Meet non dipende dal numero di partecipanti
- l'utilizzo di banda con la visualizzazione *Grid View* ottenuta mediante l'apposita [estensione per Chrome](#) dipende in modo pressoché lineare dal numero di partecipanti *attivi*
- i partecipanti con il video disattivato non producono consumo di banda

Dai dati raccolti viene quindi tracciata la retta di regressione



a cui corrisponde la relazione approssimata

$$\text{banda(Mbps)} = \text{posti} \cdot 0.19 - 0.65$$

Non è stata condotta l'analisi se la condivisione del desktop di un partecipante produca un aumento di banda equivalente (o meno) a quello di un partecipante in più. Dando

per vera questa ipotesi, il consumo di banda raddoppia qualora tutti i partecipanti condividano il proprio desktop.

Una limitazione tecnica alla massima numerosità della classe consentita dalla qualità della connettività a disposizione del docente può quindi essere stimata mediante la procedura

- eseguire una misura della propria banda in ingresso, immettendo la parola *speedtest* in un motore di ricerca, e selezionando un fornitore di questo servizio (quando non offerto dal motore di ricerca stesso)
- invertire la formula su indicata per ottenere il numero di posti
- dividere per due il risultato qualora sia prevista la condivisione dello schermo

Ad esempio, lo *speedtest* per la mia ADSL riporta da 10 a 12 Mbps in ingresso e 0.8-0.9 Mbps in uscita, da cui

$$\text{posti} = (\text{banda} + 0.65) / 0.19 = 10.65 / 0.19 = 56 \text{ posti}$$

ovvero 28 se richiesta la condivisione dello schermo.

Qualora poi sia anche prevista una ulteriore videoconferenza a mezzo di un secondo dispositivo, al valore della banda in ingresso deve essere sottratto quello della banda necessaria a quest'ultima. Per questo motivo, si suggerisce di svolgere l'eventuale controllo ambientale mediante Zoom, che consegue una maggiore efficienza di rete.

Una valutazione più precisa (ad esempio, della banda necessaria a Zoom, o di quella dovuta alla condivisione) richiede di effettuare misure più accurate, che non posso svolgere per mio conto.

Configurazione di Zoom

La tipologia di Host Zoom in uso alla Sapienza permette molte funzioni di estremo interesse qualora configurate al fine di assistenza ad una sessione di esame. Entrando su <https://zoom.us>, autenticandosi via Google con l'account @uniroma1, e andando quindi su <https://zoom.us/profile/setting> è possibile:

- al tab *Meeting*
 - inviare una notifica di inizio Meeting (*Upcoming meeting reminder*)
 - disabilitare le chat private (*Private chat*)
 - salvare in automatico la chat a fine sessione (*Auto saving chats*)
 - evitare che si possano inviare files mediante la chat (*File transfer*)
 - includere nella condivisione del desktop da parte dei partecipanti anche le finestre di Zoom (*Show Zoom windows during screen share*)
 - permettere la condivisione contemporanea da parte di più partecipanti (*Screen sharing - On, Who can share - All, Who can start - All*)
 - abilitare la lavagna condivisa tra partecipanti (*Whiteboard*)
 - disabilitare la possibilità di controllo remoto della finestra condivisa (*Remote control*)

- effettuare sondaggi e votazioni palesi nella lista dei partecipanti (*Nonverbal feedback*)
 - evitare che i partecipanti possano cambiarsi di nome (*Allow participants to rename themselves*)
 - suddividere i partecipanti in sotto-gruppi disgiunti entro conferenze separate (*Breakout room*)
 - mantenere in attesa le richieste di accesso finché l'host non le accetti (*Waiting room*)
- al tab *Recording*
 - impedire la registrazione da parte dei partecipanti (*Hosts can give participants the permission to record locally*)
 - emettere un suono quando inizia la registrazione (*Multiple audio notifications of recorded meeting*)
 - al tab *Telephone*
 - rimuovere il numero telefonico USA dall'invito (*Show international numbers link on the invitation email*)

Illustrazioni

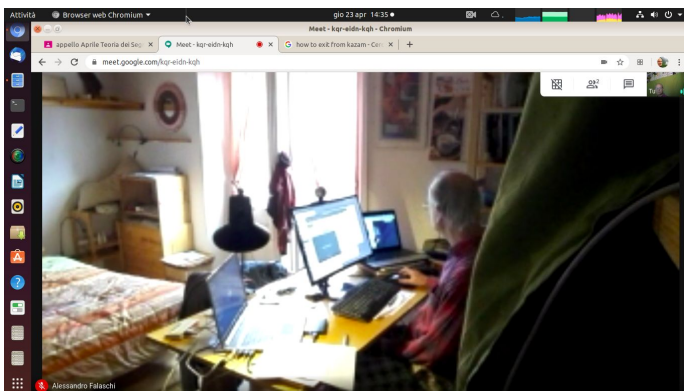


Fig. 1 - Inquadratura dell'area di lavoro, ed associato posizionamento del telefono