

## Progetto del sistema Audio-Video da implementare in Aula Fermi

### 1. Sistema di proiezione principale

Il sistema di proiezione principale deve essere costituito da un proiettore laser con definizione 4k, da almeno 12000 lumen, agganciato al soffitto a distanza di circa un paio di metri da dove verrà posizionato lo schermo di proiezione, con un'ottica opportuna che permetta di illuminare lo schermo senza colpire negli occhi i relatori che parlano in piedi sul palco. Il proiettore deve essere inscatolato in una opportuna struttura di cartongesso con del materiale fonoassorbente che riduca il rumore del proiettore, in modo da minimizzare il fastidio nella sala. Tale struttura deve permettere sia l'accesso per la manutenzione che lo sfogo dell'aria nel controsoffitto.

Il telo per la proiezione, da posizionare dietro il palco, dovrà essere motorizzato e di grandezza di circa 4.5 metri per 2.5 metri; dovrà inoltre essere auto-tensionante. La finestra dietro il telo dovrà essere oscurata in modo da rendere la proiezione omogenea su tutta la superficie dello schermo.

Descrizione fornitura	Quantità	Hardware
Proiettore laser, 4k, almeno 12000 lumen	1	Panasonic PT-RZ120 o equivalente
Ottica per la proiezione ravvicinata	1	Panasonic ET-DLE020 o equivalente
Cabina per inscatolare il proiettore	1	Cartongesso e materiale fonoassorbente o soluzione equivalente
Schermo da incasso 4.5 m per 2.5 m, motorizzato e autotensionante	1	Max Inceel Tensio WP19-02005 o equivalente

### 2. Sorgente della proiezione

La proiezione dovrà avvenire da un computer (da fornire, completo di sistema operativo Windows 10 pro in inglese) nel quale dovrà essere possibile caricare tutte le presentazioni mediante pennetta USB e/o DVD. Il computer principale dovrà avere le caratteristiche minime di un server tower (tipo Dell PowerEdge T440 con Intel® Xeon®, minimo 8 cores, 16 GB RAM, 2 dischi fissi in configurazione RAID 0 per un totale di almeno 1TB di spazio disco e dotato di scheda video adeguata al sistema). Questo computer principale andrà posizionato vicino al podio e dovrà essere dotato di uno schermo a scomparsa. Da questo computer dovrà essere possibile collegarsi per fare videoconferenze con del software fornito dal Centro Fermi (Vidyo, Zoom, Skype e altri). Sarà quindi necessario che il segnale audio di tutti i microfoni dell'aula raggiunga questo computer e che il segnale audio dello stesso, esca in tutte le casse di cui sarà dotata l'aula. Allo stesso modo sarà necessario che il segnale video delle telecamere fisse possa raggiungere questo computer per poter essere trasmesso in streaming o in video conferenza.

Sarà poi necessario un ulteriore computer, sempre da fornire completo di sistema operativo Windows 10 pro in inglese, da collegare direttamente tramite un cavo di rete cat. 6 (la posa del cavo va realizzata con la presente fornitura), sul quale il Centro Fermi installerà un software tipo TeamViewer (non richiesto in fornitura) per poter controllare dal fondo dell'aula tutto quello che passa sul computer principale.

*Enrico Cacciari*

Descrizione fornitura	Quantità	Hardware
Computer principale: Server Tower con Intel® Xeon®, minimo 8 cores, Windows 10 pro in lingua inglese, 16 GB RAM, 2 dischi fissi in configurazione RAID 0 per un totale di almeno 1TB di spazio disco e dotato di scheda video adeguata al sistema di proiezione. Dotato di 2 interfacce di rete (una da collegare alla presa a muro, una da collegare in fondo all'aula all'altro computer)	1	Dell PowerEdge T440 (minimo) o equivalente
Computer secondario: Server Tower con Intel® Xeon®, minimo 8 cores, Windows 10 pro in lingua inglese 16 GB RAM, 2 dischi fissi in configurazione RAID 0 per un totale di almeno 1TB di spazio disco	1	Dell PowerEdge T440 (minimo) o equivalente
Monitor 21 pollici (minimo) per il computer secondario	1	Monitor 21" o grandezza simile
Monitor a scomparsa motorizzato da 17" da integrare nel podio dello speaker per il computer principale	1	Arthur Holm AH17DB2 o equivalente

### 3. Sistema di proiezione di backup

In caso di emergenza, l'aula deve essere dotata di una soluzione di backup per la proiezione, costituita indicativamente da un proiettore laser di almeno 4500 lumen, posizionato su un carrello mobile (da fornire) con tutti i cavi necessari per essere messo in funzione in caso di emergenza.

Descrizione fornitura	Quantità	Hardware
Proiettore laser di backup, almeno 4500 lumen	1	EB L400U o equivalente
Carrellino portatile per proiettore di backup	1	Carrellino completo di tutti i cavi per rendere immediatamente funzionante il proiettore di backup o soluzione equivalente

### 4. Monitor in aula

Il segnale che viene proiettato sullo schermo principale deve essere replicato in due monitor 4k di almeno 65 pollici, da posizionare sulle due pareti laterali dell'aula. Questi schermi devono replicare il segnale del videoproiettore, con lo stesso fattore di forma.

Vanno poi installati 3 monitor motorizzati da 17 pollici a scomparsa nel banco dei relatori, anche su questi schermi va replicato il segnale del videoproiettore, con lo stesso fattore di forma.

Inoltre, vanno collocati due monitor 4k, da 55 pollici, posizionati in verticale, che dovranno mostrare altri contenuti (ad esempio il logo del Centro Fermi), va quindi previsto che siano collegati separatamente al computer principale, oppure siano almeno connessi a piccole unità (NUC) su cui caricare delle immagini da visualizzare in modalità loop.

Descrizione fornitura	Quantità	Hardware
Monitor 4k (minimo 65 pollici)	2	Samsung QB65N o equivalente
Monitor 4k (55 pollici)	2	Samsung QB55N o equivalente
Monitor a scomparsa motorizzato da 17" da integrare nel banco dei relatori	3	Arthur Holm AH17DB2 o equivalente

## 5. Segnali video: sorgente e distribuzione

L'uso prevalente dell'aula è di svolgere conferenza scientifiche. Proietteremo quindi presentazioni in PowerPoint o PDF o simili (il software non è richiesto, sarà fornito dal Centro Fermi).

Occasionalmente potremmo proiettare video o film.

La sorgente video sarà il computer principale oppure un computer portatile che il relatore di turno porterà e posizionerà sul palco. Si precisa che i computer portatili che gli speaker utilizzeranno potranno essere di qualsiasi tipo e avere qualsiasi risoluzione dello schermo e che le presentazioni potranno essere in formato 4:3 o 16:9 e che dovranno essere riprodotte senza alterazioni (ovvero non dovranno subire adattamenti del fattore di forma che taglino pezzi di sorgente del segnale, oppure che la allarghino solo in una dimensione distorcendo così le figure proiettate). Sul podio dello speaker è quindi necessario che siano disponibili il maggior numero possibile di connessioni: video per far uscire il segnale del computer, audio-out per far uscire il segnale del portatile e audio-in per far entrare il segnale dei microfoni per fare video conferenza con il portatile oltre che con il computer principale. Al fornitore è richiesto di predisporre sul podio la maggior parte dei connettori presenti sul mercato per poter connettere il maggior numero dei portatili possibili. Altra sorgente video possibile saranno le telecamere (discusse in sezione successiva): il segnale dovrà arrivare al computer principale per poter essere distribuito in videoconferenza.

Il fornitore dovrà fornire tutte le apparecchiature utili a permettere la distribuzione del segnale video in modo da essere visibile sia sullo schermo di proiezione dietro il podio sia sui due monitor laterali sia sui 3 monitor del banco principale sia sul monitor dello speaker, il tutto con lo stesso fattore di forma.

Descrizione fornitura	Quantità	Hardware
Sistema di distribuzione video	1	A discrezione del fornitore rispettando le richieste precedentemente dettagliate

## 6. Sistema audio: microfoni

Il segnale di input del sistema dell'aula dovrà essere realizzato principalmente attraverso microfoni ad alta qualità. Un microfono fisso andrà posizionato sul podio dello speaker. Quattro microfoni fissi andranno posizionati sul banco di presidenza. Due microfoni a gelato portatili dovranno essere disponibili per essere portati in giro in tutta l'aula. Inoltre, va prevista l'opzione di usare un radio microfono ad archetto al posto di un gelato

Altri segnali di input per il sistema dell'aula dovranno essere: l'uscita audio del computer principale e l'uscita audio del computer portatile che potrebbe essere connesso dal podio dello speaker.

Il tutto deve essere mixato in modo da poter offrire un unico segnale che arrivi in ingresso nel computer principale e nell'eventuale computer portatile in caso si volesse fare videoconferenza o streaming o registrazione video (via software non richiesto).

Descrizione fornitura	Quantità	Hardware
Sistema di microfoni fissi	1	Conference Sistem Wireless con Antenne esterne in tecnologia diversity con potenza RF regolabile da 25 a 100mW e 4 bande di frequenza 2,4GHz, 5,1GHz, 5,5GHz e 5,9GHz. Trasmissione dati criptata a 128-bit AES,

		protocollo Wi-Fi 802.11a/g. Composto da una unità Centrale, Access Point, una base Presidente e 4 basi Delegato o sistema similare
Radio microfono gelato	2	Sennheiser EW 300 G4-865-S-GW o simile
Opzione microfono ad archetto	1	Sennheiser HSP Essential o simile

## 7. Sistema audio: altoparlanti

Il sistema di uscita audio in aula Fermi deve permettere di sentire un suono equilibrato e perfettamente intelligibile in ogni seduta della stanza.

L'uso principale, come detto, è far ascoltare conferenze scientifiche, quindi "parlato".

Occasionalmente verranno proiettati film e video.

Una soluzione possibile è quella di usare almeno 4 line-arrays più 1 subwoofer da posizionare ad-hoc nella sala, oppure di individuare soluzione alternative ma ugualmente performanti.

Deve essere garantito che l'audio si senta perfettamente anche dal banco di presidenza, eventualmente anche prevedendo altoparlanti appositamente posizionati.

Deve essere presente un sistema antilarson digitale.

Descrizione fornitura	Quantità	Hardware
Sistema di altoparlanti	1	<p>Il sistema deve prevedere indicativamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>4 diffusori passivi, 3D array da 360 watt ciascuno, ogni elemento line-array deve essere composto indicativamente da 6 driver da 3" al neodimio a lunga escursione con bobina da 1". Copertura Orizzontale: 90°, Verticale: selezionabile 10° - 45°.</li> <li>1 subwoofer passivo da 800W con driver da 18" al neodimio lunga escursione con bobina da 3",</li> <li>1 mixer/matrice audio 8 in e 8 out configurabili come mixer automatico con DSP e antilarson digitale</li> </ul> <p>Possono essere valide anche soluzioni equivalenti che garantiscano la stessa o migliore resa sonora del sistema ipotizzato.</p>

## 8. Sistema di telecamere

Il sistema di telecamere deve permettere di riprendere:

1. Il podio dove parla lo speaker
2. Il banco di presidenza e la presentazione.
3. L'aula col pubblico (di fronte)

Le telecamere devono essere configurate a inquadratura fissa corredate da un'unità di controllo (da mettere in fondo all'aula) per scegliere in modo semplice le visualizzazioni delle singole telecamere. Il segnale che viene scelto deve entrare nel computer principale per poter essere trasmesso in video conferenza o in streaming o registrato.

Descrizione fornitura	Quantità	Hardware
Telecamera professionale	3	Panasonic AW-HN130 HD o equivalente

Unità di controllo	<b>1</b>	Panasonic AW-RP50EJ o equivalente
--------------------	----------	--------------------------------------

## 9. Ulteriori specifiche del sistema di video conferenza

Nel computer principale (zona podio) devono entrare:

- il segnale video della telecamera scelta con l'unità di controllo
- i segnali audio dei microfoni dell'aula
- i segnali audio in uscita dai computer (portatili e principale)

e deve uscire:

- l'audio diretto agli altoparlanti
- il segnale video che va verso il videoproiettore e i monitor.

Il computer portatile che lo speaker può portare con sé deve poter connettere in entrata:

- il segnale audio dei microfoni in aula

e deve poter connettere in uscita:

- il proprio audio da dirigere agli altoparlanti
- il proprio schermo da dirigere al videoproiettore e ai monitor

Gli attacchi per connettere i computer portatili al sistema di video conferenza devono essere pensati per gli standard più comuni, visto che non è possibile prevedere quali portatili verranno attaccati al sistema.

Non serve software, perché sarà fornito dal Centro Fermi, ed è quello usato dai nostri esperimenti: Vidyo, Zoom, Skype.

## 10. Nota conclusiva

Tutto il sistema va fornito completo di cavi, allacciato elettricamente, installato a regola d'arte e testato.

## 11. Base d'asta

Il calcolo del valore della base d'asta è pari a 210.000 euro.

Roma, 1 luglio 2019



Dr. Fabrizio Coccetti

Primo Tecnologo

Museo Storico della Fisica e Centro Studi e Ricerche "Enrico Fermi"

Via Panisperna 89a

Roma