



**CENTRO INTERDIPARTIMENTALE DI DIDATTICA
INNOVATIVA E DI SIMULAZIONE
IN MEDICINA E PROFESSIONI SANITARIE
AREA MEDICA E DELLE BIOSCIENZE
CORPO D - LIVELLO 0**

COMMITTENTE :

UNIVERSITÀ' DEGLI STUDI "MAGNA GRAECIA"

IL TECNICO INCARICATO:

ing. Francesco COSENTINO



IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

ing. Rosario PUNTURIERO

IL DIRETTORE GENERALE:

dott. Roberto SIGILLI

**RELAZIONE TECNICA SISTEMA DI ACQUISIZIONE AUDIO-
VIDEO E DEBRIEFING**

ARCHITETTONICI ☐

STRUTTURE ☐

IMPIANTI ☐

TAV. n. **TAV.02**

SOSTITUISCE IL

DATA I° EMISSIONE *Ottobre 2025*

DATA II° EMISSIONE

FORMATO

SISTEMA DI ACQUISIZIONE AUDIOVIDEO E RIPRODUZIONE DELLE REGISTRAZIONI E CENTER MANAGEMENT

1. PREMESSA

La presente relazione descrive il sistema di acquisizione audio/video e debriefing al servizio del centro di simulazione da installarsi presso l'università "Magna Græcia".

Il sistema di acquisizione audio/video e debriefing deve permettere l'acquisizione dei suoni e delle immagini delle sale simulazione, nonché del/i monitor dei parametri vitali e deve integrarli con il flusso di informazioni del simulatore, trasferirli ovunque si desideri all'interno della rete informatica e salvarli in uno dei formati video più comuni su supporto esterno per l'archiviazione o per rivisitazioni successive. Il sistema deve integrarsi con il sistema di sala immersiva presente presso il centro di simulazione.

Il centro di simulazione è composto di 2 sale regia, 4 sale simulazione, 1 sala immersiva e 2 sale plenarie/debriefing di diversa grandezza.

Il cuore del Laboratorio di Simulazione è il sistema di acquisizione audio-video e debriefing, un sistema audio/video avanzato per ripresa, registrazione, archiviazione e debriefing che consente i collegamenti tra le sale simulazione e le 2 camere di regia, nonché il collegamento delle aule dove è possibile seguire ciò che accade nelle sale di simulazione.

Il sistema audiovideo e debriefing per centri di simulazione, caratterizzato da un'interfaccia di controllo altamente intuitiva, permette di eseguire contemporaneamente (e senza difficoltà per l'istruttore) la registrazione audiovideo degli scenari di simulazione, analizzarne in diretta i flussi audio e video singolarmente e permettere la verifica degli eventi su file log integrato (marker video).

Il sistema è progettato per l'utilizzo con simulatori di paziente avanzati.

Il sistema deve integrarsi perfettamente con tutti i simulatori avanzati presente in commercio (Gaumard Scientific, LAERDAL MEDICAL AS, CAE/METI) e permettere, così, l'acquisizione di stream audio e stream video che possono essere registrati insieme al monitor paziente e integrati al log file del simulatore paziente (flusso di informazioni del simulatore). Tale caratteristica differenzia questo sistema dagli altri presenti sul mercato. Questa perfetta integrazione permette agli istruttori di gestire i corsi di simulazione in maniera semplificata, costruire e personalizzare gli scenari di simulazione avanzati e renderli ripetibili, gestire scenari, immagini prima e durante la simulazione in maniera dinamica e intuitiva.

Il server di registrazione, oltre a essere un dispositivo per lo streaming e il debriefing delle attività del centro di simulazione, deve:

- fungere da equalizzatore audio grazie all'equalizzatore audio integrato nel software;
- fungere da joystick di regia grazie all'integrazione del dispositivo software di movimentazione delle telecamere PTZ all'interno dell'interfaccia istruttore;
- fungere da notepad per l'istruttore, che può inserire i propri commenti e icone all'interno dell'interfaccia che automaticamente vengono trasformati in marker per il successivo debriefing;
- mettere a disposizione una parte di editing video per poter tagliare, modificare ed esportare i filmati già registrati e presenti sul server.
- includere licenze illimitate del software client in modo che l'accesso al main server da parte degli Istruttori o del pool tecnico afferente al centro, sia possibile da ulteriori postazioni rispetto alle aule plenarie di progetto.

In questo modo, ogni locale della struttura può diventare a costo zero un'aula debriefing.

il sistema di registrazione audiovideo deve integrarsi con tutti i simulatori avanzati, cioè di ogni marca e modello, presenti in commercio e quindi di non

porre limiti alla successiva espandibilità del Centro di Simulazione, che altrimenti perderebbe occasioni di crescita multidisciplinare e si vincolerebbe irrimediabilmente ad un'unica marca di simulatori. La stessa filosofia deve essere applicata sia a livello dell'esportazione dei file di registrazione (in formato di massima standardizzazione e intuitività) sia relativamente all'utilizzo del sistema di telecamere (sia analogiche che digitali, quindi massima espandibilità e completezza).

ERGONOMIA, QUALITÀ MATERIALI, QUALITÀ DELLE SOLUZIONI SOFTWARE

Le dotazioni e le soluzioni software previste permettono grande flessibilità in termini di operatività del Centro di Simulazione.

In particolare:

- il collegamento al server audiovideo in Sala Regia avviene tramite interfaccia web; pertanto, è possibile utilizzare per la riproduzione (e il debriefing) audiovideo una qualsivoglia configurazione di Aula Plenaria (collegate entrambe alla rete universitaria, con la possibilità di utilizzare anche intranet dedicate); questa soluzione software permette all'utilizzatore di eseguire un debriefing senza vincoli così da poter sfruttare al meglio tutti gli spazi della struttura;
- la soluzione software prevista permette a tutti i simulatori di essere interfacciabili con il sistema di registrazione della sessione audiovideo e al log dei file dei simulatori (che contiene la monitorizzazione completa degli eventi del simulatore) di essere integrato con il flusso di dati immagazzinati con la registrazione;
- il server di registrazione è basato su PC portatile e quindi studiato ergonomicamente per la simulazione in motion, assicurando la massima mobilità e agilità a seguire lo scenario in movimento in fase di addestramento nelle sale di simulazione;

- il software è intuitivo in modo da ridurre la fase di learning dell'istruttore: le competenze necessarie per l'utilizzo del sistema debbono essere estremamente ridotte, al fine di permettere l'uso anche da team non tecnicamente esperti rendendo così l'ambiente di simulazione accessibile a tutti.

2. ERGONOMIA, QUALITÀ MATERIALI, QUALITÀ DELLE SOLUZIONI SOFTWARE

Il sistema prevede:

- di interfacciarsi e integrarsi in tempo reale con il flusso di informazioni di qualsiasi simulatore a media e alta fedeltà delle principali marche presenti sul mercato;
- di esportare (con un unico strumento di editing integrato) i flussi audio e video delle telecamere e del monitor in un unico file (.MOV) su supporto esterno (chiavetta USB o CD/DVD), a fine scenario, per l'archiviazione o per rivisitazioni successive;
- di prevedere la presenza di un sistema database che archivia automaticamente le registrazioni e consente di richiamare agevolmente le stesse
- di trasferire i dati ovunque si desideri all'interno della rete informatica dell'ente appaltante.
- di veicolare i flussi audio, video e dati attraverso rete ethernet (rete informatica universitaria) o rete wireless (può fungere da punto di accesso wireless), affinché qualunque aula dotata di un personal computer (con sistema operativo Windows XP o successivo) e software client possa diventare un'aula di debriefing e visione in diretta (in tempo reale) o registrata (debriefing successivo alla simulazione) degli scenari;
- la visualizzazione in sala plenaria in un unico schermo di quanto ripreso dalle telecamere e la proiezione sincrona dei parametri vitali del paziente

in uno dei riquadri in cui verrà diviso lo schermo di proiezione (ad es. picture in picture o quadview);

- la temporizzazione delle immagini a schermo con le azioni eseguite sul simulatore durante lo scenario facilitando la fase di debriefing del caso e garantendone una elevata qualità e compliance con le linee guida internazionali;
- salvare i video in formato compatto, nominare i file relativi alla sessione in corso e archiviare i diversi filmati e immagini per un futuro impiego come video di archivio, debriefing successivi o per eseguire analisi per dati da pubblicare.

3. SPECIFICHE HARDWARE E SOFTWARE SERVER

Il server di registrazione deve basarsi su un PC portatile dotato delle seguenti caratteristiche:

- batteria a lunga durata;
- mixer audio digitale con equalizzatore a 31 bande;
- 6 ingressi video/canali ausiliari per i monitor paziente;
- 1 ingresso audio;

misuratori audio in tempo reale in modalità live e playback.

Il server deve:

- essere in grado di integrarsi e interfacciarsi in modalità wireless con simulatori (e loro flussi informatici) Gaumard Scientific e Laerdal Medical AS a bassa, media e alta fedeltà e con i simulatori a media e alta fedeltà Elevate Healthcare;
- integrare sia il monitor dei parametri vitali, sia il log file (log eventi) di qualunque simulatore a media e alta fedeltà delle principali marche presenti sul mercato (Gaumard Scientific, Laerdal Medical AS, Elevate Healthcare) con il flusso video delle telecamere (sia in streaming che in debriefing);

- assicurare il collegamento via web per riproduzione in diretta (streaming) o registrata (debriefing) di sessioni di simulazione;
- comunicare attraverso una rete cablata o wireless;
- supportare telecamere USB, telecamere di rete e telecamere analogiche;
- eseguire il riavvio e lo spegnimento in remoto attraverso l'interfaccia Web;
- disporre di una funzione di login in remoto per l'assistenza tecnica;
- contrassegnare gli eventi manualmente e automaticamente durante la registrazione o il successivo debriefing;
- disporre di una funzione di Video Editing che consenta all'utente di unire le registrazioni, tagliare le parti in eccesso di una registrazione ed eseguire altre operazioni di editing.
- avviare automaticamente la registrazione quando parte il software di simulazione del manichino clinico;
- conservare i dati nel caso in cui il software di simulazione del manichino si blocchi, in modo da non perdere i dati precedenti al blocco. La registrazione audio e video non deve essere compromessa al fine di salvaguardarne i dati;
- essere dotato di un software di backup integrato che interrompe automaticamente la registrazione se la batteria raggiunge un livello troppo basso;
- alternare, ridimensionare e riposizionare a piacere i canali video, attraverso l'interfaccia Web, senza compromettere la registrazione.
- controllare le telecamere PTZ (pantiltzoom) collegate attraverso l'interfaccia web o con controllo diretto con pulsanti preimpostati;
- consentire formati di acquisizione video multipli non proprietari;
- consentire l'accesso e l'utilizzo da parte di più aule con PC collegati alla rete informatica contemporaneamente quando viene collegato attraverso una connessione di rete (streaming e debriefing);

- permettere la riproduzione del debriefing (registrazione della sessione di simulazione) indipendentemente dal luogo in cui avviene la diretta dello streaming;
- consentire la riproduzione contemporanea, in luoghi diversi e in numero illimitato, della diretta (streaming) e della registrazione (debriefing).
- garantire l'indipendenza tra le funzioni di playback e registrazione, al fine di registrare mentre si visualizza una simulazione registrata in precedenza;
- disporre di una funzione cache/back buffer per audio e video almeno fino a 2 minuti;
- eseguire il backup del sistema su dischi fissi esterni, punti della rete, dispositivi USB, DVD registrabili, inclusi i metadati, gli eventi e gli input esterni registrati;
- esportare video su supporto esterno (CD/DVD o chiavetta USB);
- disporre di una funzione di ricerca che permetta all'utente di ricercare una registrazione o un momento particolare di una registrazione sulla base degli eventi registrati o dei metadati registrati;
- ricevere aggiornamenti attraverso internet.

4. LE SALE

I componenti previsti devono consentire la comunicazione bidirezionale dalla sala regia alla sala simulazione oltre che la trasmissione audiovideo in tutte le sale in cui si desidera rendere disponibile la proiezione (sala plenaria/debriefing). I sistemi sono stati pensati in maniera identica nelle due configurazioni di seguito riportate:

SALA SIMULAZIONE (allestimento identico per tutte e 4 le sale simulazione)

- n° 1 telecamera di rete PoE FULL HD a soffitto motorizzata e telecomandabile dalla regia, in grado di monitorare gli elementi dinamici nella scena;
- n°2 telecamere di rete PoE HD Fixed Dome Camera;

- n°3 radio microfoni ad archetto per la sala simulazione;
- n°1 microfono ambientale per acquisizione dell'audio dalla sala simulazione.

SALA REGIA (allestimento identico per tutte e 2 le sale regia)

- n°1 PC SERVER portatile per la gestione dell'intero Sistema Audio/Video dalla sala regia con software completo;
- n° 1 microfono a collo d'oca per la sala regia collegato con il mixer di sala regia;
- n° 1 mixer audio dotato di almeno 8 canali bilanciati per la miscelazione dei segnali audio (da/per sala simulazione);
- n° 1 coppia di casse audio amplificate per la sala regia per riproduzione audio proveniente dalla registrazione;
- n°1 coppia di Ricetrasmittenti walkie talkie per collegamento tra l'istruttore in sala regia e la sala di simulazione;

n°1 monitor LCD per la sala regia 40";

SALA PLENARIA/DEBRIEFING (allestimento identico per tutte e 2 le sale plenarie)

- n°1 PC LAPTOP per la sala plenaria (riproduzione in streaming e debriefing degli scenari);
- n° 1 monitor 4K 85" collegabile con HDMI al PC laptop di sala plenaria.

È prevista, inoltre, il training di 1 giornata per i tecnici del centro di simulazione.