

	<b>Finanziato dall'Unione europea</b> NextGenerationEU			<b>PNRR MISSIONE 6 - SALUTE</b>
	SERVIZIO SANITARIO REGIONALE EMILIA-ROMAGNA Azienda-Unità Sanitaria Locale di Bologna	Istituto delle Scienze Neurologiche Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico	 SERVIZIO SANITARIO REGIONALE EMILIA-ROMAGNA Azienda Ospedaliero - Universitaria di Bologna IRCCS Istituto di ricovero e cura a carattere scientifico	POLICLINICO DI <b>SANT'ORSOLA</b>  ALMA MATER STUDIORUM UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

### Allegato A - Caratteristiche Tecniche

#### Implementazione di un Centro di Training e Simulazione presso l'IRCCS Azienda Ospedaliero - Universitaria di Bologna Policlinico di Sant'Orsola

Le apparecchiature fornite dovranno essere di livello tecnologico avanzato e conformi alla normativa vigente applicabile nonché corredata da tutti gli accessori necessari al loro funzionamento. I sistemi proposti dovranno inoltre essere dotati di tutte le certificazioni previste dalle norme di riferimento che dovranno essere obbligatoriamente fornite nell'ambito della presente procedura.

Si chiede la redazione di una relazione tecnica descrittiva di tutti i prodotti:

- Sistema audio-video mobile
- Piattaforma di e-learning per didattica nella pratica medica
- Piattaforma di simulazione VR partecipativa con intelligenza artificiale
- Manichini e simulatori
- Corsi di formazione per personale

di lunghezza complessiva massima pari a 10 facciate.

#### Caratteristiche tecniche

Di seguito vengono indicati i requisiti delle varie componenti. I suddetti requisiti devono intendersi preferenziali e saranno oggetto di valutazione, in ossequio al principio di equivalenza tecnica. Per ciascuna delle caratteristiche richieste dovrà essere indicato il riferimento al manuale o alla scheda/relazione tecnica.

1. sistema audio-video mobile di supporto all'attività di simulazione intraospedaliera dotato di sistemi di ripresa, sistemi di registrazione, sistemi audio bi-direzionali e sala di regia. Tale sistema deve permettere l'acquisizione, editing e archiviazione di flussi audio, video e dati generati nelle sale di simulazione. Tali flussi audio/video devono essere gestibili da remoto, da qualsiasi PC connesso alla rete aziendale, e deve preferibilmente basarsi su una piattaforma web-based. Il sistema deve permettere la gestione dell'evento di simulazione e la successiva fase di debriefing. Deve essere garantita la co-registrazione di dati e parametri vitali del simulatore se utilizzati durante la simulazione. Il sistema deve essere grado di contrassegnare gli eventi manualmente e automaticamente durante la registrazione o il successivo debriefing

2. Piattaforma dedicata a e-learning per didattica nella pratica medica. Tale sistema deve essere agevolmente personalizzabile da parte di operatori sanitari di IRCCS AOU BO.
  - Repository digitale con accesso a linee guida, protocolli e video di training.
  - Ambienti di microsimulazione interattivi.
  - Funzionalità di personalizzazione che consentono agli istruttori di creare e modificare i contenuti formativi.
  - Compatibilità mobile per permettere l'accesso da qualsiasi dispositivo.
3. Piattaforma di simulazione VR partecipativa con intelligenza artificiale dotata di pazienti simulati con intelligenza artificiale per la creazione di casi clinici in realtà virtuale per attività di formazione anche a distanza. La piattaforma deve essere completa di software per la creazione di casi clinici di interesse.
  - Realtà virtuale ad alta fedeltà per simulare scenari complessi, come emergenze in sala operatoria o pronto soccorso.
  - Realtà aumentata per sovrapporre informazioni utili (es. anatomiche) sugli scenari reali.
4. Manichini e simulatori
  - SIMULATORE AVANZATO ADULTO ROBOTIZZATO ad alta fedeltà per simulare le caratteristiche anatomiche del paziente umano comandabile da remoto e dotato di batteria interna
    - Deve garantire la simulazione di segnali per l'utilizzo dei seguenti dispositivi reali:
      - sfigmomanometro
      - fonendoscopio
      - saturimetro
      - ventilatori
      - device per intubazione (con valutazione della profondità di intubazione) e pallone da rianimazione con valutazione RCP in tempo reale
      - monitor ECG (a 3 e 12 derivazioni)
      - defibrillatore
      - device per punture e iniezioni (endovenosa, intercostale, intraossea)
      - device per la cateterizzazione vescicale
      - sondini nasogastrici (per introduzione nasotracheale o orotracheale)
      - device per il TOF
    - Deve garantire una adeguata comunicazione tra discente e simulatore attraverso il linguaggio naturale umano con frasi pre-caricate o riproducendo la voce dell'istruttore da remoto
    - Completamente articolato e con possibilità di movimenti autonomi degli arti che simulino i movimenti umani
    - Possibilità di simulare stati emotivi preimpostati in base a diverse patologie
    - Possibilità di utilizzo di utilizzare scenari pre-programmati, modificarli o creare un caso ad hoc in modo facile e veloce

- SIMULATORE AVANZATO ECOGRAFICO composto da un manichino adulto a mezzo busto (addome e cassa toracica) con pelle realistica utilizzabile per ecografia cardiaca, polmonare e addominale e dotato di sonde ecografiche realistiche (TEE, convex, lineare, phased array)
  - Viste 2D, B-plane e M-Mode
  - Impostazioni immagine regolabili (profondità, angolo divisione, luminosità, contrasto)
  - Funzionalità doppler complete
  - Capacità di completare le misurazioni tracce lunghezza/diametro, circonferenza e area
  - Funzione zoom per immagini ad ultrasuoni
  - Capacità di acquisire ed esportare immagini, video e, rapporti e metriche
  
- SIMULATORE ECMO REALISTICO PER LA CANNULAZIONE E LA PERFUSIONE per la simulazione ECLS ad alta fedeltà permettendo l'incannulazione periferica guidata da ultrasuoni, l'incannulazione a doppio lume guidata da ultrasuoni, la terapia IABC, la connessione a sistemi di circolazione extracorporea e scenari di risoluzione dei problemi. Deve funzionare con sistemi di perfusione esterni.
  - Il sistema deve permettere la simulazione di:
    - Cannulazione ibrida per VA, VV, VAV, VVAA, VAA, VVV, ecc.
    - Incannulamento di perfusione dell'arto distale
    - Permette inoltre di ricreare facilmente scenari di cannulazione complessi e realistici che avranno caratteristiche quali: creazione di scenari di cannulazione complessi e possibilità per i vasi femorali e del collo di essere incannulati utilizzando l'approccio eco-guidato standard.
    - incannulazione a doppio lume per la simulazione del supporto ECMO V-V con guida dell'ecocardiografia transtoracica

5. Corsi di formazione per personale con possibilità di accesso alla certificazione della Professione come "ESPERTO ISTRUTTORE DI SIMULAZIONE IN MEDICINA "