

## **MODULO INTERAZIONE**

### **SPECIFICHE TECNICHE:**

L'interazione degli utenti dei sistemi PAIR con il *cockpit* virtuale dell'elicottero/sistema d'arma/equipaggiamento peculiare riprodotto dal *software* SAM, dovrà avvenire facendo ricorso a tecnologie di immersione nellarealtà virtuale (VR) allo stato dell'arte.

#### **Premessa**

Il modulo in argomento:

- è applicabile alle sole postazioni PAIR;
- si riferisce alla fornitura di una coppia di guanti/coperture della mano sensorizzati che:
  - possano garantire l'espletamento, da parte del pilota, di tutte le azioni e interazione previste nel presente C.T.;
  - non pregiudichino/limitino/riducano in alcun modo la possibilità di utilizzare i comandi di volo come nella realtà;
  - non limitino in alcun modo i movimenti di mano, dita, polso e braccia.
- non contempla le interazioni con il *software* SAM e l'iniezione nel mondo virtuale degli input/azioni realizzatidal pilota attraverso i comandi di volo (ciclico, collettivo, pedaliera, manette motore) e i relativi pulsanti/leve, in quanto tali interazioni sono replicate attraverso l'azione fisica del pilota con gli stessi;

#### **NOTA:**

Qualora sia “attivata” la relativa opzione contrattuale, l'interazione del MTB di CH-47F e dello specialista di CH-47F con i relativi simulacri (es. sistema d'arma/botola) potrà avvenire anche associando l'azione sui “pulsanti/leve” dei simulacri ad un movimento delle dita del guanto/copertura della mano (fatta salva la replicabilità di tutte le interazioni previste dal presente C.T. per le specifiche postazioni), senza che tali pulsanti, comunque replicati fisicamente, abbiano una connessione diretta o condividano segnali con il *software* SAM.

#### **NOTA:**

Ciascuna coppia di guanti/coperture della mano sensorizzati (una coppia per ciascun modulo interazione) dovrà essere fornita in 4 diverse versioni per modulo, nelle taglie S, M, L e XL. Per ciascuna diversa taglia dovrà essere concordemente adattato anche il relativo dimensionamento della sensoristica.

Nel dettaglio, il modulo interazione dovrà:

- consentire all'utente di premere tutti gli interruttori, le leve e i pulsanti del cockpit/sistema d'arma/equipaggiamento riprodotto virtualmente impiegando la funzione *crosshair* prevista del *software* SAM (visivamente: puntino o crocetta del *mouse*). Tale interazione dovrà replicare fedelmente i movimenti angolari delle rispettive mani dell'utente sui tre assi *pitch*, *roll* e *yaw*. In particolare, il *tracking* del sensore dovrà consentire la misurazione dei reali gradi di spostamento della mano da una linea di riferimento centrale, riferita ai tre assi *pitch*, *roll* e *yaw*, al fine di impostare, in base a ciascun “profilo utente” caricato, il movimento più idoneo e realistico del *crosshair* per configurare movimenti degli arti coerenti con i movimenti che il pilota compirebbe veramente in cabina (scostamento massimo consentito  $\pm 2^\circ$  rispetto alla citata linea di riferimento). Al fine di valutare la precisione degli angoli misurati il sistema dovrà fornire la possibilità di leggere, mediante una propria interfaccia *software*, le angolazioni in tempo reale sui citati tre assi *pitch*, *roll* e *yaw*.
- essere composto da un “guanto/copertura per la mano destra” e un “guanto/copertura per la mano sinistra” impiegabili sia in contemporanea, sia singolarmente. Il singolo “guanto/copertura della mano” dovrà avere le seguenti specifiche/componenti:

- connettività Bluetooth Low Energy 4.0 o tecnologia superiore;
- autonomia della batteria di almeno 20 ore o superiore;
- sensori in grado di percepire la flessione di tutte e 5 le dita della mano;
- sensori in grado di percepire la pressione esercitata sul polpastrello del pollice (auspicabile: tutte le dita);
- tessuto capacitivo:
  - che garantisca l'interazione con *display touch screen* e schermi capacitivi;
  - lavabile e disinfettabile;
  - i cui componenti elettronici siano estraibili per consentirne il lavaggio;
  - in materiale anallergico;
- impiegabile e interfacciabile con il *software* SAM e con il “modulo video”;
- impiegabile sovrapponendo tra questi e la mano un guanto in lattice/vinile monouso (finitura e dimensioni standard), senza degrado delle capacità/funzionalità previste;

Inoltre, tale guanto/copertura della mano dovrà possedere:

- un sistema di *tracking* autonomo del movimento di tipologia AHRS (*Attitude & Heading Reference System*), che non implichi la necessità di impiegare lettori ottici/magnetici o sistemi di *tracking* esterni;
- un'interfaccia *software* che consenta:
  - la calibrazione del movimento delle dita in base all'ergonomia della mano dell'utente;
  - il salvataggio e il caricamento nel sistema delle impostazioni precise dell'ergonomia della mano di ogni utente;
  - l'assegnazione di diverse funzioni (selezionabili tra tutte quelle previste dal software SAM) da attivare all'esecuzione di specifici movimenti delle dita o della mano;
- una funzione *start/stop* per il controllo del *crosshair*;
- un sistema di controllo del *crosshair (mouse)* su assi *roll, pitch* e *yaw*, e garantire il mantenimento delle impostazioni, della configurazione, della calibrazione del sistema di *tracking* AHRS ed delle funzioni assegnate ai movimenti delle dita/mano, senza scostamenti (precessione massima consentita  $\pm 2^\circ$ ), per almeno 60 minuti dal settaggio iniziale dello stesso e senza bisogno di apportare correttivi nel tempo indicato.

#### **NOTA:**

Il modulo interazione in argomento dovrà prevedere l'impiego/utilizzo di tecnologie e materiali *Commercial Off The Shelf* (COTS), per garantire alla F.A. la possibilità di riacquistare in autonomia l'intero modulo in caso di rottura/danneggiamento/necessità di incremento numerico.