

SIMULATORE DI PIATTAFORMA DI LAVORO ELEVABILE

Finalità del progetto

Il d.lgs. 81/08 e s.m.i prescrive che il datore di lavoro assicuri formazione, informazione e addestramento agli operatori addetti all'uso di attrezzature di lavoro. In aggiunta per taluni prodotti, ritenuti particolarmente pericolosi, è previsto uno specifico percorso abilitante, dettagliatamente definito nell'accordo stato regioni del 22 febbraio 2012.

Partendo dall'esperienza maturata in qualità di ente formatore nell'ambito del suddetto accordo e sulla base dei dati sugli infortuni sul lavoro, l'Istituto ha sviluppato l'idea di realizzare un dispositivo innovativo *motion-based*, che utilizza ambienti virtuali per simulare una Piattaforma di Lavoro Elevabile (PLE) per il sollevamento di persone e il relativo scenario operativo. L'obiettivo del progetto è fornire uno strumento di training a supporto di un protocollo di formazione e addestramento in sicurezza, destinato a operatori addetti alla conduzione dell'attrezzatura e al personale dedicato all'attività di verifica periodica.

Il dispositivo di simulazione utilizza tecnologie in grado di produrre una simulazione *motion-based* con grafica 3-D immersiva attraverso cui gli operatori possono interagire con uno scenario operativo virtuale, mediante comandi fisici simili a quelli di una PLE reale.

Descrizione della soluzione tecnologica

Il sistema di simulazione prevede la fedele riproduzione nell'ambiente virtuale del cestello e di tutti i comandi presenti a bordo della piattaforma reale, mentre il sistema di visualizzazione è costituito da due visori High Definition che consentono di raggiungere la totale immersività nell'ambiente virtuale durante la simulazione, permettendo all'operatore di avere anche la percezione tattile dei comandi sui quali interviene. L'operatore agisce su un cestello reale e opera sui comandi veri della piattaforma di lavoro elevabile.

Il cestello è ancorato alla piattaforma di movimento che garantisce il trasferimento in completa sicurezza delle sensazioni di movimento (accelerazioni, urti, ecc.) all'operatore a bordo: il cestello si muove (in sicurezza)

solidale alla piattaforma e l'operatore all'interno riceve tutte le sollecitazioni fisiche derivanti dalle manovre impartite.



Il cestello e tutti i comandi presenti a bordo e a terra sono fedelmente riprodotti e visibili nell'ambiente virtuale, ma sono fisicamente presenti anche in quello reale. Questo permette di raggiungere la totale immersività durante la simulazione: il mondo virtuale, infatti, diventa il vestito di quello reale e quando l'operatore conduce le proprie mani verso i comandi o il cestello che vede durante la simulazione ne percepisce fisicamente con il tatto la presenza fisica, esattamente dove si aspetta di toccarli.



La ricostruzione nell'ambiente virtuale riguarda anche tutti i segnali previsti nella strumentazione a bordo e a terra, con la relativa caratterizzazione di eventuali sensori collegati ad allarmi che avvisano l'operatore dell'incipienza di situazioni di pericolo o di errata manovra.

La riproduzione della piattaforma di lavoro elevabile nell'ambiente virtuale, trattandosi di una macchina a bracci articolati, ha richiesto la modellazione fisica di numerosi giunti, per poter riprodurre gli innalzamenti dei vari bracci, le rotazioni, lo sfilamento e tutti gli orientamenti del cestello, rendere possibile manovrare la PLE riproducendone perfettamente tutti i movimenti, sia in fase di traslazione che di movimentazione.





Grazie al sistema di visualizzazione integrato e alle reazioni della piattaforma, l'operatore percepisce la sensazione del movimento relativo all'uso della PLE e riceve stimolazioni fisico-visive dovute agli spostamenti e soprattutto alle manovre in altezza. Il dispositivo è dotato di allarmi che avvisano l'operatore dell'incipienza di situazioni di pericolo o di errata manovra.

Sono stati selezionati diversi scenari che consentono di riprodurre le situazioni più critiche nelle quali l'operatore potrebbe imbattersi, in modo da acquisire familiarità con la corretta procedura da attuare.

Nell'ambiente riprodotto è prevista la presenza di edifici, diversi ostacoli, come strutture aggettanti (ad es. balconi), pedoni, veicoli in sosta o in moto, reti elettriche, pendenze frontali o laterali, dossi, cunette.

L'operatore potrà dislocare liberamente la ple nell'ambiente virtuale, raggiungere diversi punti di interesse, posizionarla in sicurezza e portare il cestello all'altezza desiderata senza urtare eventuali pareti e ostacoli aerei dislocati in maniera strategica.

Scenari applicativi

Il simulatore è stato sviluppato per supportare le attività formative da un lato degli operatori addetti alla conduzione delle piattaforme di lavoro elevabili dall'altro di soggetti verificatori.

Per quanto concerne il training degli operatori l'obiettivo principale è far acquisire dimestichezza nell'uso dell'attrezzatura di lavoro, consentendo anche la riproduzione di situazioni complesse e/o pericolose, che nelle normali condizioni di addestramento e formazioni non è possibile testare, ma che l'esperienza ha dimostrato essere causa di frequenti incidenti e infortuni. In questo modo, invece, garantendo l'incolumità degli operatori si riesce ad offrire un percorso abilitante completo che permette all'utilizzatore di confrontarsi anche con situazioni critiche.

L'altra finalità è quella di formare nuovo personale addetto alle attività di verifica periodica, garantendo un percorso sicuramente più rapido, ma allo stesso tempo parimenti efficace dal punto di vista della riproduzione di situazioni diverse con cui confrontarsi, che altrimenti necessiterebbe di periodi di affiancamento non sempre praticamente gestibili in relazione alla necessità di personale.

PER ULTERIORI INFORMAZIONI

Contatti: dit@inail.it

PAROLE CHIAVE

Simulazione; Realtà immersiva; Realtà virtuale; Formazione e addestramento