

Giornata mondiale per la salute e la sicurezza sul lavoro

La rivoluzione digitale nella gestione della sicurezza nei cantieri

- Serious game
- Simulatore 6 schermi
- Esoscheletro

I serious games:

Progetto sviluppato grazie ad un cofinanziamento
INAIL Lombardia

«**Metodologie di insegnamento innovative:
impiego di strumenti informatici finalizzati
conciliare esigenze esperienziali e
professionali dei discenti**»

Prodotti con l'obiettivo di integrare le metodiche
formative tradizionali con metodologie innovative
finalizzate a permettere lo sviluppo di soft skill
mediante dinamiche ludiche.



I serious games: «**STORY GAME**»



I serious games: «**PAL.MA**»

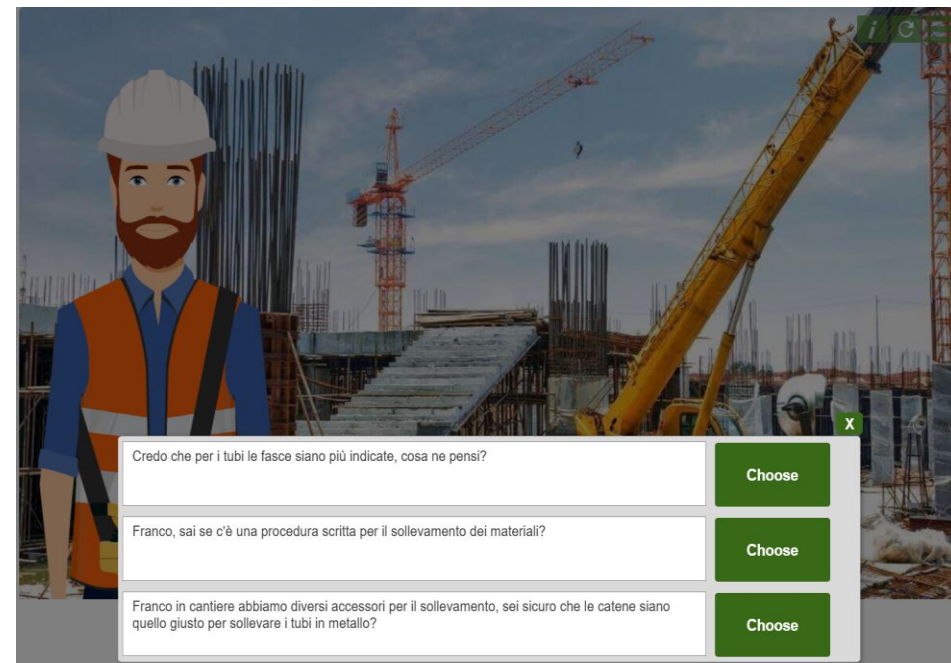
I serious games: «**STORY GAME**»

StoryGame: il giocatore deve riuscire a dare corrette indicazioni per garantire la corretta esecuzione di un sollevamento di materiali mediante una gru, attraverso la consultazione e la valutazione di documenti appositamente preparati.

Deve prendere in considerazione diverse soluzioni alternative e poi scegliere quella ritenuta più corretta, esercitando quindi i processi cognitivi che permettono di raggiungere la scelta finale.

Il gioco rappresenta «una scusa» per coinvolgere il corsista (giocatore) per far allenare le sue capacità di:

- **raccogliere informazioni;**
- **analizzare quanto rilevato;**
- **prendere una decisione.**



I serious games: «*STORY GAME*»

ESEM -CPT INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE EDIFICIO AD USO CIVILE, SITO IN MILANO VIA I. NEWTON, 3 PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA (D. Lgs 9 aprile 2008 n. 81, Art. 89, Art. 96 e Allegato XV)	Rev. 00 del 15/09/2022
---	---

PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA

(D.Lgs 9 aprile 2008 n. 81, Art. 89, Art. 96 e Allegato XV)

OGGETTO: intervento di ristrutturazione edificio ad uso civile, sito in Milano Via I. Newton, 3



**Impresa
Bruni s.r.l.**

SPECIFICA PRODOTTO

ISTRUZIONI PER L'USO E LA MANUTENZIONE

Informazioni tecniche
Condizioni d'uso previste e limiti operativi
Prescrizioni per gli operatori
Rischi residui
Modalità e frequenza delle ispezioni periodiche d'idoneità



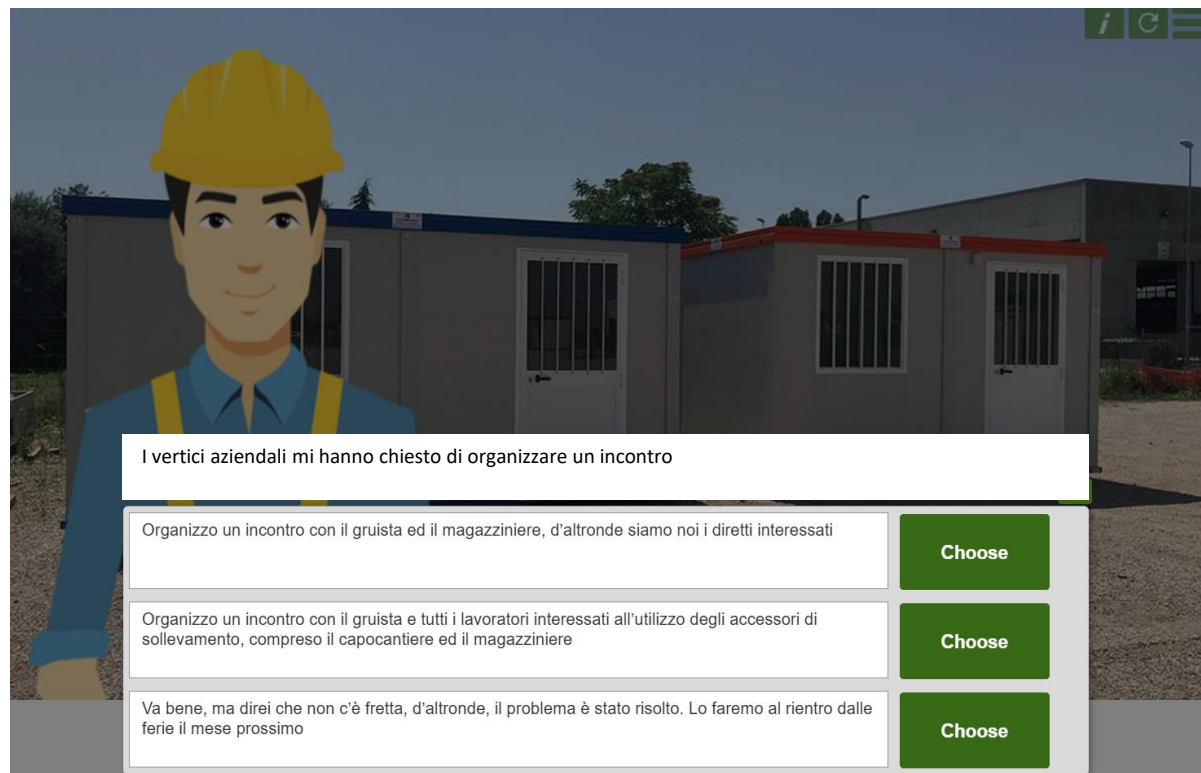
**BRACHE PER SOLLEVAMENTO IN NASTRO PIATTO
IN POLIESTERE UNI EN 1492-1
ART. 8150 – 8153 – 8156 – 8157 – 8158 – 8159 – 8160 – 8161**





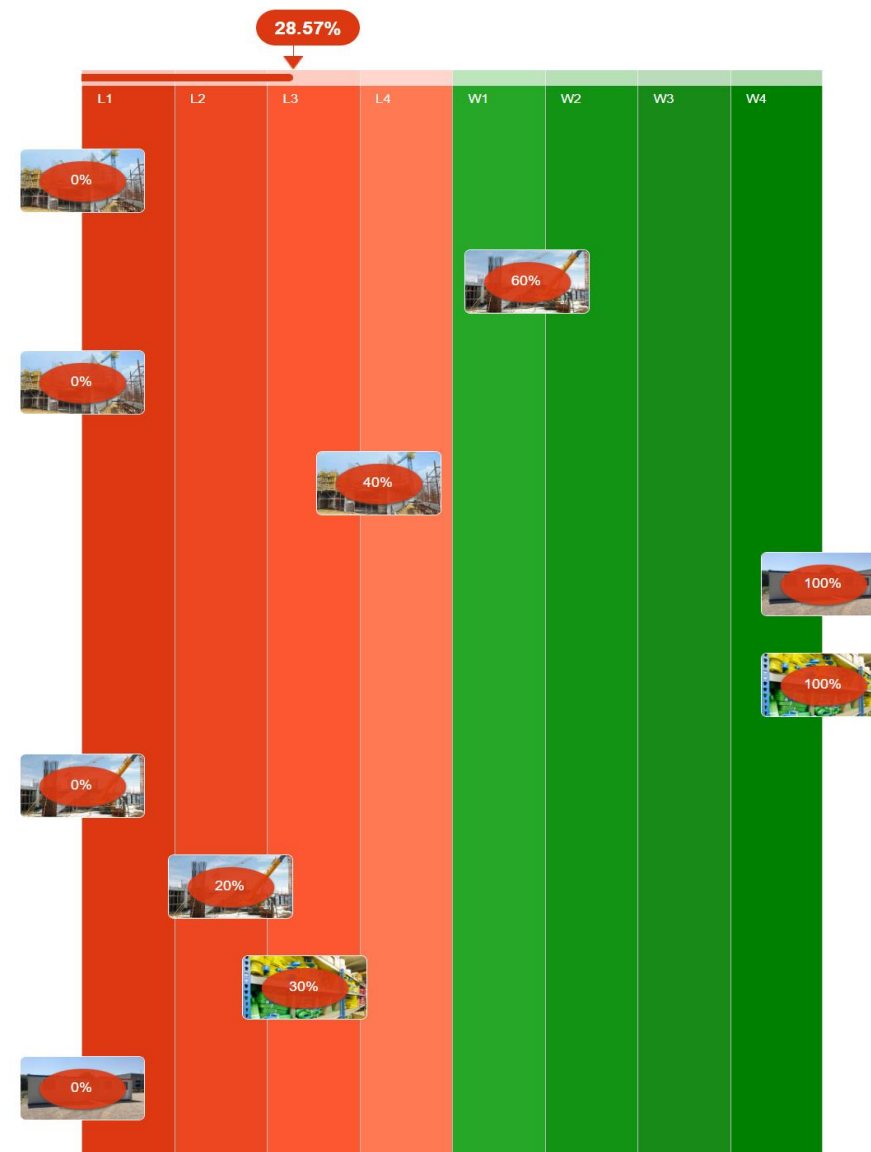
I serious games: «**STORY GAME**»

I feedback



E' andata maluccio: 28.57%

Ci sono ancora aspetti fondamentali del ruolo del preposto di cui non sembri avere piena consapevolezza. Fai attenzione, il rischio che ti sfuggano cose è ancora elevato...

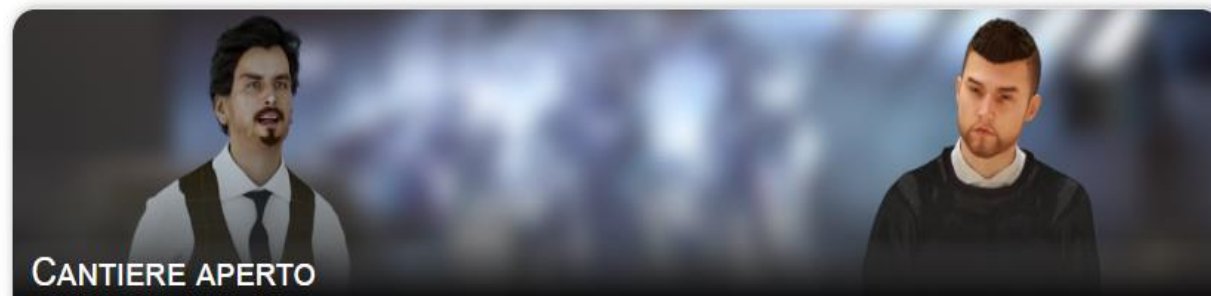


I serious games: «**PAL.MA**»



ESEM - NON C'È PEGGIOR SORDO DI CHI NON VUOL SENTIRE

Durante la riqualificazione di un edificio della zona centrale di Milano, l'impresa TIARRELLI – storica realtà del territorio – si sta occupando della ristrutturazione...



CANTIERE APERTO

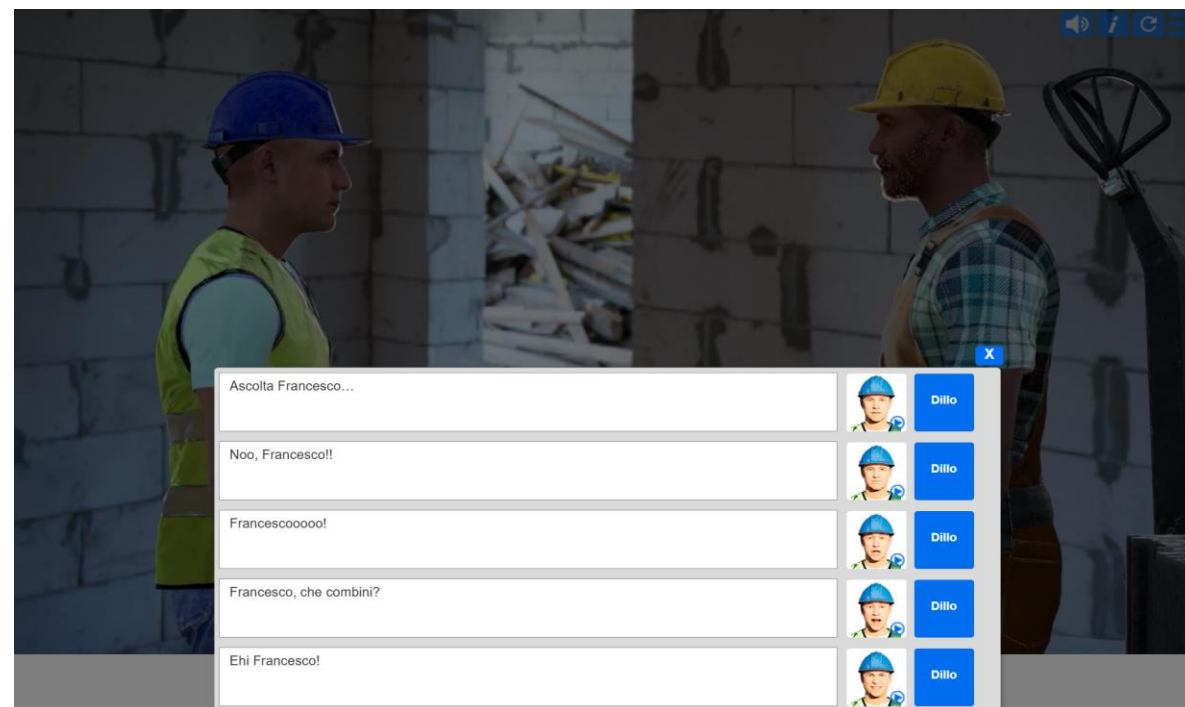
Il preposto (capocantiere) ha appena ricevuto una chiamata durante la quale il titolare d'impresa, con fare molto autorevole, lo ha sollecitato ad accelerare i...



I serious games: «**PAL.MA**»

PAL.MA. (palestra manageriale) è basato sulla relazione

/comunicazione



I serious games: «**PAL.MA**»

I feedback

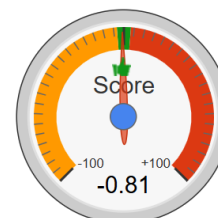


Tradotto anche in lingua araba

ESEM - Non c'è peggior sordo di chi non vuol sentire

Data Sessione 15/04 alle 12:17 - 15/04 alle 12:20

Commento Quantitativo

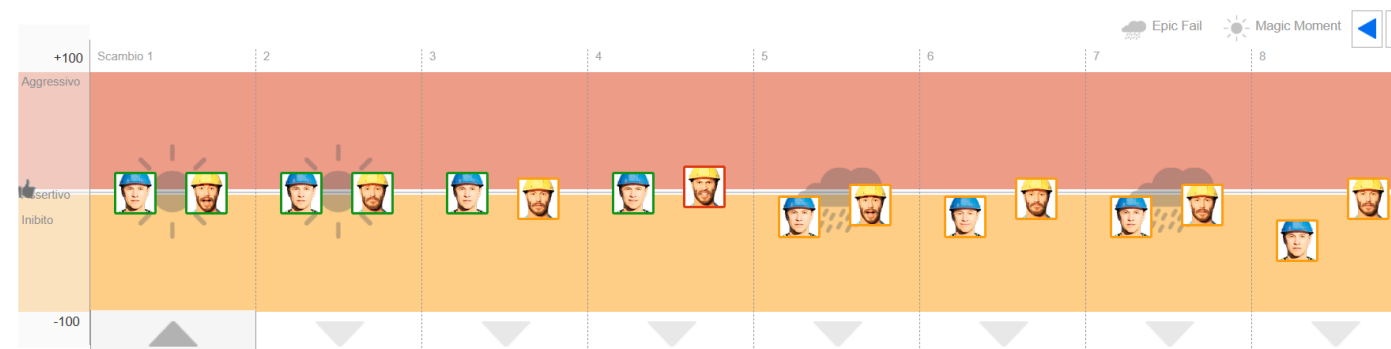


Perfetto! Sei riuscito nell'impresa di far capire al tuo collega l'importanza delle cuffie! Complimenti!!!

La scala di valori varia da -100 a +100
L'area vincente va da -3.33 a +3.33
Punteggio Conseguito: -0.81
Temperamento del Bot: Assertivo
Orientamento iniziale del Bot: Assertivo
Tempo totale di gioco: 2'48"

Commento Qualitativo

Caspita, c'eri quasi! Francesco non è abbastanza convinto dell'utilità di indossare le cuffie...dovresti riprovare e capire come convincerlo! Magari ascolta di più quali sono le sue obiezioni e cerca di prevenirle! In bocca al lupo!



Scambio 1



Mario Rossi (Tu)
Normale, sereno

Francesco scusa...



Francesco Frisso
Sorpresa

Ehi dimmi!



Il simulatore a 6 schermi



Il simulatore è un sistema è in grado di riprodurre nel dettaglio:

- comportamento dinamico dei corpi rigidi;
- analisi delle collisioni, carichi strutturali;
- reazioni dinamiche seguenti alle diverse operazioni effettuate.

→ ogni singola azione all'interno dello scenario di simulazione - dall'oscillazione dei cavi di una gru, al quantitativo di terreno caricato con un escavatore, al sovraccarico strutturale del macchinario pesante, risulta realistica e affidabile.

Il simulatore a 6 schermi

Sono riprodotti fedelmente:

- Dettagli operativi delle macchine, con modellazione completa di propulsione e componenti idraulici;
- Operazioni di sollevare e trasporto dei carichi;
- Scenari di lavoro;
- Contatti e collisioni con l'ambiente;
- Modellazione di interazione terreno e movimento



SIMULATORI DI MACCHINARI EDILI

Gru e macchine di sollevamento

Gru a torre
Gru a braccio brandeggiabile
Gru Mobile
Gru Cingolata
Muletto

Macchine movimento terra

Terna
Escavatore
Dozer
Pala gommata
Motolivellatrice

Perché utilizzare un simulatore?

Il simulatore a 6 schermi



- tecnologia innovativa di addestramento che offre **modalità di formazione avanzate** e accessibili in base alle singole richieste dell'utente
- Consente di **evidenziare e valorizzare le abilità già acquisite** dei lavoratori, e **potenziare quelle su cui si decide di concentrare le attenzioni formative**
- Ogni simulazione prevede un alto grado di efficienza e realismo, sviluppato attraverso un percorso di apprendimento completo, che **gradualmente accompagna l'allievo dalle nozioni base fino alle manovre più complicate.**

Perché utilizzare un simulatore?

Il simulatore a 6 schermi



Il simulatore a 6 schermi



Vantaggi:

- Possibilità di creare condizioni critiche per testare abilità dell'operatore senza nessun rischio
- Avvicinare gradualmente i neofiti alle condizioni che ritroveranno sulla macchina «vera»
- Anche se non è un gioco anche qui gioca un forte ruolo l'engagement

I feedback del simulatore



Il sistema ha **strumenti di monitoraggio automatizzati**, tra cui le prestazioni dei corsisti.

Il sistema di punteggio può essere personalizzato stabilendo i propri parametri di riferimento in base alle abilità che si intendono testare nell'operatore.



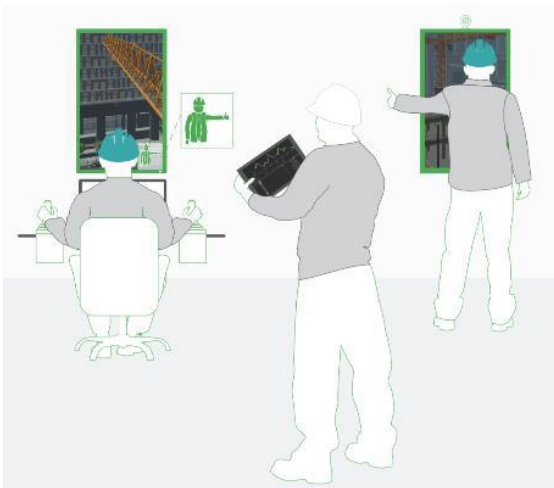
Monitora i progressi dei corsisti e raccomanda le aree su cui l'operatore dovrebbe concentrarsi per migliorare le competenze chiave (il sistema monitora costantemente i progressi e guida gli operatori attraverso lo sviluppo delle competenze necessarie per migliorare le prestazioni.)

Punteggio

Il simulatore facilita la valutazione delle abilità degli operatori, con un sistema di punteggi che accumula i parametri delle performance; alla fine dell'esercitazione il formatore avrà la possibilità di consultare la scheda di sintesi, stamparla o salvarla.



Il simulatore a 6 schermi

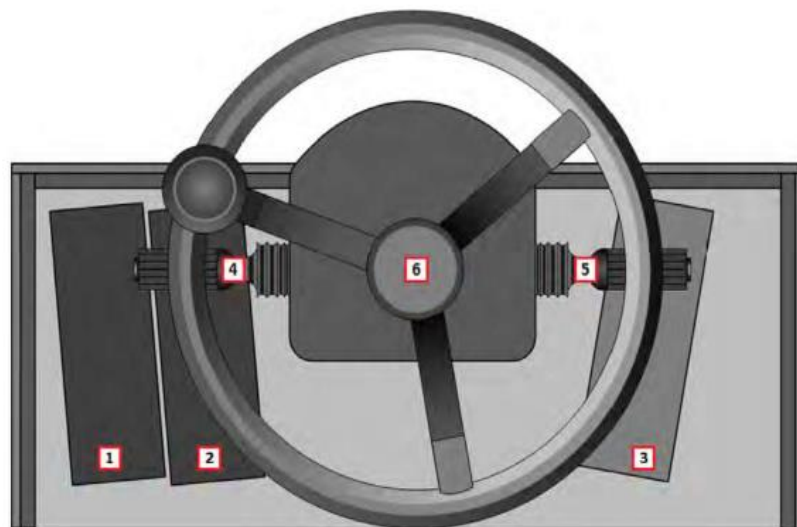


È possibile operare con l'obiettivo di sviluppare capacità di **apprendimento collaborativo**: il sistema consente di «allenarsi» insieme per sviluppare un efficace lavoro di squadra e comunicazione, consentendo di allenarsi in merito a:

- il posizionamento corretto del segnalatore;
- la traiettoria di carico corretta;
- la corretta esecuzione del segnale manuale;
- ad effettuare le operazioni di sollevamento in modalità sicura.



Controllo	Funzione del caricatore di controllo	Funzione braccio retroescavatore
1- Joystick	Nessuna funzione	- Spostarsi in avanti per spostare il bilanciere in fuori - Tornare indietro per spostare il bilanciere - Spostarsi a sinistra per oscillare a sinistra - Spostarsi a destra per oscillare a destra
2- Bottoni Joystick	- Rosso: stabilizzatore sinistro abbassato - Verde: stabilizzatore destro abbassato - Bianco: stabilizzatore sinistro in alto - Arancione: stabilizzatore destro in alto - Nero: corno	
3	Avviare / arrestare il motore	
4	Caricatore / retroescavatore	
5	Blocco differenziale	



Controllo	Descrizione
1 Pedale esterno sinistro	Freno sinistro
2 Pedale interno sinistro	Freno destro
3 Pedale destro	Pedale dell'acceleratore
4 Leva sinistra	Selettore marce e cambio
5 Leva destra	Blinker (sinistra e destra) Pulsante per clacson
6 Volante	Girare a sinistra o a destra per sterzare

Visualizzazioni *frame* esercitazioni

MACCHINE MOVIMENTO TERRA:

- Controlli di base
- Scaricare l'automezzo dal carrellone trasportatore
- Superamento di ostacoli (movimento ad arco)
- Posa tubazioni
- Attività di scavo
- Carico del terreno su autocarro
- Sfida di abilità



MACCHINE MOVIMENTO TERRA:

- Controlli di base
- Scaricare l'automezzo dal carrellone trasportatore
- **Superamento di ostacoli (movimento ad arco)**
- **Posa tubazioni**
- Attività di scavo
- Carico del terreno su autocarro
- Sfida di abilità



- Controlli di base
- Superamento di ostacoli (movimento ad arco)
- Scaricare l'automezzo dal carrellone trasportatore
- Posa tubazioni
- **Attività di scavo**
- **Carico del terreno su autocarro**
- Sfida di abilità



Visualizzazioni *frame* esercitazioni

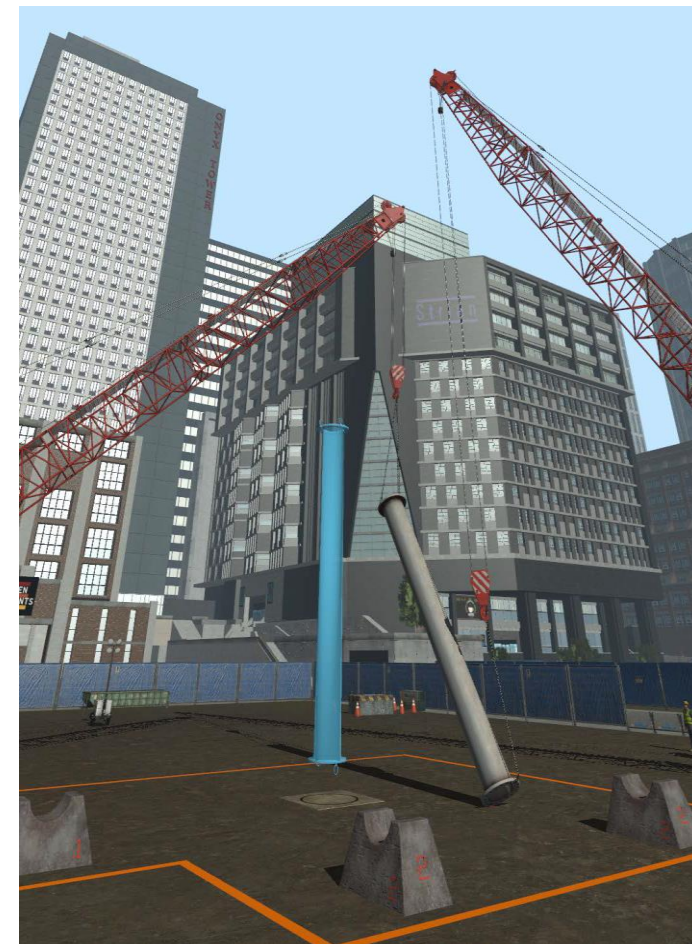


Esercitazioni

- Controlli di base
- Superamento di ostacoli (movimento ad arco)
- Scaricare l'automezzo dal carrellone trasportatore
- Posa tubazioni
- Attività di scavo
- Carico del terreno su autocarro
- **Sfida di abilità**

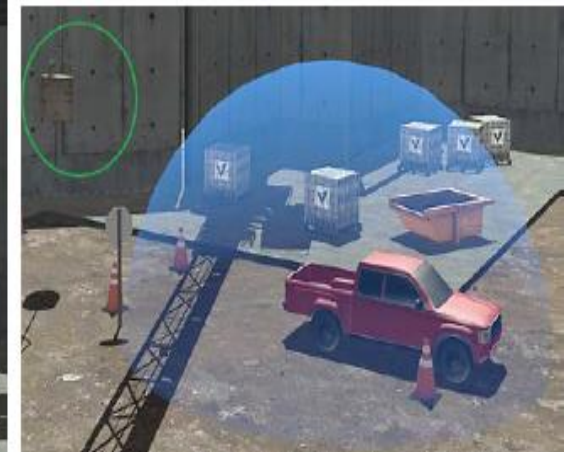


Macchine per sollevamento



esercitazioni

- Movimenti di base
- Scaricare dall'automezzo
- Sollevamenti bassi (percorso)
- Posa strutture metalliche
- Posa prefabbricati
- Sollevamento e getto di opere in C.A. (gabbie, casseri, benna)



Esempio di esercitazione con apparecchio di sollevamento

La prova consiste nel far passare il carico attraverso un percorso a Z.

Deposto il carico nel traguardo indicato dal simulatore bisogna posizionare il carico nella nuova sede indicata.

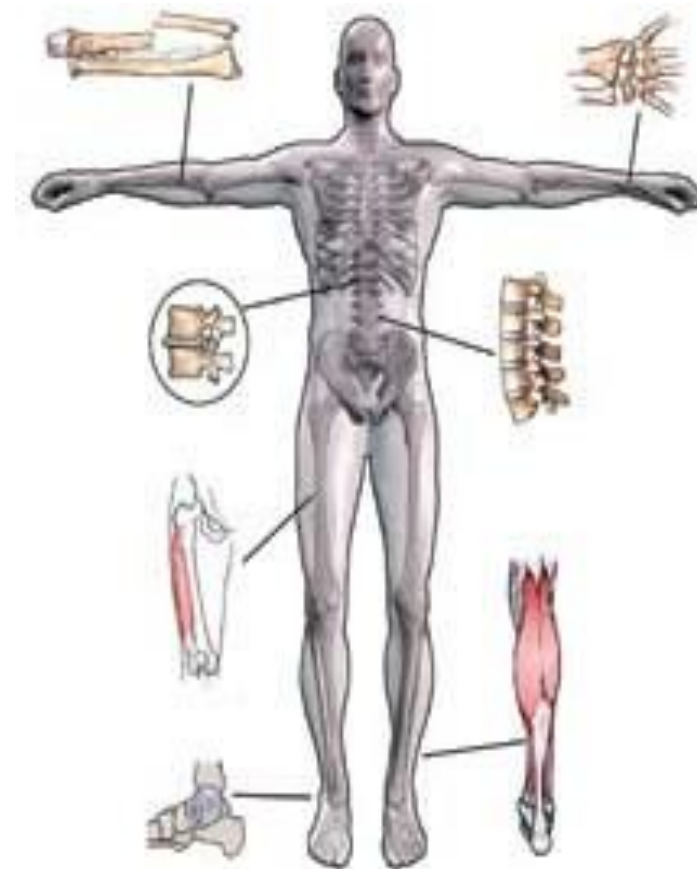
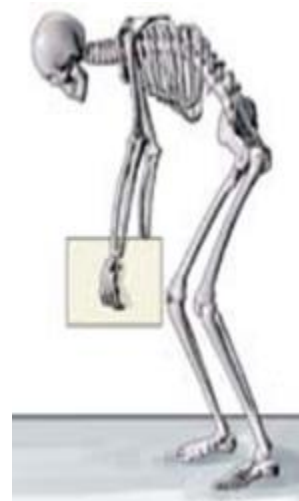
Non bisogna abbattere o toccare i birilli, abbassare o alzare il carico eccessivamente, depositare il carico fuori del traguardo indicato dal simulatore.

Tale situazione viene indicata sul monitor con indicazione rossa del carico.

Ogni corsista ha a disposizione 10 minuti per singolo partecipante per completare n° 2 percorsi.



La movimentazione manuale dei carichi e gli esoscheletri



Gli esoscheletri



Esoscheletro passivo = utilizza dispositivi meccanici (elastici o molle) attivati dal movimento del corpo o dal suo peso.

È leggero e garantisce ampia libertà di movimento.

Supporta l'operatore che svolge compiti fisicamente impegnativi con le braccia sollevate. È in grado di:

- Alleviare la tensione delle articolazioni della spalla
- Alleviare la tensione della parte superiore della schiena
- supportare la postura corretta nella movimentazione di carichi leggeri o in operazioni comunque molto variabili in cui si sta in piedi per un tempo prolungato (fascia lombare elastica)

Presente anche supporto per il collo