

**Allegato 3C
al Capitolato**

Caratteristiche del simulatore di guida

1 Configurazione: autocarro, autotreno o autoarticolato, cisterna.

2 Componenti del simulatore:

- a postazione di guida riprodotta in maniera realistica;
- b visualizzazione dell'ambiente esterno dal posto guida ottenuto con monitor di adeguate dimensioni:
 - b1 che garantiscano la riproduzione di un angolo di visuale di almeno 210 gradi;
 - b2 sui quali vengano rappresentati in modo virtuale specchi retrovisori, con possibilità di regolazione da parte del conducente, che consentano la visione laterale;
 - b3 volante reale, regolabile in altezza e inclinazione con riproduzione degli effetti del servosterzo e ritorno automatico nella posizione centrale;
- c Posto guida costituito da sedile del tipo utilizzato nei veicoli di serie dotato di cintura di sicurezza e regolabile da parte del conducente;
- d Possibilità di configurare il tipo di trasmissione: cambio manuale, automatico o, in generale, del tipo utilizzato nei veicoli di serie.
- e Pedaliera con comandi di frizione, freno e acceleratore;
- f Comandi del tipo utilizzato nei veicoli di serie:
 - f1 Freno di stazionamento;
 - f2 Accensione luci;
 - f3 Attivazione indicatori di direzione e luci di emergenza;
 - f4 Comando di accensione/spegnimento del motore;
 - f5 Attivazione in presenza del limitatore di velocità;
 - f6 Attivazione del retarder;
- g Cruscotto in riproduzione virtuale comprensivo di spie, contagiri, tachimetro;
- h Posto guida montato su una piattaforma mobile con almeno tre gradi di libertà che riproduca i movimenti del veicolo;
- i Altoparlanti per la riproduzione sonora dei rumori del motore e dell'ambiente in cui si svolge la guida;

3 Funzionalità del software.

Il software del simulatore deve consentire la riproduzione delle condizioni di guida in diverse situazioni di traffico (con intensità diverse), con possibilità di prevedere la presenza o meno di altri utenti della strada.

- a Guida in area urbana: strade a doppio senso di circolazione, strade a senso unico, piste ciclabili, percorsi pedonali, attraversamenti pedonali, intersezioni regolate da segnaletica, rotatorie, aree di stallo, strade con variazioni di pendenza;
- b Guida in area extra-urbana: strade a doppio senso di circolazione, intersezioni regolate da segnaletica, rotatorie, piazzole di sosta, strade con variazioni di pendenza, gallerie a doppio senso di marcia, passaggi con limite massimo di altezza inferiore o superiore all'ingombro in altezza del veicolo, aggiramento di ostacoli;

- c Guida in area autostradale: stazioni di ingresso e di uscita, corsie di accelerazione e decelerazione, corsie di emergenza, aree di sosta, gallerie, tratti sopraelevati;
- d Guida in area chiusa per lo svolgimento di manovre particolari: slalom, retromarcia, posteggi, chiusura a portafoglio (o a forbice) del veicolo trattore con semirimorchio; forze destabilizzanti coerenti e capaci di portare il veicolo al ribaltamento; perdita di aderenza dell'avantreno e del retrotreno della motrice/trattore in fase di traino, frenata e perdita di direzione, frenata su superfici con coefficiente di attrito non omogeneo;
- e Guida in condizioni diverse di visibilità (luce diurna, notturna, crepuscolare, notturna con illuminazione artificiale, ecc.);
- f Guida con differenti condizioni atmosferiche (pioggia, nebbia, ecc.);
- g Guida in differenti condizioni di aderenza (strada asciutta, bagnata, ghiacciata, sconnessa, ecc.);
- h Guida con differenti condizioni tipi e posizioni di carico;
- i Effettuazione di tutte le manovre previste dalla direttiva 2006/126/CE ad eccezione di quanto previsto nel punto 8.2.1 (aggancio del semirimorchio);
- j Guida ecologica e rispettosa dell'ambiente con misurazione dei consumi medi e istantanei e del livello di CO2 immesso nell'ambiente.

Negli scenari di simulazione la segnaletica stradale deve essere conforme al codice della strada.

4 Grafica.

Per la visualizzazione degli scenari è richiesta grafica 3D di adeguato livello con risoluzione minima di 1920x1080 pixel. La rappresentazione deve essere conforme a standard «real-time».

5 Strumenti didattici.

Per la gestione dell'attività didattica, il software deve includere le seguenti funzionalità:

- a Generazione di file digitali non modificabili da archiviare ai sensi del «codice dell'amministrazione digitale», contenenti i dati dell'esercitazione, l'identificazione dell'allievo e dell'istruttore, il tracciamento delle prove sostenute durante la simulazione e la relativa valutazione;
- b Impostazione dei parametri dell'esercitazione da parte dell'istruttore attraverso un computer o tablet con software dedicato. L'istruttore deve essere anche in grado di monitorare l'andamento della simulazione, interrompere e riavviare la simulazione, modificare i parametri inserendo anche eventi imprevisti quali, ad esempio, l'attraversamento improvviso di un pedone, lo scoppio di uno pneumatico, un'avaria durante la guida, la variazione delle condizioni di visibilità o aderenza, ecc;
- c Presentazione e registrazione degli errori e delle infrazioni commesse;
- d Presentazione dei parametri dinamici della guida quali tempo trascorso, velocità consumi, marcia innestata, giri motore;
- e Registrazione video dell'esercitazione;
- f Riproduzione video differita dell'esercitazione con funzionalità di fermo immagine, rallentamento, avanzamento veloce, cambio del punto di vista;

- g Piattaforma web per la gestione, anche da remoto, delle esercitazioni svolte con la presentazione, anche in formato grafico, delle informazioni singole o aggregate per fini didattici, statistici e di pianificazione e impiego dei simulatori stessi.