



Pianificazione di un ciclo di addestramento operativo tramite l'utilizzo integrato di Tools di Simulazione Live & Constructive

K. Fabbri (Vitrociset S.p.A.), F. Mataloni (Vitrociset S.p.A.), James "Spanky" Dennis (CUBIC Defense Applications)

Abstract

I Tools di Simulazione Live permettono lo svolgimento di esercitazioni addestrative che possono coinvolgere unità militari di diversa grandezza e numerosità: dalle unità di livello "Gruppo Tattico" ai singoli combattenti sul campo. I soldati ed i mezzi, equipaggiati delle armi individuali e dei sistemi d'arma in dotazione, sono strumentati con simulatori di duello che permettono il combattimento a partiti contrapposti, in scenari di operazione ricostruiti per essere fedeli alla realtà. La strumentazione permette la riproduzione degli effetti cinematici e di fuoco derivati delle azioni effettuate dai partiti contrapposti, il monitoraggio e la regia della simulazione attraverso una piattaforma di controllo Live, e l'introduzione di effetti cinematici e di fuoco generati da e verso entità virtuali.

L'esercitazione Live, pur non essendo un sostituto delle azioni sul campo di battaglia, permette di avvicinarsi ad esso, di supportare pienamente le attività di preparazione alle operazioni reali, non avendo le caratteristiche di costo e pericolosità che ha un'operazione in ambiente reale.

I Tools di Simulazione Constructive costituiscono parimenti un elemento fondamentale di ogni ciclo addestrativo. Non permettono una ricostruzione visuale e fedele della realtà come il "Virtual", o di "sentirsi" immersi in una realtà "Live", ma offrono la possibilità di costruire ed esercitare le funzioni di Comando e Controllo in uno scenario operativo realmente "completo e complesso".

La Simulazione Constructive ha l'obiettivo di esercitare i Comandanti, di vario livello (LCC, Divisione, Brigata e Reggimento), e dei loro staff, all'esercizio della funzione Comando e Controllo, nei confronti delle unità dipendenti, in tutto l'arco dei possibili scenari; permette di operare in ambienti Joint e Combined, con un'estrema flessibilità sulla definizione ed evoluzione degli scenari operativi, e di impiego delle unità, e soprattutto, di eseguire esercitazioni in coalizione con altre forze armate ad esempio per le operazioni di peace-keeping, e di fronteggiare minacce di tipo "simmetrico ed asimmetrico".

La sinergia e l'integrazione del dominio Live con quello Constructive hanno quindi un'estrema importanza nel ciclo addestrativo. Quando sono combinati tra loro permettono di ricoprire quasi interamente lo spettro delle attività di "training", esercitando sia le capacità operative che i livelli tattici, bilanciando i costi con la fedeltà della rappresentazione.

Le simulazioni Live & Constructive offrono anche la possibilità di valutare la valenza ed efficacia operativa di nuove procedure, e validare l'introduzione di dottrine militari innovative in un ambiente simulato che offre i vantaggi della "verosimiglianza" senza gli svantaggi della realtà operativa militare.

Questo lavoro approfondisce i benefici dell'addestramento integrato esaminando le vari fasi del ciclo addestrativo Live & Constructive, evidenziando le caratteristiche principali dei sistemi di simulazioni, in particolare del Joint Conflict and Tactical Simulation (JCATS).

Introduzione

La simulazione Constructive è basata sull'azione dell'entità simulate nell'ambiente di simulazione, sotto la direzione di persone reali; ha l'obiettivo di esercitare i Comandanti, di vario livello (LCC, Divisione, Brigata e Reggimento), e dei loro staff, all'esercizio della funzione Comando e Controllo, nei confronti delle unità dipendenti, in tutto l'arco dei possibili scenari.

Permette l'esercitazione di operazioni in ambienti Joint e Combined, in coalizione con altre forze armate ad esempio per le operazioni di peace-keeping, ed è caratterizzata da un'estrema flessibilità sulla definizione ed evoluzione degli scenari operativi, e di impiego delle unità. Permette quindi di fronteggiare in ambiente simulato minacce di tipo simmetrico ed asimmetrico.

L'uso di sistemi Constructive fornisce un ambiente ad alta risoluzione, multi livello, altamente realistico per addestrare comandanti e staff nell'intera gamma di operazioni con qualsiasi combinazione di condizioni e scenari operativi, con costi decisamente ridotti. Uno dei tool più diffuso nei paesi Nato è la Joint Conflict and Tactical Simulation (JCATS), utilizzato in oltre 350 siti in tutto il mondo, compresi almeno 20 paesi NATO e altri Paesi alleati. JCATS è il sistema maggiormente sviluppato e raffinato con feedback e aggiornamenti continui da parte degli utenti. Le funzioni e le sue capacità includono l'abilità di condurre attività fino al Livello Corpo d'armata e Task force combinata e su tutta la gamma operativa e tattica di guerra, comprese le operazioni di supporto alla pace, le operazioni di stabilità e sostegno e le operazioni nazionali di risposta alla crisi. JCATS viene preso a riferimento nel presente articolo come tool Constructive.

La simulazione Live permette invece alle unità militari di operare in ambienti reali, utilizzando le armi individuali ed i sistemi d'arma in dotazione, ha l'obiettivo di esercitare le unità militari dalle unità di livello "Gruppo Tattico" ai singoli combattenti sul campo.

La simulazione permette la riproduzione del combattimento che si svolge sul campo di battaglia, tipicamente a partiti contrapposti, i soldati ed i mezzi sono strumentati con simulatori di duello, gli effetti cinematici e di fuoco sono riprodotti dal sistema senza l'uso di munizioni reali, prevedendo anche il coinvolgimento di entità virtuali.

Il campo di battaglia, opportunamente strumentato, è costruito per essere fedele alla realtà: in scenari urbani ricostruiti, i "MOUT", o in campo aperto. La simulazione è controllata ed animata tramite un sistema di regia chiamato "EXCON".

L'applicazione della simulazione Live, in un ambiente completamente strumentato simile alla realtà (combattimento simulato), può addestrare unità fino al Livello soldato/individuo incluso e fornire un feedback quasi in tempo reale oltre a funzioni di debriefing.

La combinazione dei due sistemi di simulazione Live & Constructive permette di ampliare gli obiettivi della simulazione permettendo di esercitare simultaneamente "dai Comandanti di vario livello ai singoli combattenti sul campo" e di unire alle caratteristiche di flessibilità e complessità dello scenario, articolato tramite la simulazione Constructive, il realismo del campo di battaglia. Le caratteristiche principali sono:

- Le unità esercitate nella simulazione Live sono dipendenti da quelle esercitate nella simulazione Constructive.
- Gli ambienti di simulazioni Live e Constructive sono federati e sincronizzati tra loro.
- Il campo di battaglia reale è ri-collocato ed incluso nello scenario della simulazione Constructive.
- La simulazione può includere entità animate da simulatori virtuali.

Le fasi del ciclo di addestramento

Le fasi del ciclo di addestramento analizzate sono di seguito elencate:

- "PLANNING" o meglio la pianificazione dei cicli addestrativi di cui le attività principali sono:
 - L'identificazione delle strutture da esercitare nella singola esercitazione;
 - La definizione dello scenario addestrativo;
 - La pianificazione dell'esercitazione.
- "START UP" o meglio l'avvio dell'esercitazione le cui attività principali sono:
 - La preparazione dei dati della simulazione;

- La preparazione delle unità esercitate;
- “RUNNING” o meglio la fase di esecuzione:
 - che è preceduta da un “Briefing” o addestramento iniziale;
 - a cui segue il dispiegamento delle unità e le operazioni di distribuzione dei simulatori ed il loro montaggio;
 - l’esecuzione esercitazione integrata Live/Constructive;
- la fase di valutazione o “ASSESSMENT” che comprende:
 - “After Action Review”;
 - Il “Take Home Package”;
 - Le “Lessons learned”.
- Le attività di manutenzione e ammodernamento dei sistemi fino a nuovo impiego.

La pianificazione

Il primo passo della fase di pianificazione dell’esercitazione è l’identificazione delle strutture da esercitare.

In un caso medio di impiego del sistema Constructive si potrà esercitare una Divisione con:

- il Posto Comando completo di Divisione;
- il Posto Comando del Livello superiore ed i PC delle B. laterali, attivati come cellula di risposta;
- i Posto Comando dei Reggimenti e altre unità di supporto divisionale, attivati come cellule di risposta;
- il Posto Comando della 1^a Brigata, come cellula di risposta;
- il Posto Comando della 2^a Brigata, come cellula di risposta, con alle dipendenze i PC dei supporti di B. e dei Reggimenti combat, come cellule di risposta;
- il Posto Comando organico della 3^a Brigata, con alle dipendenze i PC organici dei supporti di B. e dei Rgt. combat, collegati con i rispettivi comandanti delle compagnie/squadroni/batterie, a loro volta collegati con i rispettivi comandanti di plotone in qualità di LOWCOM.

Va da se che l’attività addestrativa sarà contrastata da forze nemiche chiamate “OPFOR” adeguate al tipo di scenario utilizzato, controllata da personale con funzione di Osservatore - Controllore brevemente chiamata O/C e dall’EXCON e monitorata dagli analisti del AAR.

In una esercitazione Live & Constructive le unità esercitate sono tra loro dipendenti, i sistemi Constructive e LIVE dislocati in siti diversi ed interfacciati tra loro, possono ad esempio consentire di esercitare:

- il Posto Comando di un Reggimento, collocato nel sito Constructive, alle cui dipendenze operano in tempo reale, attraverso monitor situazionali integrati, uno, o più, complessi minori che operano anch’essi in ambiente “Constructive”,
- ed uno, o più, complessi minori che agiscono in ambiente “LIVE” in uno o in più siti, in misura di poter svolgere sia attività di combattimento “laser” in terreno libero, sia nei MOUT, sia in ambiente NBC, oppure a fuoco.

Il Constructive offre una vasta gamma di scenari di addestramento grazie alla sua estrema flessibilità di configurazione e di ricostruzioni di situazione, lo scenario viene sviluppato in funzione degli obiettivi dell’addestramento stesso, che possono variare dalla preparazioni alle missioni Joint, all’esercitazione per operazioni Combined, ad operazioni di Peece Keeping, alla verifica e ricerca sui sistemi di Comando e Controllo.

Nell’ambito dello scenario Constructive selezionato viene collocato l’ambiente di esercitazione Live. Quest’ultimo è caratterizzato da una selezione discreta di scenari, da un combattimento a partiti contrapposti sia in campo aperto, grazie all’impiego di sistemi Live mobili e rischierabili, che in ambienti urbani ricostruiti. Le finalità specifiche del Live particolarmente interessanti sono l’esercitazioni NBC e quelle di tiro in situazione reali di combattimento, senza però i costi e la pericolosità ad esse normalmente associate.

Start Up

La fase di start up prevede la preparazione dei dati della simulazione, ossia la preparazione dei dati del terreno e dello scenario fisico in cui si collocherà l'esercitazione e la caratterizzazione delle entità, unità esercitate, nemiche e di supporto, nell'ambiente di simulazione.

Il database dei terreni del sistema Constructive JCATS include la completa interazione di pendenze, ostacoli naturali e artificiali e di condizioni del suolo. Tra le altre funzioni è possibile elencare le strutture sotterranee e il terreno a risoluzione multipla e la capacità di modellare in modo dettagliato le tattiche di piccoli gruppi in ambienti rurali e urbani con edifici multipiano perfezionati con porte, finestre e pareti interne ed operazioni di modellazione con diverse visibilità ed operazioni notturne con illuminazione artificiale.

JCATS modella inoltre molte altre caratteristiche significative tra cui vari comportamenti e caratteristiche umane come repressione, affaticamento, fratricidio, salute e reazione a situazioni di combattimento. L'impatto combinato di questa modellazione ad alta risoluzione è una simulazione che rappresenta i fattori altamente realistici e complessi che influenzano le moderne operazioni militari di oggi.

L'Editor di terreno JCATS definisce la porzione di terreno del database. L'editor permette all'utente di creare e modificare i database di terreni che rappresentano le aree di terreno selezionate per l'esercitazione. I file dei terreni possono essere creati in loco e modificati dall'utente per soddisfare le più specifiche esigenze.

Le caratteristiche dei terreni incidono sulla line-of-sight acquisition, sul movimento e sul combattimento. Le visualizzazioni dei terreni sono un formato familiare agli utenti militari: curve di Livello, strade, fiumi, vegetazione e aree rurali e urbane. I dati del terreno poligonale comprendono altitudine definita, sistema di coordinate UTM e latitudine/longitudine. I dati del tipo di terreno includono le caratteristiche e gli oggetti del terreno.

Le caratteristiche rappresentano aree omogenee e industriali conformi all'altitudine come deserto, vegetazione, fiumi e strade. È possibile modellare oggetti come gli edifici e altri elementi non naturali come recinzioni e illuminazione artificiale. I tipi di terreno hanno fattori di mobilità derivanti da caratteristiche di pendenza e overlay e incidono direttamente sulla velocità con cui si muovono sistemi ed unità.

I terreni possono essere soggetti agli effetti del fumo, che ostacola ulteriormente la mobilità; la durata del fumo è un fattore del vento, che è definito dal database. L'entità possono essere aggregate per rappresentare formazioni più ampie. Le entità all'interno di un aggregato rispondono agli ordini impartiti alla formazione complessiva.

JCATS è una simulazione molto adattabile che permette all'utente di modificare rapidamente tutti i componenti del database per includere i file dei terreni a supporto dell'addestramento. Le entità di base rappresentate nel modello sono sistemi (umani, veicoli, velivoli, robot e navi). Le unità aggregate vengono rappresentate con disegni simbolici adottando una simbologia dottrinale standard. Tutti i simboli possono essere modificati dall'utente. I file di dati configurati dall'utente definiscono tutte le caratteristiche operative di ciascun sistema e le dimensioni delle organizzazioni, compresi di sistemi di combattimento e i carichi base.

I file dei dati di riferimento sono direttamente accessibili all'utente e possono essere facilmente modificati per agevolare gli aggiornamenti relativi alle capacità delle attrezzature e del sistema e per aggiungere, eliminare o modificare i sistemi quando vengono configurati alle unità. Questa funzione permette una rapida e semplice modellazione di qualsiasi forza di coalizione, di cooperazione, neutrale o combattente necessaria a rappresentare la situazione di addestramento richiesta. Queste funzioni non richiedono un elevato Livello di qualifica tecnica, pertanto i costi di supporto risultano notevolmente ridotti.

Running

Conclusa la fase di start up si provvede all'addestramento degli operatori di supporto all'utilizzo dei sistemi di simulazione sia nel Constructive per i low commanders, che nel Live dove i simulatori di duello vengono distribuiti e montati sui mezzi e sulle armi in dotazione alle forze esercitate.

I Posti Comando in addestramento si schiereranno in un ambiente addestrativo realistico presso le aree addestrative. Questi Posti Comando verranno sistemati in conformità con le effettive condizioni di guerra o del teatro operativo di crisi.

Le Cellule di Reazione a livello di battaglione e le principali Divisioni/Comandi di componente terrestre opereranno dai centri di addestramento, impiegando i loro normali sistemi C2 e digitali che comunichino con i Posti Comando di Brigata e i Posti Comando di Divisione/Comando di componente terrestre nelle aree addestrative. Queste Cellule di Reazione si trovano ad operare in una simulazione *Constructive*, mentre combattono seguendo piani operativi e svolgendo giochi di ruolo realistici nel combattimento *Constructive*. Tutte gli aspetti dottrinali e le funzioni di

combattimento, le funzioni tattiche, i rifornimenti, i collegamenti sono riprodotti in maniera realistica per i Posti Comando nelle aree addestrative.

Per il Posto Comando di Divisione/Comando di Componente Terrestre e i Posti Comando di Brigata presso le aree addestrative remote, il sistema di simulazione *Constructive* è completamente trasparente e l'ambiente è completamente realistico. In realtà, ricevono stimolazioni da molte direzioni diverse, alcune in *Live*, altre in *Virtual*, e altre ancora in *Constructive*. Questa struttura altamente realistica per i soggetti in addestramento primario presso i Posti Comando di Divisione/Comando di Componente Terrestre e i Posti Comando di Brigata assomiglia in tutto e per tutto ad operazioni reali. I sistemi C2, il VOIP e i sistemi di videoconferenza sono operativi per le unità nel centro di simulazione ma anche per le unità che si trovano nelle aree addestrative.

All'interno del centro di simulazione, JCATS svolge un'esercitazione a livello di divisione/comando di componente terrestre con cellule di reazione di Battaglione configurate dagli elementi di Brigata.

Altri Battaglioni possono giocare in un sito CTC Live o all'interno di un sito MOUT, integrato elettronicamente attraverso un'interfaccia/gateway HLA al sistema di simulazione Live, ad esempio il C-ITS EXCON, con la sincronizzazione di mappa e di database, oltre ai collegamenti di comunicazione distribuiti. I Posti comando di divisione e brigata saranno in grado di utilizzare i propri sistemi C4I e ricevere impulsi (come informazioni di posizione) attraverso il sistema di simulazione.

Possono essere modellate le operazioni offensive, difensive, di superamento/violazione degli ostacoli in aree edificate, operazioni non di guerra, inclusa la repressione delle sommosse, l'aiuto al potere civile e le operazioni a sostegno della pace. Inoltre vengono modellate anche le Operazioni NBC, comprensive di nubi, dispersione, degradazione e relativa mortalità. Le operazioni litoranee ed al largo e le operazioni e la gestione dell'intero spazio aereo del campo di battaglia sono completamente modellate.

Assessment

La funzione AAR incorporata in JCATS permette di registrare simultaneamente molteplici esercitazioni di addestramento. La simulazione permette all'operatore di riprodurre le esercitazioni su uno schermo e/o uno schermo per proiezione. Il vantaggio dell'AAR incorporato è la capacità di visualizzare più parti, fazioni o reparti in diverse combinazioni o simultaneamente durante il processo AAR.

Da ogni postazioni Constructive è possibile eseguire AAR, per inviare le informazioni in uscita ad un monitor o ad un proiettore a grande schermo, con la capacità di selezionare, recuperare e visualizzare graficamente eventi ed attività di combattimento.

L'AAR viene compilato online durante un'esercitazione e può essere preparato per un "Take Home Package" (THP). Il sistema di AAR è perfettamente in grado in effettuare l'archiviazione offline post-esercitazione e permette il recupero attraverso le risorse di rete da vari supporti. JCATS può anche essere collegato a reti o sistemi AAR esterni.

Nel LIVE il sottosistema AAR è composto da un'area fissa presso l'EXCON, ed una componente mobile, per "lezioni volanti", idonea a recarsi, con un minimo preavviso, sul campo dove si sviluppa l'azione tattica.

Il predetto sottosistema è in grado, attraverso strumenti automatizzati, di:

- effettuare la pianificazione di ciascuna esercitazione;
- effettuare il briefing iniziale inerente l'esercitazione da svolgere;
- generare e presentare, ad un pubblico selezionato (comandanti di Complesso minore, di plotone, di squadra e capi carro/blindo) i commenti dopo l'azione;
- produrre pacchetti multimediali, video e cartacei contenenti gli elementi salienti dell'esercitazione, comprendenti i dati provenienti dal JCATS, ed i risultati della stessa, da rilasciare all'unità che termina l'addestramento.

La manutenzione

A conclusione del ciclo addestrativo sono di particolare importanza le attività di manutenzione dei sistemi di simulazione e dei dati, e l'aggiornamento e il miglioramento dei sistemi stessi.

Il mantenimento stesso dei sistemi include: le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria per le componenti logistiche, per i supporti informatici, per le infrastrutture, per le reti e la sensoristica, la gestione del magazzino, e la gestione delle parti di ricambio.

Il mantenimento e l'archiviazione dei dati delle simulazioni permette il loro riutilizzo in esercitazioni successive, ed l'aggiornamento delle "lesson learnt" maturate attraverso le singole esperienze di esercitazione.

Conclusioni

La simulazione Live & Constructive mette alla prova simultaneamente vari livelli di comando: "dai comandanti di grandi unità ed i loro staff, ai singoli combattenti", esercita le persone simultaneamente in più siti distribuiti, può permettere l'identificazione dei punti deboli nei piani operativi, di testare nuove dottrine o tattiche, nello stesso tempo prevede lo schieramento di unità dipendenti sul campo, mettendo alla prova i soldati e le unità in condizioni di combattimento reali.

La simulazione Live & Constructive permette di coniugare le caratteristiche di complessità e flessibilità dello scenario, con il realismo del capo di battaglia, mantenendo la sicurezza e l'economicità dell'esercitazione.