



Che cosa è SCORM

Il modello SCORM (*Shareable Content Object Reference Model*) definisce, in ambito e-Learning, le specifiche relative al **riutilizzo, tracciamento e catalogazione** dei *Learning Object* (in seguito LO), i "mattoni elementari" con i quali vengono strutturati e costruiti i corsi fruibili in modalità elettronica. La piattaforma e-Learning si limita al solo compito di dialogare con i LO, mediante un sistema di messaggi. SCORM è composto da due elementi fondamentali:

- *Shareable Content Object*: **SCOs**, sono unità di insegnamento (*learning unit*) in formato elettronico che possono essere utilizzate, componendole fra di loro, per la creazione di corsi;
- Reference Model: descrive come i contenuti didattici e il sistema che li gestisce (*LMS, Learning Management System*) possono interoperare utilizzando una modalità di comunicazione standard.

SCORM è stato progettato, a partire dal 1997, dalla Advanced Distributed Learning (ADL) su mandato del Dipartimento della Difesa statunitense (Department of Defense), con lo scopo disviluppare una tecnologia di apprendimento.

Il modello di SCORM è basato su **sei principi**, o requisiti, di alto livello; i primi quattro riguardano direttamente gli SCOs, i successivi due sono relativi invece all'e-Learning a più ampio raggio:

1. **durabilità** (*durability*): uno SCO con una elevata durabilità garantisce interventi minimi di aggiustamento in seguito all'aggiornamento della tecnologia di erogazione (LMS) utilizzata;
2. **interoperabilità** (*interoperability*): uno SCO interoperabile può essere utilizzato all'interno di LMS differenti, purché compatibili con SCORM;

3. **accessibilità** (*accessibility*): uno SCO accessibile è "facile da reperire", utilizzando come chiavi di ricerca i metadati (letteralmente: dati, che specificano altri dati) utilizzati per descriverne le caratteristiche;
4. **riusabilità** (*reusability*): uno SCO riusabile può essere utilizzato come unità di apprendimento in corsi differenti, per cui la riusabilità è strettamente correlata all'indipendenza dal contesto (es. uno SCO che spieghi il concetto di media ponderata può essere utilizzato sia in un corso di statistica che di matematica);
5. **adattività** (*adaptivity*): i sistemi di e-Learning utilizzati per l'erogazione e la fruizione dei contenuti didattici (LMS) dovrebbero consentire un livello elevato di adattamento alle esigenze di apprendimento del singolo studente;
6. **sostenibilità economica** (*affordability*): il modello SCORM contribuisce a realizzare un modello di e-Learning in cui valga una economia di scala sostenibile, ove sia centrale il concetto di cultura "accessibile a tutti".

Lo SCORM è diventato lo standard de- facto per la definizione delle modalità con cui i contenuti di apprendimento digitali, ovvero web-based, vengono gestiti dalle piattaforme e-Learning, gli LMS. Questo comporta che gli LMS conformi con SCORM sono interoperabili fra loro rispetto alla gestione dei contenuti didattici creati con il medesimo standard: un contenuto didattico SCORM può essere erogato con le stesse modalità su qualunque LMS implementi le specifiche SCORM.

Le principali caratteristiche di SCORM sono le seguenti:

- possibilità per il discente di personalizzare il percorso di apprendimento;
- possibilità di creare unità di apprendimento riusabili in contesti diversi;
- tracciamento del processo di apprendimento del singolo discente all'interno dei contenuti didattici (*tracking*, fondamentale per docenti e tutor ai fini del monitoraggio);
- pacchettizzazione delle singole unità di apprendimento (contenuto + metadati) per l'importazione/esportazione in diversi LMS.

La caratteristica più importante è la possibilità di abilitare le propedeuticità (Sequencing e Navigazione condizionale), che consente l'abilitazione/disabilitazione di un singolo SCO al verificarsi o meno di una determinata condizione (ad esempio un contenuto didattico si rende disponibile solo dopo il superamento del test intermedio relativo al contenuto precedente in senso logico e/o cronologico).

SCORM consiste di un insieme di specifiche tecniche raccolte in "libri" (*books*, secondo la terminologia ADL):

1. *Content Aggregation Model*;
2. *Runtime Environment*;
3. *Sequencing & Navigation*.

Come funziona SCORM

SCORM consiste di una serie di specifiche tecniche per descrivere le modalità di interfacciamento tra i contenuti didattici e gli LMS che dovranno erogarli, in particolare:

Per la fase di produzione (*production*) di un contenuto didattico:

1. come **creare** un contenuto didattico;
2. come **pacchettizzare** contenuti didattici per l'importazione di un LMS;

Per la fase di presentazione (*presentation*) di un contenuto didattico:

1. come un LMS **seleziona** (e.g. esegue) il contenuto didattico da erogare;
2. come un LMS **traccia** il percorso di apprendimento di un discente;

Per capire il funzionamento di SCORM occorre avere ben presente il contenuto di ciascuno dei tre libri introdotti sopra:

Content Aggregation Model book

Raccoglie le specifiche tecniche per la **creazione**, la **descrizione attraverso i metadati** e la **pacchettizzazione** degli SCOs all'interno della struttura di un corso. Il Content Aggregation Model è in sostanza derivato dalle specifiche *IMS* per il *Content Packaging*.

Runtime Environment book

Raccoglie le specifiche tecniche per l'**esecuzione** e il **tracciamento** dei singoli SCOs all'interno dell'LMS, durante il processo di apprendimento dei discenti. Il Runtime Environment è derivato dalle specifiche *IEEE* riguardanti il tracciamento delle informazioni e le modalità di comunicazione tra SCOs e LMS.

Sequencing & Navigation book

Raccoglie le specifiche tecniche per la **gestione** e il **controllo** degli SCOs durante la loro erogazione ai discenti, ed in particolare specifica le modalità di definizione delle propedeuticità. Sequencing & Navigation sono derivate dalle specifiche *IMS* per il *Simple Sequencing*.

La creazione di un contenuto didattico che rispetti lo standard SCORM inizia con la definizione degli *assets*: file di testo, immagini, suoni, filmati ed ogni altro oggetto che può essere visualizzato mediante un browser web. Gli *assets*, utilizzando le specifiche del *Content Aggregation Model*, vengono assemblati in SCOs le cui caratteristiche vengono descritte mediante l'impiego di metadati; per questi ultimi lo standard suggerisce (ma più che un suggerimento è una prescrizione) di adottare lo standard *IEEE Learning Object Metadata*.

Di particolare importanza all'interno di un contenuto didattico o pacchetto SCORM, è il file (formato testo) **manifest**, impiegato per:

- definire in che modo i singoli SCOs sono disposti all'interno della struttura del corso (pacchettizzazione);
- consentire all'LMS di visualizzare la struttura del corso durante la fase di esecuzione e presentazione del contenuto didattico al discente;
- contenere regole di sequenzializzazione, qualora si stia utilizzando lo standard SCORM 1.3 2004, utilizzate per specificare le propedeuticità fra gli SCOs.

Infine, l'ambiente di esecuzione di un pacchetto SCORM è gestito seguendo le specifiche tecniche del libro *Runtime Environment*, in cui avviene la comunicazione tra il contenuto didattico e l'LMS, realizzata da un modulo software dell'LMS denominato *API Adapter*. Il funzionamento dell'*API Adapter* può essere illustrato come segue (semplificando al massimo):

1. il discente richiede la visualizzazione di un contenuto, ovvero richiede l'esecuzione di un particolare SCO;
2. lo SCO "interroga" l'LMS per la ricerca e l'invocazione dell'*API Adapter*;
3. dopo aver trovato l'*API Adapter*, lo SCO può iniziare a comunicare con l'LMS;
4. la comunicazione ha come scopo, tra l'altro, quello del tracciamento dell'attività del discente.

Dal punto di vista organizzativo e didattico la produzione di un corso nel rispetto dello standard SCORM richiede quindi di:

- scomporre il corso in unità minime ed individuali di apprendimento, o SCOs, ciascuna delle quali è un insieme di *assets* digitali fruibili con un browser web;
- definire i metadati descrittivi di ogni singola unità di apprendimento;
- definire eventuali regole di propedeuticità fra le unità di apprendimento;
- utilizzare un LMS compatibile con lo standard SCORM per l'erogazione del corso.