

**Modello di sviluppo
per la realizzazione di
Learning Object**

Indice

PREMESSA.....	3
1. METODOLOGIA REALIZZATIVA DEGLI OGGETTI DI E-LEARNING.....	4
<i>Premesse metodologiche</i>	<i>4</i>
<i>Framework Operativo</i>	<i>5</i>
a. Pianificazione ed analisi.....	6
b. Sviluppo prototipale.....	9
c. Valutazione.....	14
d. Revisione ed adattamento.....	16
e. Sviluppo.....	16
<i>Schema complessivo</i>	<i>17</i>
2. MODALITÀ DI VALUTAZIONE DELL’AZIONE FORMATIVA.....	19
<i>Valutazione ex-ante</i>	<i>19</i>
<i>Valutazione in itinere.....</i>	<i>19</i>
<i>Valutazione ex-post</i>	<i>21</i>

Premessa

Il presente documento è riferito allo sviluppo di una metodologia atta alla realizzazione di oggetti di e-learning da adottare con la finalità di sperimentare una modalità alternativa alla fruizione tradizionale in aula di seminari o eventi formativi.

Tali learning object saranno basati sull'adozione di contenuti multimediali erogabili attraverso il network ad utenti connessi al sistema di formazione tramite un collegamento internet ed un browser standard.

Di seguito sono descritti:

1. una proposta metodologica per la realizzazione degli oggetti di e-learning;
2. la descrizione delle modalità di valutazione dell'azione formativa;

1. Metodologia realizzativa degli oggetti di e-learning

Premesse metodologiche

La presente metodologia ha come obiettivo la definizione di una procedura operativa per lo sviluppo di learning object ossia, in base alla definizione del Learning Technology Standards Committee (LTSC) dell' IEEE "entità [...] che possano essere utilizzate, riutilizzate e referenziate durante l'attività di apprendimento basata sulle tecnologie".

A tale scopo i learning object sviluppati attraverso l'applicazione della presente metodologia di produzione dovranno rispettare alcuni parametri di base comuni ai diversi modelli di standardizzazione esistenti. Ci si riferisce in particolare, salvo diverse indicazioni, al modello SCORM - Sharable Content Object Reference Model – in quanto sintesi degli standard ad oggi più diffusi:

- IEEE per il meta-data dictionary;
- AICC per la struttura dei contenuti;
- IMS per il packaging dei contenuti e per il meta-data XML binding.

In base al modello SCORM, quindi, i learning object prodotti dovranno soddisfare i seguenti prerequisiti:

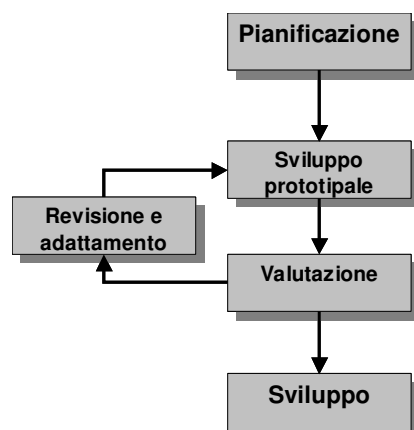
- **Accessibilità**, ossia la possibilità di dotare i contenuti multimediali prodotti di meta-dati che li rendano facilmente catalogabili ed accessibili (e.g. informazioni circa l'autore, l'argomento, la classificazione, il formato, le dimensioni, la durata, il livello di interattività). È evidente, visto l'attuale alto numero di formati diversi di strutturazione di meta-dati, la necessità di definire assieme al committente il modello di catalogazione da adottare. In funzione della sua presenza nell'LTCS e nel progetto IMS e la sua compatibilità nel contesto AICC è qui proposta l'adozione del sistema Dublin Core.
- **Interoperabilità**, ossia, in base alla definizione presente nella documentazione SCORM, "*la possibilità di accedere ed utilizzare i learning object prodotti in più contesti tecnologici (hardware e software) differenti*" e comunque, allargando la precedente definizione, "*la possibilità del framework operativo di scambiare e condividere contenuti ed altri dati con più tool e sistemi tra di loro interconnessi attraverso Internet*" (Harvi Singh).

- **Durevolezza**, ossia la capacità di superare l'avvicendamento tecnologico generato dal trascorrere del tempo senza dover operare modifiche strutturali profonde al learning object.
- **Riusabilità**, ossia la possibilità di creare learning object flessibili, che possano essere inseriti in più applicazioni ed in diversi contesti. Nel particolare caso dell'ENEA, appare particolarmente rilevante che gli oggetti prodotti possano essere utilizzati, oltre che in contesti diversi, anche attraverso LMS differenti, nell'ipotesi in cui si volesse creare un link diretto ai learning object prodotti dai sistemi di formazione a distanza di progetti diversi.
- **Modularità**, anche se non espressamente citata nella definizione dello SCORM (ma desumibile dalla combinazione di riusabilità e interoperabilità), particolarmente importante appare la modularità degli oggetti di e-learning prodotti. Essa infatti, anche in funzione della possibilità di un utilizzo degli stessi in un contesto diffuso, permette la creazione di oggetti che possano essere assemblati e disassemblati dinamicamente, per la creazione di percorsi didattici personalizzabili.

Framework Operativo

Il framework operativo scelto per lo sviluppo dei learning object è parzialmente basato sul modello dell'instructional development (*Dick & Carey, Gustafson & Powell*), incentrato su di una sistematica azione di pianificazione, sviluppo, valutazione dei risultati ed adattamento del sistema in base alle esigenze riscontrate da parte degli utenti dello stesso. Naturalmente, vista la struttura dei learning object da produrre ed il rapporto tempi/costi di produzione, sarà necessario limitare la fase di valutazione ed adattamento ad un numero contenuto di reiterazioni, finalizzate ad ottenere un prodotto dalle caratteristiche ottimali per la sua platea d'utenza.

Lo sviluppo dei learning object, quindi, seguirà il seguente schema:

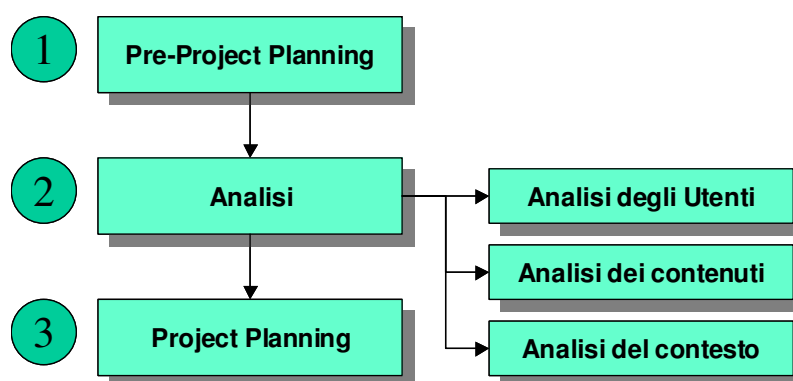


Tale schema, che di seguito verrà esplicitato e dettagliato fase per fase, è strutturato per bilanciare l'esigenza di iterazione propria dell'instructional development e dell'User Centered Design (UCD), con la necessità di contenere tempi e costi di produzione.

A tale scopo, ad una prima fase di pianificazione operativa e di analisi, segue una fase di sviluppo prototipale. Il prototipo prodotto verrà sottoposto ad un completo percorso di valutazione effettuato in base ai principi della comprensibilità, dell'usabilità e dell'accessibilità dei learning object. In base all'output del percorso di valutazione si procederà ad un primo ciclo di correzioni e successivi test, completati i quali si potrà procedere verso lo sviluppo effettivo del materiale da realizzare.

a. Pianificazione ed analisi

La fase di pianificazione ed analisi è così strutturata:



1. **Pre-Project Planning:** è la prima fase dello sviluppo dei learning object. In questa fase vengono effettuate una valutazione del contesto operativo, l'analisi strutturale ed infrastrutturale, tutte le valutazioni di base necessarie per definire l'ambiente

operativo nel quale verranno inseriti i learning object e le valutazioni di base in funzione delle quali orientare l'attività di analisi.

In questa fase è di fondamentale importanza il contributo del committente, che dovrà indicare le sue priorità, illustrare le sue prassi e metodologie operative, indicare al team di sviluppo le sue preferenze circa le soluzioni proposte, le prime ipotesi di sviluppo ed i vincoli cui attenersi.

2. **Analisi:** La fase di analisi ha l'obiettivo di definire le caratteristiche del contesto operativo nel quale i learning object verranno inseriti. A tale scopo, essa è suddivisa in tre momenti distinti, ma fortemente intercorrelati:

- *Analisi del contesto:* l'analisi del contesto è finalizzata alla definizione del contesto operativo nel quale si muovono gli utenti dell'azione formativa e nel quale verranno inseriti i learning object. L'analisi del contesto consente al team di sviluppo di comprendere – in base alle indicazioni del committente – le caratteristiche e le specificità dell'ambiente cui sono riferiti i learning object da sviluppare. Essa consente inoltre di definire le modalità con le quali verranno fruiti i learning object, con specifico riferimento al “**quando**” – ossia ai momenti dedicati dai partecipanti all'attività formativa - (da cui si desume, ad esempio, la durata dei learning object elementari), al “**come**” – ossia alle modalità in cui normalmente i partecipanti sono avvezzi all'attività di formazione (da cui si desume la struttura dei learning object), al “**dove**” – ossia ai luoghi deputati all'attività formativa (da cui si desume l'infrastruttura di appoggio dei learning object).

Tale fase si esplicita nella risposta ad interviste e nella compilazione di questionari strutturati da parte della platea d'utenza.

- *Analisi dell'utenza:* Tale analisi risponde al “**chi**”. L'analisi dell'utenza è infatti finalizzata alla comprensione delle caratteristiche dell'utente medio del sistema. Grazie all'analisi dell'utenza è possibile definire l'attitudine degli utenti alle tecnologie, la loro predisposizione all'attività formativa e, quindi, desumere la struttura di base da attribuire ai learning object. Tale fase è quindi fondamentale per comprendere la strutturazione dei learning object, il loro livello di complessità, finanche la loro durata ed il livello di interattività. In questa fase l'utenza del sistema verrà segmentata ed in funzione dei cluster prevalenti nelle fasi successive dello sviluppo dei learning object si effettueranno le scelte inerenti le caratteristiche da attribuire ai learning object stessi, definite in funzione dei profili attitudinali degli utenti, dei quali qui di seguito vengono

riportati i principali (catalogazione adattata a partire da Margaret Martinez, *Interactive Learning Research*):

Tipologia	Profilo	Strategia
Transforming Learners (Innovators)	<i>Motivati, appassionati agli argomenti proposti, con una forte predisposizione alle tecnologie. Ritengono che l'apprentimento sia una parte fondamentale della loro vita professionale e gli dedicano tempo ed energie.</i>	<i>Sviluppo di sistemi fortemente esplorativi, non sequenziali, con una significativa enfasi sul mentoring, caratterizzati da interfacce attraenti e potenzialmente complesse e da percorsi formativi anche di lunga durata.</i>
Performing Learners (Implementers)	<i>Sono motivati verso l'azione formativa quando ne percepiscono una utilità immediata. Percepiscono la formazione come momento orientato al conseguimento di una competenza specifica in un momento specifico. Non sono motivati per il conseguimento di obiettivi di lunga durata o scorrelati dal conseguimento di risultati a breve termine.</i>	<i>Sviluppo di percorsi formativi di breve durata, basati su learning object che forniscano competenze dal valore immediatamente percepibile. Implementazione di sistemi interattivi, che stimolino ed incoraggino alla partecipazione, per evitare la precoce perdita di interesse nei confronti del sistema.</i>
Conforming Learners (Sustainers)	<i>Vivono passivamente l'attività di formazione, finalizzata all'acquisizione di abilità pratiche che permettano loro di svolgere i task quotidiani. Sono normalmente figure poco specializzate, con scarsa attitudine allo sviluppo delle loro competenze professionali.</i>	<i>Sviluppo di percorsi formativi fortemente strutturati, sequenziali, dotati di interfacce semplici e lineari, Strutturate per mettere l'utente a proprio agio in un contesto stabile e funzionale.</i>

- *Analisi dei contenuti:* Con questo momento dell'analisi si risponde al “**cosa**”. Viene cioè effettuata una accurata analisi dei contenuti e del materiale da rendere in formato digitale, tanto in termini formali che strutturali che semantici. Ciò permette di identificare – anche se ancora in termini di macro-analisi – le soluzioni migliori per rendere il materiale didattico fruibile in forma multimediale.

Questa fase costituisce il primo step verso una analisi dei contenuti che verrà effettuata per ogni singolo learning object. Tale analisi comprenderà la analisi dei flussi logici, l'identificazione dei meta-dati relativi ad ogni learning object, la definizione delle keyword, la definizione delle strutture relazionali dei singoli learning object.

3. **Project Planning:** Tale fase, logicamente correlata alla precedente, ne costituisce un primo approfondimento utile per una definizione generale della struttura dei learning object. Nella fase di Project planning – in base ai risultati ottenuti durante la procedura di analisi – si ri-definiscono gli obiettivi esplicitati nel pre-project planning verificandone l'attuabilità in relazione alla platea d'utenza, al contesto, ai contenuti da sviluppare in formato multimediale. La fase di Project Planning costituisce la conclusione delle attività di pianificazione ed analisi, in base alle quali si procede verso il momento successivo, dedicato allo sviluppo prototipale dei learning object.

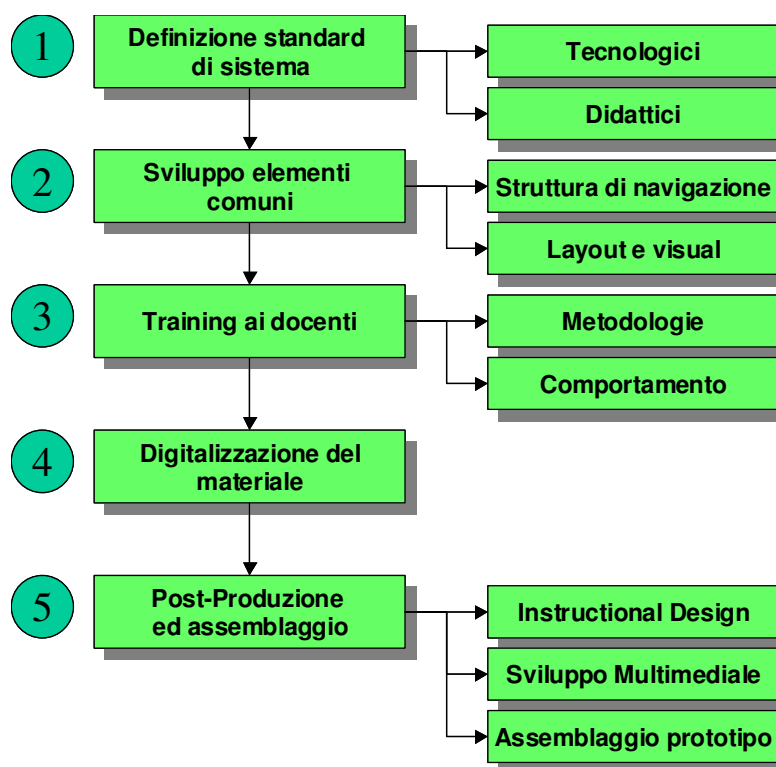
Deliverable della fase di pianificazione ed analisi

Al termine della prima fase di sviluppo dei learning object, dedicata alla pianificazione ed analisi, viene prodotto un report nel quale vengono esplicitati:

- Analisi dell'utenza
- Analisi dei contenuti da sviluppare
- Analisi del contesto
- Indicazioni metodologiche per lo sviluppo del prototipo di learning object da realizzare nella fase successiva
- Strategia da adottare per lo sviluppo dell'azione formativa

b. Sviluppo prototipale

La fase di sviluppo prototipale costituisce il nucleo centrale del modello di sviluppo di learning object. Essa è così strutturata:



1. **Definizione standard di sistema:** in base ai risultati dell'analisi svolta precedentemente ed in funzione delle indicazioni desunte dal documento redatto al termine della prima fase di sviluppo, si procede alla definizione degli standard di sistema. Essi costituiscono le linee guida di riferimento per le tecnologie necessarie allo sviluppo dei learning object e sono distinti in:

- *Standard tecnologici:* Gli standard tecnologici, considerati nella fase di pre-project planning e verificati nella fase di analisi, vanno formalizzati e strutturati in base a quanto definito nel documento di project planning. Essi definiscono le caratteristiche tecniche dei learning object che verranno prodotti in relazione a:
 - Caratteristiche dell'hardware e del software di supporto;
 - Caratteristiche dell'infrastruttura di trasporto;
 - Formati di codifica dei file;
 - Modalità di gestione dei protocolli dettati dal modello SCORM.
- *Standard didattici e metodologici:* Parallelamente agli standard tecnologici, a valle della fase di analisi e project planning vi è la definizione degli standard metodologici e didattici che verranno utilizzati nel contesto del sistema. Essi hanno l'obiettivo di fornire un framework omogeneo ai diversi learning object

così da favorire la loro modularità e la loro rispondenza ai risultati della analisi dell'utenza. Essi, in particolare, definiranno:

- Struttura elementare del learning object; in particolare verrà dettagliata la presenza degli elementi di base costituenti il singolo learning object con riferimento a:
 - Materiale audiovisivo;
 - Slide illustrative;
 - Eventuale testo di commento;
 - Test di ingresso / uscita;
 - Questionari di auto-valutazione;
 - Questionari di gradimento;
 - Altri eventuali elementi interattivi.
- Durata media del learning object;
- Numero medio di slide per learning object (in funzione della durata);
- Numero medio di elementi interattivi (test, questionari, simulazioni, ecc...) per learning object;
- Materiale di supporto destinato ai docenti per la redazione dei contenuti dei learning object:
 - modelli per la realizzazione delle slide powerpoint,
 - modelli per la redazione dei testi di commento,
 - software per la realizzazione dei test e dei questionari.

Deliverable dell'attività di definizione degli standard di sistema

Al termine dell'attività di definizione degli standard di sistema verranno prodotti:

- documentazione per la definizione degli standard tecnologici
- documentazione per la definizione degli standard didattici e metodologici
- materiale di supporto per i docenti

2. **Sviluppo elementi comuni:** Definiti gli standard operativi, si procede verso la realizzazione dell'infrastruttura di base comune a tutti i learning object. Tale infrastruttura comprende:

- *Struttura di navigazione:* ossia la struttura di navigazione interna ai singoli learning object e relativa ai collegamenti tra learning object diversi. Ogni learning object, di durata media relativamente limitata (in genere è bene non superare i 10/15 minuti per learning object – Wiley D., Martinez M., fonti varie) è caratterizzato da:
 - Collegamenti interni allo stesso learning object, per accedere alle funzioni di sistema (e.g.. glossario, mappa del corso, sistema di ricerca, ecc...).
 - Collegamenti esterni, finalizzati alla correlazione di diversi learning object ed alla creazione di collegamenti tra gli stessi (percorsi di navigazione, pagina web introduttiva ai singoli percorsi, ecc...)
- *Layout e Visual di sistema:* ossia,
 - con riferimento ai layout, la definizione di come verranno disposti nell'area di lavoro gli strumenti di navigazione e le icone per l'accesso alle funzioni di sistema;
 - con riferimento ai visual, la definizione di come apparirà l'interfaccia all'utente nella sua connotazione grafica.

Lo sviluppo delle parti comuni ai diversi learning object sfocia nella realizzazione di una "gabbia" costituita dall'interfaccia del learning object, che verrà utilizzata nella fase successiva.

3. **Training ai docenti:** La fase di training ha il duplice obiettivo di illustrare ai docenti le modalità con le quali essi dovranno produrre i loro materiali didattici ed il comportamento che dovranno tenere nel momento di esecuzione dei loro interventi. Avere a disposizione le gabbie nelle quali verranno realizzati i learning object consente ai docenti di avere una prima percezione diretta dell'ambiente di apprendimento, e di poter così tarare di conseguenza le proprie presentazioni. Il training ai docenti è diviso in due fasi:

- *Metodologie di produzione:* In questa fase vengono forniti ai docenti i tool di base per la produzione dei materiali di supporto alle loro lezioni. Tali materiali

sono costituiti essenzialmente da modelli word e powerpoint che essi dovranno utilizzare per sviluppare il materiale didattico, che verrà poi comunque rielaborato dal punto di vista grafico e strutturale nella fase di post-produzione. Nella fase di training relativa alle Metodologie di produzione – ove si rivelasse necessario – si daranno anche suggerimenti ai docenti circa la redazione di presentazioni efficaci (relativamente a numero di slide da presentare, quantità di testo da inserire in ogni slide, ecc...).

- *Didattica*: In questa fase dell'attività di formazione viene illustrato l'approccio al mezzo audiovisivo e spiegato il contesto nel quale verranno utilizzati i materiali didattici prodotti. Vengono qui inoltre illustrate le modalità di comportamento da tenere nel contesto di una ripresa televisiva ed i metodi per mantenere viva l'attenzione in questo ambito. In questa fase, infine, viene illustrato ai docenti ed ai relatori come verranno utilizzati i learning object e fornite indicazioni circa la durata ed i tempi di medi preferibili per ogni singolo learning object.
4. **Digitalizzazione del materiale**: terminata l'attività di formazione dei docenti è possibile passare alla fase successiva. Vengono quindi digitalizzati i filmati audiovisivi, acquisite le slide e gli altri eventuali supporti necessari per la lezione (test di ingresso e di uscita, questionari di autoanalisi, ecc...)
5. **Post-produzione ed assemblaggio**: è la fase centrale dell'attività di prototipizzazione del learning object. A partire da una analisi del materiale didattico, essa consta di tre momenti principali:
- *Instructional Design*: Con la collaborazione del docente/relatore, la lezione viene articolata e suddivisa in uno o più learning object elementari. In questa fase vengono:
 - Estrapolati i learning object elementari;
 - Definiti i collegamenti tra i diversi learning object;
 - Estrapolati i meta-dati necessari all'archiviazione del learning object (e.g. autore, keyword, abstract, ecc...)
 - *Sviluppo multimediale*: in questa fase vengono rielaborate graficamente e strutturalmente le slide prodotte dai docenti e gli altri elementi multimediali eventualmente da inserire all'interno dei singoli learning object.

- *Assemblaggio prototipo*: l'assemblaggio del prototipo consiste nell'inserimento dei materiali didattici multimediali e/o interattivi (materiale audiovisivo, elementi interattivi, slide, questionari, test di ingresso e di uscita) all'interno della gabbia sviluppata al punto 2 di questa stessa fase operativa. L'assemblaggio si conclude con una verifica della consistenza dei learning object prodotti.

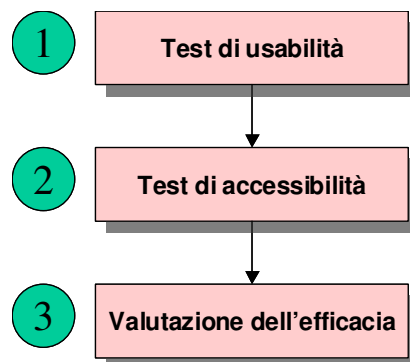
Deliverable della fase di sviluppo prototipale

AL TERMINE DELLA FASE DI SVILUPPO PROTOTIPALE SARÀ RESO DISPONIBILE UN PRIMO GRUPPO DI LEARNING OBJECT DA SOTTOPORRE AI TEST PREVISTI NELLA FASE DI VALUTAZIONE.

c. Valutazione

In questa fase il prototipo sviluppato viene sottoposto ad una serie di test finalizzati a verificarne il gradimento e l'efficacia didattica presso la platea d'utenza. Al termine dei test, che prevedono il coinvolgimento di un campione di utenti finali, verrà valutata l'opportunità di effettuare modifiche sul prototipo oppure mandare i learning object in produzione con la struttura realizzata.

La fase di valutazione è così strutturata:



1. **Test di usabilità**: L'usabilità è, in base alla norma ISO 9241 "il grado entro il cui un prodotto può essere utilizzato da utenti specifici per raggiungere certi obiettivi con efficacia, efficienza e soddisfazione, in uno specifico contesto d'uso". Per valutare l'usabilità dei learning object si farà riferimento tanto a metodi analitici che empirici.
 - Per quanto attiene i metodi analitici si farà riferimento, in particolare, al cognitive walkthrough. Il metodo del cognitive walkthrough, derivato dall'analisi

dell'apprendimento per esplorazione, ha lo scopo di prevedere i problemi che incontreranno gli utenti al primo utilizzo di una interfaccia. Per far ciò il valutatore analizza ogni azione cercando di mettersi nei panni dell'utente e facendosi – per ogni azione – alcune domande chiave (l'utente, dalla prima analisi dell'interfaccia, sarà in grado di formulare degli obiettivi? L'azione corrente è visibile nel momento in cui deve essere compiuta? L'effetto che si otterrà dall'azione corretta, darà il giusto feedback all'utente?). Tale metodo consente di effettuare previsioni dettagliate del comportamento degli utenti. Per lo sviluppo dei test cui sarà sottoposto il prototipo si terrà conto in particolare delle indicazioni riferite agli standard: ISO/DIS 13407 (processi di progettazione centrata sulla persona per sistemi interattivi), ISO/DIS 9241-11 (Guida all'usabilità, ISO 10075-1 (Principi ergonomici sul carico di lavoro mentale), ISO/DIS 9241-12 (Presentazione delle informazioni).

- Per quanto attiene i metodi empirici, si farà riferimento a:
 - Osservazione diretta ed indiretta;
 - Interviste strutturate e questionari;
 - Esperimenti e test di usabilità. In particolare, agli utenti dei learning object verrà sottoposto un questionario derivato dal SUMI (*Software Usability Measurement Inventory*), sviluppato per la valutazione del livello di soddisfazione dell'utente e la qualità percepita del software.
- 2. **Test di accessibilità:** L'accessibilità definisce la possibilità di accedere ad un sistema da parte di portatori di handicap. Il prototipo di learning object verrà sottoposto quindi ad uno specifico test volto a verificare il livello di accessibilità dei singoli learning object e del sistema da parte di utenti handicappati. In particolare, il sistema dovrà essere sviluppato in base alle 14 linee guida dettate dalla raccomandazione WCAG (Web Content Accessibility Guidelines) sulle quali si basano i documenti emanati dal Dipartimento della Funzione Pubblica e dall'AIPA (Rispettivamente: la circolare n.3/2001, G.U. n. 65 del 19 Marzo 2001 e la circolare n.32, G.U. n. 214 del 14 settembre 2001), ai quali pure si farà riferimento dalla fase di prototipizzazione.
- 3. **Valutazione dell'efficacia:** Per concludere la fase di valutazione del learning object sviluppato gli utenti che hanno preso parte ai test di usabilità ed accessibilità verranno sottoposti ad un ulteriore test, finalizzato alla valutazione della validità del modello didattico sviluppato in termini di efficacia dell'azione formativa. In

particolare, verrà effettuata una parte dei test dettagliati al successivo capitolo del presente documento (descrizione dell'attività di valutazione dell'azione formativa).

Deliverable della fase di valutazione

AL TERMINE DELLA FASE DI VALUTAZIONE VERRÀ PRODOTTO UN REPORT INDICANTE GLI ELEMENTI DI CRITICITÀ DEI LEARNING OBJECT DA SOTTOPORRE ALLA FASE DI REVISIONE ED ADATTAMENTO.

d. Revisione ed adattamento

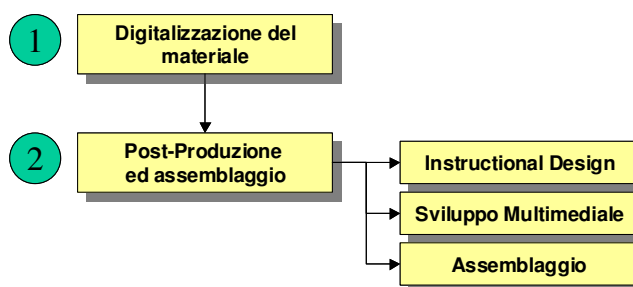
In base ai risultati dei test di usabilità, di accessibilità e di valutazione dell'efficacia dei learning object sviluppati allo stato prototipale, si procederà alla revisione ed all'adattamento delle strutture definite al punto B del presente documento. Una volta sviluppate le modifiche, il sistema verrà sottoposto nuovamente ai test elencati al punto C e – valutati i risultati – si deciderà se implementare nuove variazioni o procedere alla fase successiva.

Deliverable della fase di revisione ed adattamento

AL TERMINE DELLA FASE DI REVISIONE ED ADATTAMENTO VERRÀ PRODOTTO UN DOCUMENTO AD INTEGRAZIONE DEL DOCUMENTO DI STANDARDIZZAZIONE PRODOTTO AL PUNTO B.

e. Sviluppo

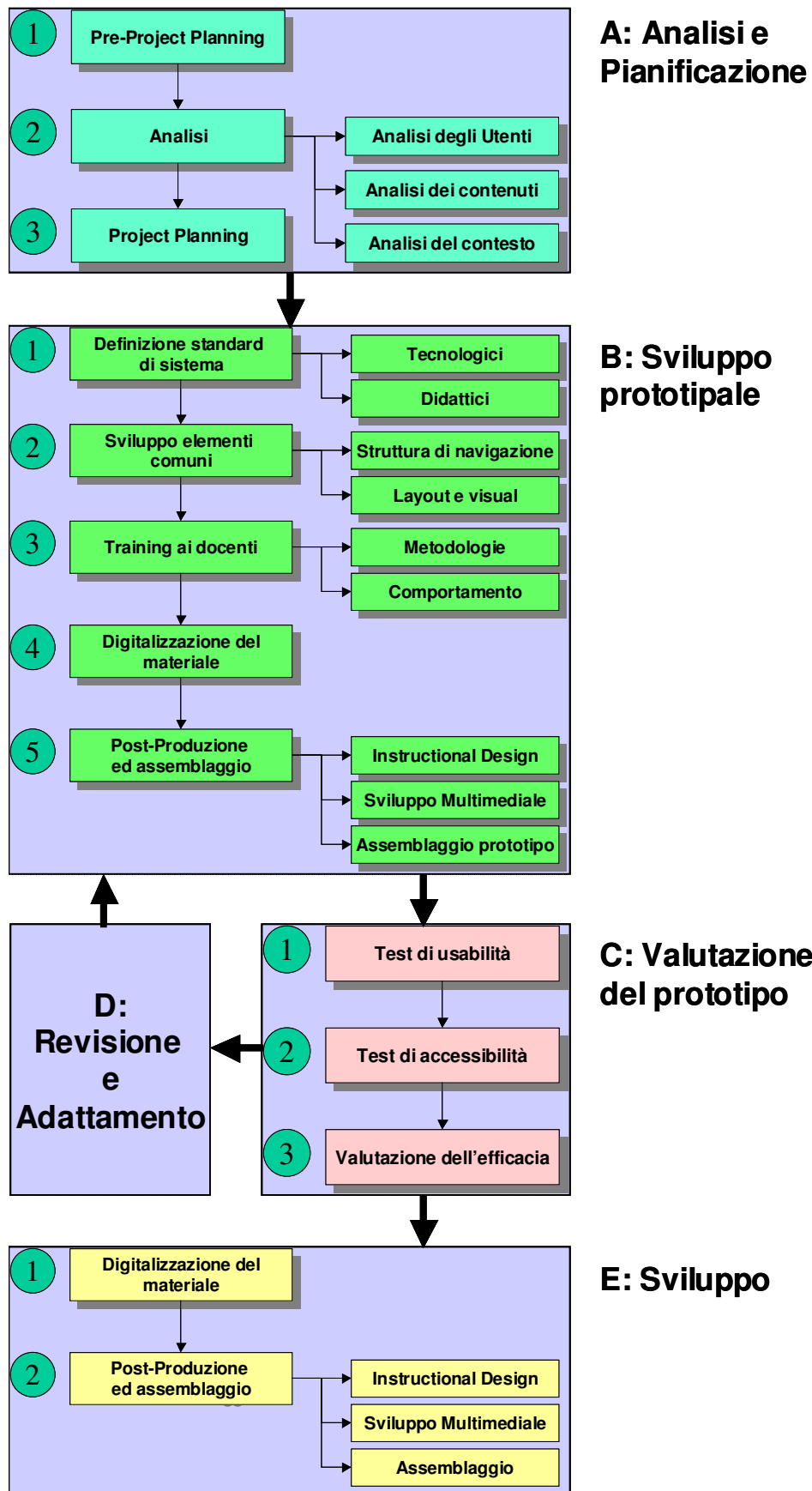
La fase di sviluppo è così strutturata:



Essa riprende le fasi 4 e 5 del punto B, ossia la fase di digitalizzazione del materiale e la fase di post-produzione ed assemblaggio, ripetute per ognuno dei seminari da elaborare e trasformare in gruppi di uno o più learning object.

Schema complessivo

Di seguito è riportato, per maggiore chiarezza, lo schema complessivo della metodologia operativa proposta così come illustrata nelle pagine precedenti. È da notare, ovviamente, che l'attività di training di cui al punto B.3 è da considerare fuori dal ciclo prototipizzazione/valutazione/revisione.



2. Modalità di valutazione dell'azione formativa

Il sistema prevede l'implementazione di un sistema di valutazione dell'efficacia dell'azione formativa. Tale azione è strutturata per rilevare l'efficacia dell'attività didattico-seminariale attraverso una serie di strumenti di seguito elencati basandosi su tre momenti distinti dell'attività stessa:

- **valutazione ex-ante**
- **valutazione in itinere**
- **valutazione ex-post**

Valutazione ex-ante

Il momento di valutazione ex-ante nel modello descritto è in assoluto nella fase C precedentemente illustrata (ossia quella dedicata alla valutazione dell'usabilità, dell'accessibilità e dell'efficacia del prototipo del learning object). In questa fase l'obiettivo è quello di realizzare un prodotto quanto più aderente possibile alle specifiche definite nella fase di analisi, così che esso possa rispecchiare al meglio le esigenze degli utenti ed ottenere i migliori risultati nelle fasi di valutazione in-itinere ed ex-post, previste rispettivamente durante l'erogazione del courseware ed una volta terminata l'azione formativa al primo gruppo di utenti.

Valutazione in itinere

La valutazione in itinere ha lo scopo di verificare momento per momento lo stato dell'azione formativa in corso. Essa si basa, rispetto all'utente, su strumenti diretti e su strumenti indiretti di misurazione dell'efficacia dell'azione formativa.

- Gli **strumenti diretti** che verranno implementati sono costituiti da quei tool che l'utente scientemente utilizza nello svolgimento del percorso didattico. Essi sono strumenti di auto-valutazione che prevedono un intervento diretto da parte dell'utente. In particolare verranno implementati:
 - *Test d'ingresso e test d'uscita*, che permettono di verificare lo scostamento tra le competenze in ingresso ed in uscita del percorso didattico costituito da uno o più learning object.

- *Questionari a risposta multipla*, con lo stesso scopo dei questionari di ingresso e di uscita, servono a verificare l'apprendimento nei momenti intermedi dei percorsi di formazione costituiti da più learning object.
- *Questionari di gradimento*, che permettono all'utente di esprimere un giudizio sulla qualità del materiale didattico indicando il livello di gradimento:
 - complessivo;
 - del materiale audiovisivo;
 - del materiale multimediale;
 - degli eventuali contenuti accessori.

I risultati dei test d'ingresso e di uscita, dei questionari a risposta multipla, dei questionari di gradimento, possono essere gestiti in forma nominativa o in forma anonima.

- Se gestiti in forma nominativa, i questionari consentono all'amministratore didattico di effettuare una valutazione specifica sulle competenze dei singoli utenti che hanno fruito dei learning object.
- Se gestiti in forma anonima, i questionari consentono all'amministratore didattico di effettuare valutazioni generali:
 - Rispetto agli utenti, circa il loro livello di comprensione delle materie e degli argomenti esposti nell'ambito dei learning object;
 - Rispetto al sistema, circa la comprensibilità e l'efficacia formativa del materiale didattico proposto agli utenti.
- Gli **strumenti indiretti** sono costituiti da tool che non prevedono l'azione diretta da parte degli utenti. Per la valutazione dell'attività formativa degli stessi, infatti, è prevista l'implementazione nel sistema di una applicazione di tracking che consenta di registrare:
 - i tempi di utilizzo complessivo del sistema;
 - i tempi di utilizzo dei singoli learning object;
 - i tempi di latenza per pagina;
 - le pagine di ingresso e di uscita prevalenti di ogni learning object;
 - la percentuale d'utilizzo dei learning object presenti;

- le ricerche per keyword effettuate dagli utenti;
- il numero di occorrenze per termine riferite al ricorso al glossario;

L'elaborazione di tali dati consente all'amministratore didattico di comprendere da una parte i potenziali punti di debolezza del sistema, dall'altra gli interessi degli utenti.

Valutazione ex-post

Per una completa valutazione dell'azione formativa è opportuno verificarne l'efficacia non soltanto ex-ante ed in-itinere, ma anche ex-post. Tale valutazione – effettuata dopo un periodo di tempo congruo dal termine dell'attività didattica (nel caso specifico si propone un periodo di 3 mesi) – permette di determinarne l'efficacia effettiva nel tempo.

Per far ciò un utenza campione verrà sottoposta ad un test a risposta multipla basato su domande e risposte relative ad argomenti presenti nei singoli curriculum didattici. I risultati verranno confrontati con quelli relativi ai test d'ingresso e d'uscita compilati nel corso dell'attività formativa e – se possibile – in termini di benchmark con quelli compilati in occasione di analoghe attività formative svolte però esclusivamente in modalità tradizionale.

La disponibilità di questi ultimi dati è estremamente utile per confrontare il livello di efficacia effettiva dell'attività di formazione in presenza rispetto a quello riscontrato nella formazione a distanza basata sul modello illustrato. Soltanto così, infatti, è possibile un confronto tra il rapporto di efficienza/efficacia delle due modalità formative.