

## QUADRO B.4

### Infrastruttura tecnologica - Contenuti multimediali

In linea generale, l'evoluzione del sistema distance-learning dell'Università degli Studi Guglielmo Marconi e il miglioramento dei corsi, sono il risultato di costanti e strutturate attività di ricerca in campo metodologico, didattico e tecnologico, attività che vedono impegnate in sinergia le professionalità dei settori "Multimedialità per la Didattica e Produzione Creativa" e "I&CT" dell'Ateneo. A questa attività di ricerca fanno riscontro i numerosi e regolari investimenti economici da parte dell'Ateneo per l'acquisizione e il mantenimento di infrastrutture tecnologiche adeguate, di strumentazioni tecnologiche di ultima generazione, di piattaforme, software e tool di sviluppo, nonché per l'aggiornamento/addestramento professionale dedicato alle risorse interne. Si tratta di azioni strategiche e investimenti che rispondono alle naturali necessità di un sistema di formazione a distanza di livello universitario, alla sua evoluzione tecnologica e didattica e agli standard di qualità di erogazione di servizi/contenuti richiesti e attesi dagli studenti.

In questa logica di investimento e ricerca, il materiale didattico multimediale erogato agli studenti è per lo più originale e autoprodotta e prevede diverse tipologie di oggetti (learning objects). Conformemente alle indicazioni contenute nella progettazione didattica del corso e in linea con le peculiarità disciplinari di ogni corso, il materiale può essere realizzato direttamente in autonomia dal Docente, come nel caso delle lezioni, oppure dal gruppo di produzione interno all'Università, su indicazioni progettuali fornite dal Docente stesso. In questo secondo caso, c'è sempre una supervisione finale da parte del Docente al quale spetta l'approvazione/autorizzazione per la pubblicazione del materiale, nonché eventuali richieste per modifiche o integrazioni.

Quando il Docente realizza in autonomia il materiale didattico, si tratta per lo più di sintesi testuali, schermate di accompagnamento alle lezioni, casi studio, approfondimenti, ecc. Altre tipologie di materiali, come laboratori virtuali, simulazioni, casi studio, percorsi di riepilogo o di sintesi - più articolati e complessi per elementi di maggiore interattività e multimedialità - vengono prodotti dal centro di produzione interno all'Università. Questi oggetti multimediali, una volta realizzati, confluiscono in una repository su server interno e restano disponibili per eventuali aggiornamenti, modifiche e/o mutazioni.

In particolare, per le discipline a carattere tecnico-scientifico, l'Ateneo mette a disposizione dei propri studenti risorse aggiuntive per l'apprendimento e la sperimentazione pratica, per esempio le licenze di software per la progettazione CAD/CAE prevista dai Corsi di Ingegneria Civile e Industriale.

Talvolta, a supporto e a integrazione del materiale didattico multimediale, allo studente viene consigliato il ricorso alla Biblioteca di Ateneo e alla Web Library, risorse per lo studio e l'approfondimento sempre disponibili.

- La Biblioteca offre un servizio centralizzato di accesso alle risorse bibliografiche e documentali: libri tradizionali, CD-rom, DVD, e-book, sitografie, banche dati on line, periodici elettronici, ecc, utili all'approfondimento didattico e all'aggiornamento nei differenti ambiti disciplinari. Essa fornisce agli utenti informazioni e ricerche bibliografiche in sede e a distanza, per la ricerca e il reperimento di documenti nel catalogo online della Biblioteca e nei cataloghi di altre biblioteche, italiane e straniere, raggiungibili tramite collegamento internet. Inoltre, fornisce consulenza bibliografica, istruzioni sull'uso delle risorse informatiche e informazioni riguardo gli strumenti di ricerca bibliografici. Infine, fornisce assistenza per la consultazione di bibliografie e repertori e consulenza sulle modalità di citazione bibliografica e sulla stesura di bibliografie. La Biblioteca, presso la sede centrale di Roma, dispone di una sala distribuzione per la richieste di consultazione delle opere e per l'attività di consulenza e supporto bibliografico e di 2 sale di lettura dove è possibile consultare le opere.
- La Web Library è articolata in due sezioni principali.
  - 1) L'OPAC (On-line Public Access Catalogue) è il catalogo elettronico del patrimonio bibliografico dell'Ateneo che consente molteplici possibilità di accesso alla documentazione (ricerca per autore, titolo, ordine alfabetico, ordine cronologico, etc.). Così come qualsiasi risorsa internet pubblica, l'OPAC è raggiungibile e consultabile da qualsiasi terminale connesso alla rete senza bisogno di recarsi fisicamente in Biblioteca. L'intero patrimonio bibliografico del Sistema Bibliotecario dell'Università degli Studi Guglielmo Marconi è consultabile via web attraverso il Catalogo elettronico (OPAC) raggiungibile all'indirizzo: [http://biblioteca.unimarconi.it/pmb/opac\\_css/](http://biblioteca.unimarconi.it/pmb/opac_css/)
  - 2) La Biblioteca Digitale rappresenta un vero e proprio portale sulle tematiche relative all'editoria digitale e alle nuove tecnologie in ambito editoriale. In costante aggiornamento, è attualmente suddivisa in varie sezioni, le principali delle quali sono: a) E-book, in cui sono presenti una selezione di testi di cui poter fare il download e

leggere integralmente sul proprio computer; b) Links, con sitografie suddivise per aree tematiche. Inoltre, la Biblioteca Digitale è abitualmente utilizzata come archivio centralizzato delle risorse didattiche prodotte all'interno dell'Università. Da un punto di vista tecnologico, la Biblioteca Digitale utilizza il software Joomla!, un sistema di Content Management System open source sviluppato in PHP e installato su server Linux.

Il sistema di distance learning che l'Università degli Studi Guglielmo Marconi (USGM) rende disponibile per i propri studenti è fondato su una generale visione della formazione a distanza mediata dalle tecnologie come un vero e proprio "processo", al centro del quale c'è la valorizzazione del capitale umano e dello studente come fruitore di servizi e contenuti per la formazione accademica.

Tale processo prevede l'organizzazione, la gestione e il monitoraggio strutturati di risorse umane (Docenti, Tutor, Segreterie, Personale amministrativo, Personale tecnico, ecc.), nonché di infrastrutture e di risorse materiali e immateriali, secondo cinque distinte fasi fondamentali:

- Rilevazione e analisi del fabbisogno;
- Progettazione;
- Produzione;
- Erogazione;
- Monitoraggio/Valutazione.

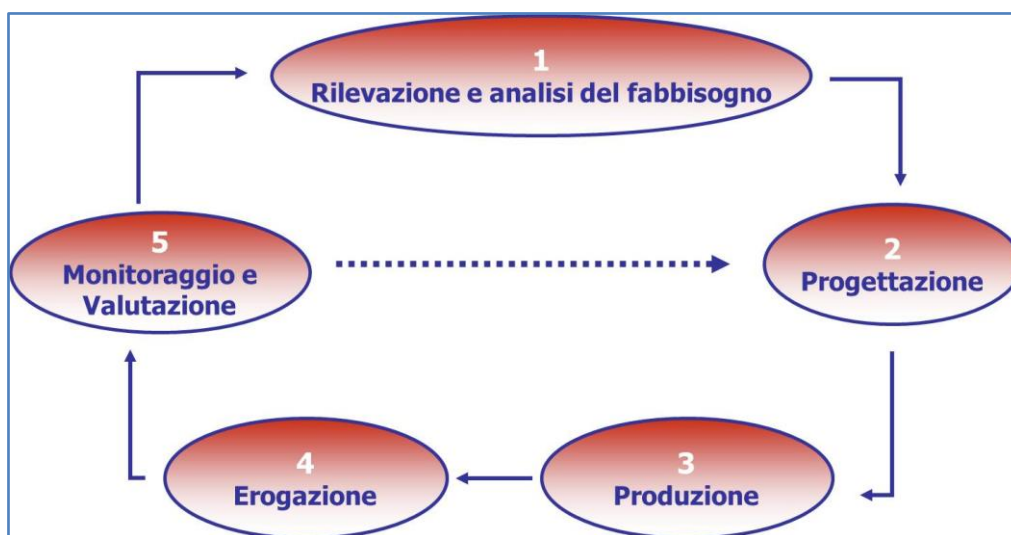


Figura 1 – Il processo che sottende il sistema di distance learning USGM

La fase di Rilevazione e analisi del fabbisogno, a cura dei Dipartimenti di Facoltà e dei Docenti titolari dei vari Corsi, costituisce il punto d'avvio, il momento in cui vengono raccolte, elaborate e organizzate tutte quelle informazioni che danno forma e struttura all'intero progetto di insegnamento/apprendimento. È in questa fase che prende forma l'analisi degli stili di vita e di apprendimento degli studenti, delle loro necessità di acquisizione di conoscenze e competenze, della loro pregressa familiarità con i contenuti disciplinari dei Corsi e con le tecnologie. È in questa fase che vengono messe in atto tutte le operazioni che costituiscono il prerequisito delle successive attività di Progettazione/Produzione e che rappresentano la condizione del successo dell'intero intervento.

La fase di Progettazione - a cura dei Docenti titolari dei Corsi, di Esperti della Materia e di Instructional Designer esperti di metodologie e tecniche per il distance learning - è la fase di ideazione creativa e di maggiore sperimentazione e ricerca dell'intero processo: qui confluiscono gli obiettivi generali ai quali è legato l'intervento formativo, vengono declinati gli obiettivi didattici specifici della disciplina, fino a giungere alla micro-progettazione di materiali didattici, eventi e attività formative online da rendere disponibili per gli studenti.

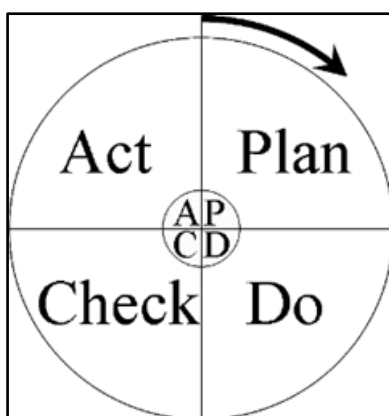
La fase di Produzione - a cura del Personale tecnico - si riferisce al momento di realizzazione dei materiali e degli adeguamenti di infrastrutture e tecnologie necessarie all'implementazione di servizi e contenuti formativi; si tratta di una fase particolarmente complessa e delicata, il cui controllo/monitoraggio determina il successo della seguente fase di Erogazione.

Nella fase di Erogazione dei servizi/contenuti per il distance learning– che avviene con il supporto di Tutor e Personale tecnico - la gestione operativa richiede una puntuale attività di coordinamento, nonché una scrupolosa azione di monitoraggio e di verifica finalizzata al raggiungimento degli obiettivi formativi.

Questo approccio per processi nello sviluppo, attuazione e miglioramento dell'efficacia del sistema di distance learning, accresce la soddisfazione dell'utente (studente) mediante il rispetto dei requisiti dell'utente stesso. In particolare, applicare tale approccio a un sistema di formazione a distanza obbliga l'attenzione su:

- comprensione e quindi soddisfazione dei requisiti di input;
- valutazione dei processi in termini di valore aggiunto;
- conseguimento dei risultati in termini di prestazioni ed efficacia dei processi;
- miglioramento continuo dei processi sulla base di misurazioni oggettive.

Il modello che meglio rappresenta quanto ciò esposto è quello della metodologia "Plan-Do-Check-Act" (PDCA) di Edwards Deming.



*Figura 2 – Il ciclo PDCA*

La metodologia PDCA può essere brevemente descritta come segue.

- P - Plan. Pianificazione.
- D - Do. Esecuzione del programma, dapprima in contesti circoscritti.
- C - Check. Test e controllo, studio e raccolta dei risultati e dei feedback.
- A - Act. Azione per rendere definitivo e/o migliorare il processo.

Questo generale approccio di metodo ha portato alla realizzazione di un sistema di formazione mediata dalle tecnologie descritto nel paragrafo a seguire.

## **LE COMPONENTI TECNOLOGICHE DEL SISTEMA DISTANCE LEARNING USGM**

L'integrazione tra tecnologie di telecomunicazione e tecnologie informatiche ha rivoluzionato i modelli di Formazione a Distanza (FaD) introducendo nuove opportunità soprattutto nell'ambito dell'interattività tra allievo e docente e sotto il profilo delle possibilità di collegamento con una pluralità di fonti di conoscenza attraverso le reti. Le caratteristiche maggiormente innovative degli ambienti tecnologici di apprendimento sono connesse a:

- multimedialità, ovvero la possibilità di organizzare e presentare informazioni trasmesse con linguaggi di varia natura quali testi, dati, immagini fisse o in movimento, suoni, ecc;
- interattività, ovvero la possibilità da parte dell'utente, di controllare e dirigere le modalità di fruizione del programma.

Queste caratteristiche accrescono la qualità della didattica e la sua flessibilità, fattori che divengono elementi caratterizzanti dello spazio metodologico aperto dall'impiego delle tecnologie educative. In particolare, l'apprendimento flessibile presenta i seguenti vantaggi:

- la possibilità da parte dello studente di adeguare lo studio al proprio stile e ai propri tempi di apprendimento;
- la possibilità da parte dello studente di esercitare un controllo costante sui propri processi di apprendimento;

- la possibilità di rendere disponibili i programmi tramite sistemi di trasmissione a distanza;
- la possibilità, per il processo di insegnamento-apprendimento, di avvalersi di pratiche cooperative, di scambio, di confronto e di discussione;
- la possibilità, per il processo di insegnamento-apprendimento, di operare un monitoraggio costante del percorso mediante le periodiche verifiche degli apprendimenti.

L'ambiente tecnologico di insegnamento/apprendimento offerto dall'Università degli Studi Guglielmo Marconi rappresenta un vero e proprio PLE – Personal Learning Environment, un ambiente di studio virtuale nel quale interagiscono, a fini formativi, informativi e di comunicazione, con il supporto di strumentazioni avanzate (videoconferenza, virtual classroom, sistemi groupware, Forum, posta elettronica, ecc.), singoli studenti, Docenti, Tutor e intere classi, senza alcun vincolo di spazio e di tempo.

Nell'ambito di processi di insegnamento sempre più fortemente individualizzati e personalizzati sulle esigenze di chi apprende, grazie ad ambienti di apprendimento come quello progettato e implementato dall'USGM, si modifica e si amplia il ruolo di Docenti e Tutor, a cominciare dalla definizione di metodi e strategie adeguate alla comunicazione di argomenti specifici; nonché dall'identificazione delle modalità di trattamento delle informazioni multimediali pertinenti nello svolgimento della didattica. Infatti, gli ambienti tecnologici di apprendimento offrono una combinazione di sistemi integrati tra loro a fini di istruzione interattiva, realizzata in tempo reale, soprattutto mediante l'uso di materiali di studio supportati da computer-based multimedia teleconferencing.

In particolare, il ruolo del Docente, in questo quadro, investe le seguenti dimensioni:

- progettista del percorso didattico e formativo;
- attivatore di risorse in grado di garantire la riuscita del processo di apprendimento;
- valutatore del percorso nel suo complesso.

Il docente può ricorrere di volta in volta, secondo le finalità specifiche dei singoli moduli di apprendimento, a strumentazioni funzionali allo scambio delle informazioni tra persone (interaction tools); ovvero a strumentazioni funzionali allo scambio delle informazioni tra l'utente e la macchina (information tools).

Il sistema delineato è finalizzato a dare adeguata risposta all'attuale estendersi dei bisogni di formazione e di aggiornamento professionale, mediante l'adozione di modelli formativi a carattere fortemente interattivo e collaborativo, modelli che vengono resi possibili dalle applicazioni delle nuove tecnologie educative e della multimedialità ai processi di insegnamento/apprendimento. Il relativo sistema è estremamente utile nei progetti intesi all'addestramento e alla riqualificazione delle risorse umane nelle organizzazioni.

Grazie all'ambiente formativo che si crea per mezzo delle numerose applicazioni della rete divengono praticabili modelli di formazione a distanza estremamente interattivi (porre domande, dare risposte, offrire alternative, adottare percorsi diversi a seconda delle esigenze dell'utente/interlocutore, ecc.). L'applicazione di queste nuove tecnologie consente di ottenere:

- il miglioramento della qualità della formazione anche mediante l'individualizzazione dei processi di insegnamento-apprendimento;
- la riduzione/ottimizzazione del tempo studente, soprattutto grazie alla forte produttività dell'apprendimento individuale assistito;
- la verifica dell'apprendimento, compresa anche la possibilità di autoverifica da parte dell'allievo;
- la valutazione dei risultati a livello di progetto complessivo e a livello individuale.

Inoltre, l'istruzione assistita dalle tecnologie multimediali interattive rende possibili interventi aggiuntivi quali:

- ripetibilità del messaggio formativo in base alle esigenze dell'allievo;
- gestione automatica degli help per l'utente;
- gestione automatizzata delle verifiche e delle risposte;
- gestione autonoma dei tempi di apprendimento;

- individualizzazione di strategie di dialogo;
- possibilità di accesso ad archivi di dati.

Il ricorso a strumentazioni tecnologiche di nuova generazione risponde ai seguenti vincoli generali:

- adeguatezza, in ordine all'esigenza di tracciare un percorso formativo finalizzato al completamento dell'azione già intrapresa (consolidamento e ampliamento delle conoscenze e delle competenze);
- efficienza, in ordine all'esigenza di progettare e redigere supporti didattici ulteriormente implementabili e, soprattutto, riutilizzabili;
- riproducibilità e trasferibilità, in ordine all'esigenza di rendere tali supporti didattici utilizzabili anche da nuovi "formandi" nell'ambito di ulteriori interventi formativi;
- rispondenza, in ordine all'esigenza di sperimentare nuovi percorsi di aggiornamento continuo del personale in servizio tali da inserirsi senza traumi nella normale attività lavorativa.

## **L'AMBIENTE TECNOLOGICO DI APPRENDIMENTO**

L'ambiente tecnologico di apprendimento messo a disposizione dall'Università degli Studi Guglielmo Marconi per i propri studenti è una piattaforma server-client di tipo distance learning - SCORM compliant, denominata "Virtual C@mpus", una piattaforma responsive, fruibile cioè sia in modalità desktop sia in modalità mobile, che rappresenta l'ambiente di studio unico per l'insegnamento/apprendimento, la comunicazione, l'interazione e il monitoraggio del processo formativo. con tutte le funzionalità di amministrazione/erogazione dei servizi/contenuti formativi caratteristici dei sistemi di apprendimento di ultima generazione.

Si tratta di una piattaforma Internet in forma di "portale", in grado di collegare tra di loro i punti di ascolto beneficiari, collegandoli inoltre ai servizi di formazione e di altra natura proposti, nonché alla rete web nel suo complesso.

Lo svolgimento delle attività dei Corsi si affida al funzionamento complessivo del sistema assicurato, per la parte servizi, dalla struttura centrale che svolge le seguenti funzioni:

- amministrazione/pianificazione dell'attività didattica e dei servizi
- gestione operativa dell'attività didattica
  - o coordinamento delle attività
  - o gestione organizzativa dell'attività didattica
  - o programmazione dell'attività di comunicazione
  - o distribuzione dei materiali di supporto organizzativo (guide; software; istruzioni, ecc.)
  - o gestione dei supporti operativi
- gestione didattica del sistema
  - o coordinamento dell'attività didattica
  - o controllo dell'attività didattica
  - o gestione del collegamento tra gli allievi
  - o gestione del tutoring
  - o gestione del feedback tra allievi
  - o coordinamento e gestione dei processi di verifica
  - o controllo dei processi di valutazione
- gestione della rete telematica
  - o gestione dei collegamenti interni alla rete
  - o controllo e manutenzione della rete
  - o implementazione della rete

La postazione remota è funzionale:

- allo svolgimento di attività didattiche in studio autonomo con l'utilizzazione di supporti didattici autogestiti, anche disponibili direttamente in rete;
- alla creazione di un canale di comunicazione con il sistema centrale di erogazione e di gestione che fornisce la consulenza degli esperti e il supporto dei tutors e del personale tecnico;
- al collegamento con banche dati esterne.

I componenti del sistema distance learning dell'Università degli Studi Guglielmo Marconi, come rappresentati nella figura a seguire possono essere descritti come sotto-moduli tra loro inter-operanti e integrati funzionalmente in un ambito architeturale piuttosto ampio:

- Learning Content Management System (LCMS) - è il modulo dedicato al processo di creazione, gestione e archiviazione dei contenuti didattici, che ne consente l'assemblaggio e la condivisione tramite archivi digitali (digital repository) integrando al contempo sistemi di authoring per la produzione dei LO e per il loro aggiornamento.
- Learning Management System (LMS) - è il modulo dedicato all'erogazione dei corsi e al tracciamento delle attività di formazione, nonché alla gestione delle attività amministrative (es. iscrizione discenti, gestione classi ecc.).
- Classe Virtuale (Virtual Classroom – VC) - è il modulo che consente l'organizzazione di eventi dal vivo nei quali, ad esempio, il docente comunica in tempo reale in video, in audio e scambiando dati con i discenti collegati al sistema. Il modulo consente anche la registrazione degli eventi e delle interazioni, al fine di riproporla in modalità asincrona. Integra strumenti per porre in comunicazione e cooperazione discenti e docenti e discenti tra loro. Tali strumenti possono essere di tipo sincrono (lavagna virtuale, condivisione di applicazioni e documenti, chat ecc.) e asincrono (e-mail, forum, faq, ecc.).

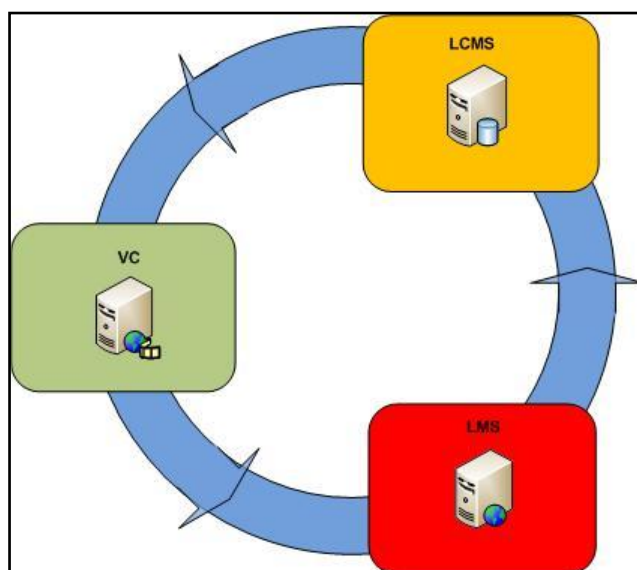


Figura 3 - Schema a macro-blocchi dell'infrastruttura distance-learning USGM