

**PRESIDENZA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI - DIRETTIVA
6 agosto 2004: Progetti formativi in modalita' e-
learning nelle pubbliche amministrazioni.**

(Pubblicata nella G.U. n. 229 del 29 settembre 2004)

IL MINISTRO PER L'INNOVAZIONE E LE TECNOLOGIE

e

IL MINISTRO PER LA FUNZIONE PUBBLICA

Visto l'art. 5 della legge 23 agosto 1988, n. 400, recante «Disciplina dell'attivita' di Governo e ordinamento della Presidenza del Consiglio dei Ministri»;

Visto il decreto legislativo 12 febbraio 1993, n. 39, recante «Norme in materia di sistemi informativi automatizzati delle amministrazioni pubbliche, a norma dell'art. 2, comma 1, della legge 23 ottobre 1992, n. 421» e successive modificazioni ed integrazioni;

Visto il decreto legislativo 30 marzo 2001, n. 165, recante «Norme generali sull'ordinamento del lavoro alle dipendenze delle amministrazioni pubbliche», ed in particolare l'art. 7-bis introdotto dalla legge 16 gennaio 2003, n. 3, recante «Disposizioni ordinamentali in materia di pubblica amministrazione»;

Visto il decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 9 agosto 2001, recante «Delega di funzioni del Presidente del Consiglio dei Ministri in materia di innovazione e tecnologie al Ministro senza portafoglio, dott. Lucio Stanca»;

Visto il decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 29 novembre 2002, recante «Delega di funzioni del Presidente del Consiglio dei Ministri in materia di funzione pubblica al Ministro senza portafoglio, avv. Luigi Mazzella»;

Vista la direttiva del Ministro per la funzione pubblica in data 13 dicembre 2001, recante «Formazione e valorizzazione del personale delle pubbliche amministrazioni»;

Vista la direttiva del Ministro per l'innovazione e le tecnologie in data 21 dicembre 2001, recante «Linee guida in materia di digitalizzazione dell'amministrazione»;

Viste le «Linee guida del Governo per lo sviluppo della societa' dell'informazione nella legislatura», del giugno 2002;

Vista la direttiva del Ministro per l'innovazione e le tecnologie in data 20 dicembre 2002, recante «Linee guida in materia di digitalizzazione dell'amministrazione» per l'anno 2003;

Vista la direttiva del Ministro per l'innovazione e le tecnologie in data 18 dicembre 2003, recante «Linee guida in materia di digitalizzazione dell'amministrazione» per l'anno 2004;

E m a n a o

la seguente direttiva in materia di progetti formativi in modalita' e-learning nelle pubbliche amministrazioni.

1. Premessa.

La presente direttiva e' rivolta alle amministrazioni dello Stato, ivi compresi gli istituti e scuole di ogni ordine e grado e le istituzioni educative, le aziende ed amministrazioni dello Stato ad ordinamento autonomo, le istituzioni universitarie, gli enti pubblici non economici nazionali, l'Agenzia per la rappresentanza negoziale delle pubbliche amministrazioni (ARAN), le agenzie di cui al decreto legislativo 30 luglio 1999, n. 300; resta ferma, comunque, la competenza dello Stato di cui all'art. 117, secondo comma, lettera r), della Costituzione.

La direttiva 13 dicembre 2001, recante: «Formazione e valorizzazione del personale delle pubbliche amministrazioni» -

emanata dal Ministro per la funzione pubblica di concerto con il Ministro per l'innovazione e le tecnologie - in tema di e-learning, evidenza, tra l'altro, che l'adozione delle nuove tecnologie informatiche comporta notevoli investimenti iniziali e richiede un'accurata pianificazione, in modo da poter tenere nella debita considerazione, oltre agli obiettivi primari della formazione, le esigenze dei destinatari della stessa e l'opportunità di fare ricorso alle tradizionali metodologie d'aula per un'adeguata integrazione, ove necessaria.

La materia, come è noto, ha anche formato oggetto del documento con il quale il Ministro per l'innovazione e le tecnologie, nel mese di giugno del 2002, ha impartito le «Linee guida del Governo per lo sviluppo della società dell'informazione nella legislatura». Tra i programmati interventi sul sistema Paese è compreso, infatti, l'e-learning, il cui impiego pone l'esigenza di affrontare le problematiche connesse alla formazione con nuove strategie, finalizzate, da un lato a venire incontro alle esigenze di aggiornamento dei singoli destinatari; dall'altro a soddisfare quelle, parimenti rilevanti, di natura organizzativa. Inoltre, gli standard - da definire con il Dipartimento della funzione pubblica - devono assicurare adeguati livelli di servizio, il riutilizzo dei contenuti e l'allineamento ai modelli europei.

Più recentemente, il decreto del Ministro dell'istruzione, dell'università e della ricerca, di concerto con il Ministro per l'innovazione e le tecnologie, in data 17 aprile 2003, ha rappresentato una testimonianza ed una conferma del significativo cambiamento in atto: si fa qui riferimento, in particolare, ai criteri e alle procedure di accreditamento dei corsi di studio a distanza delle università statali e non statali e delle istituzioni universitarie abilitate e allo specifico richiamo alle «prescrizioni tecniche» per l'adozione di un'architettura di sistema in grado di gestire e rendere accessibili all'utente i corsi di studio a distanza (articoli 1 e 2).

Il Consiglio europeo di Lisbona di marzo 2000 ha invitato i Governi nazionali a favorire una rapida accelerazione informatica che consenta di adottare i livelli formativi e informativi necessari per la Società Europa del terzo millennio, fissando come ambizioso obiettivo strategico del successivo decennio, quello di trasformare l'economia europea in quella basata sulla conoscenza più competitiva e dinamica del mondo, in grado di realizzare una crescita economica sostenibile con nuovi e migliori posti di lavoro e una maggiore coesione sociale. Connesso a tale obiettivo, è stato sviluppato il piano di azione eEurope 2005, che ha inserito l'e-learning tra le proprie azioni prioritarie.

Al riguardo si segnala che, in ambito europeo, le pubbliche amministrazioni hanno manifestato in maniera univoca un elevato interesse nei confronti delle nuove tecnologie informatiche; le stesse, infatti, attraverso una rete capillare e pervasiva - quale è certamente la rete Internet - offrono l'opportunità di accelerare e di ottimizzare la diffusione delle informazioni e della conoscenza attraverso soluzioni virtuali, che consentono di abbattere vincoli di tempo e di spazio, difficilmente superabili facendo ricorso unicamente ai tradizionali processi formativi, e informativi, in uso fino ad oggi.

In molti Paesi, inoltre, è in corso un processo di armonizzazione dei rispettivi sistemi informativi, nella prospettiva di realizzare, sia a livello nazionale che a livello intergovernativo, l'interoperabilità sotto il duplice profilo dei contenuti e dei servizi offerti; ciò anche come risposta all'invito ai Governi nazionali, rivolto dal Consiglio europeo di Lisbona, ad imprimere una rapida accelerazione al programma di informatizzazione, in vista del

raggiungimento dei livelli formativi e informativi di cui la Società europea necessita nel terzo millennio.

2. Obiettivi.

La direttiva sulla formazione del dicembre 2001, precedentemente citata, indica esplicitamente (punto 6) che i mutamenti organizzativi in atto, l'introduzione di nuove metodologie, l'esistenza di una rete nazionale e il diffondersi del telelavoro devono portare a ripensare i luoghi e le tecniche della formazione. In particolare, la direttiva (punto 3) chiarisce che le metodologie di formazione a distanza consentono di ampliare il numero dei destinatari e di realizzare una formazione continua che garantisca livelli minimi comuni di conoscenze.

Pertanto, la presente direttiva intende promuovere una corretta utilizzazione di dette nuove metodologie e tecnologie nel campo della formazione a distanza, fornendo indicazioni metodologiche di carattere generale e rinviando, per il resto, alle allegate «Linee guida per i progetti formativi in modalità e-learning nelle pubbliche amministrazioni», elaborate dal Centro nazionale per l'informatica nella pubblica amministrazione, che formano parte integrante della presente direttiva.

Il sopra richiamato ripensamento delle procedure tecniche attinenti alla formazione, conseguente alle nuove tecnologie comporta, in primo luogo, la necessità di tener presente che il processo di e-learning non consiste nella sola distribuzione e diffusione in rete di materiale: esso, per contro, esige che vengano messi a disposizione e forniti servizi didattici on-line. La progettazione delle attività formative deve quindi prestare attenzione anche agli aspetti relativi alla gestione ed al coordinamento del programma di formazione nel suo complesso, oltre che alle metodologie proprie della formazione a distanza (e-learning), in modo che l'iniziativa venga realizzata nella maniera più soddisfacente in termini di efficienza e di efficacia.

Il programma di formazione nel suo complesso deve infatti essere esplicitato, come indicato dalla legge n. 3 del 2003, in un piano annuale di formazione del personale, compreso quello in posizione di comando o fuori ruolo, tenendo conto dei fabbisogni rilevati, delle competenze necessarie in relazione agli obiettivi, nonché della programmazione delle assunzioni e delle innovazioni normative e tecnologiche. Il piano di formazione indica gli obiettivi e le risorse finanziarie necessarie, nei limiti di quelle a tale scopo disponibili, prevedendo l'impiego delle risorse interne, di quelle statali e comunitarie, nonché le metodologie formative da adottare in riferimento ai diversi destinatari.

I progetti formativi in modalità e-learning pongono, di fatto, una serie di problematiche, alcune delle quali sono strettamente legate alla vera e propria formazione, mentre altre riguardano i profili organizzativi e tecnici connessi alla realizzazione di un progetto di automazione, che non può essere affidato alla sola competenza dell'ufficio preposto alla formazione, ma deve prevedere il coinvolgimento della dirigenza ai più alti livelli, dei responsabili delle risorse umane e dei sistemi informativi, nonché degli uffici comunque e a vario titolo interessati.

3. La gestione ed il coordinamento.

Il processo di e-learning si inserisce nel più ampio quadro del complesso degli interventi formativi e, pertanto si avvale di quelle «strutture [...] che assicurino la pianificazione e la programmazione delle attività formative» richiamate dal punto 3 della direttiva del

2001, anche al fine di curare le varie fasi del processo formativo descritte al punto 5 della medesima direttiva.

Pertanto, anche con specifico riferimento al processo formativo in modalita' e-learning ed alle sue fasi, l'amministrazione si avvale di dette strutture o, comunque, di una figura di riferimento dotata della necessaria capacita' professionale - presente nella propria organizzazione interna e non necessariamente coincidente con il responsabile della progettazione - che coordini le attivita' didattiche, garantisca adeguati livelli di servizio, dialoghi con le parti: «la domanda», rappresentata dai discenti, «l'offerta», costituita, ad esempio, dal tutor e dal team tecnico.

In caso di affidamento all'esterno, la ditta appaltatrice dovra' fornire un proprio responsabile di progetto che sara' l'interlocutore del coordinatore interno. Quest'ultimo, poi, tenuto conto del compito che e' chiamato a svolgere, deve necessariamente essere munito di competenza e autorevolezza tali da poter coinvolgere la dirigenza e i discenti in un progetto innovativo che presenti importanti implicazioni organizzative e, nel contempo, controllare l'operato e l'apporto del personale messo a disposizione dalla ditta o dalle ditte esterne all'organizzazione dell'amministrazione committente.

4. L'impatto organizzativo.

I progetti formativi in modalita' e-learning hanno - come accennato - un impatto rilevante sull'organizzazione del lavoro. Sin dalla fase della progettazione e' pertanto auspicabile il coinvolgimento attivo degli uffici interessati, con particolare riguardo a quelli preposti alla formazione, e agli uffici dei responsabili dei sistemi informativi. L'aggiornamento del personale degli uffici addetti alla formazione e la collaborazione con l'ufficio preposto alla gestione dei sistemi informativi sono, inoltre, presupposti indispensabili per il successo del progetto formativo.

Tenuto conto, poi, della circostanza che la modalita' di formazione e-learning permette di erogare la prestazione senza che il dipendente debba allontanarsi dal proprio luogo di lavoro e senza che vengano posti vincoli temporali, per tutta la durata della formazione si rende necessaria anche una redistribuzione dei carichi di lavoro e la predisposizione di apposite postazioni di lavoro o di piccoli laboratori locali destinati all'utilizzo del materiale didattico ed allo svolgimento di eventuali attivita' di supporto; dovra', inoltre, essere previsto un congruo numero di ore settimanali da dedicare alle attivita' didattiche programmate.

Va altresì considerato che, in molti casi, il dipendente avra' anche bisogno di acquisire la necessaria familiarita' con uno strumento nuovo, o che comunque non usa abitualmente, quindi il percorso formativo dovra' iniziare con l'alfabetizzazione informatica: per tutta la sua durata dovranno essere assicurati un adeguato supporto tecnico ed una sistemazione logistica che consentano di utilizzare a pieno le potenzialita' della modalita' e-learning, oltre che un congruo numero di ore settimanali da dedicare alle anzidette attivita' didattiche.

5. I ruoli.

Le amministrazioni devono porre particolare attenzione nella scelta delle figure che intervengono in un processo di e-learning, sia che esse vengano individuate nell'ambito della singola amministrazione, sia che le stesse vengano reperite presso i possibili fornitori del percorso formativo, che rappresentano l'offerta.

Sul versante della domanda, e' importante la creazione di una figura interna a una o piu' amministrazioni (oppure la

riqualificazione di una figura già presente nell'area delle risorse umane), che abbia specifica esperienza in materia e adeguata conoscenza delle persone e delle problematiche inerenti il contesto e sia in grado di coordinare gli interventi da effettuare, di dialogare con le parti (che rappresentano, rispettivamente, la domanda e l'offerta), nonché di promuovere un'effettiva innovazione nei processi formativi.

Il versante dell'offerta presenta, nell'ambito delle funzioni fondamentali del processo di e-learning (progettazione, realizzazione, erogazione) una serie di fasi complesse, e conseguenti relativi ruoli eventualmente anche sovrapposti, quali: il coordinatore del progetto complessivo (project manager), il progettista didattico (instructional designer), l'esperto dei contenuti, il gruppo (team) di sviluppo, il docente (mentor), il tutor di processo/animatore ed il gruppo (team) tecnico. Per quanto concerne tutte le anzidette figure si rinvia a quanto riportato nel documento, allegato, che contiene le «Linee guida» sopra richiamate (punto 4).

6. Principi guida per la qualità dei progetti di e-learning.

La formazione, in tutte le sue modalità, costituisce un processo articolato in più fasi che richiede il supporto ed il monitoraggio delle amministrazioni committenti per tutta la sua durata.

In previsione di ciò, le «Linee guida» forniscono indicazioni - di ordine metodologico e sotto il profilo tecnologico - per lo sviluppo di progetti di qualità e ad esse pertanto si rinvia.

In questa sede si ritiene, comunque, opportuno richiamare le fasi e le componenti critiche, evidenziando che la consapevolezza della dirigenza ed il responsabile supporto che essa può così offrire sono sicuramente due elementi indispensabili per il buon esito di un progetto di formazione in modalità e-learning.

In particolare, l'amministrazione deve:

- a) effettuare una preliminare ricognizione dei profili dei destinatari, delle loro esigenze, del loro fabbisogno formativo;
- b) valutare il relativo impatto organizzativo nel proprio ambito;
- c) individuare, sempre nel proprio ambito, il soggetto che deve promuovere il progetto e successivamente coordinarlo e gestirlo;
- d) effettuare una ricognizione del livello di alfabetizzazione informatica dei destinatari della formazione;
- e) procedere ad una preliminare ricognizione delle strutture/infrastrutture tecnologiche (server, rete, postazione individuale) disponibili in funzione degli interventi di formazione auspicati e una pianificazione delle spese necessarie per la dotazione;
- f) individuare i profili delle figure professionali via via coinvolte nei vari stadi del progetto;
- g) adottare la metodologia didattica del processo di e-learning il più possibile idonea a realizzare l'interattività, la multimedialità e la collaborazione tra i diversi soggetti interessati, tenendo conto del ruolo attivo dell'utente e dell'importanza della classe virtuale;
- h) potenziare le strutture tecnologiche (server, rete e postazioni di lavoro), in modo da garantire un'adeguata erogazione e fruizione dei contenuti multimediali;
- i) creare e gestire il materiale che viene prodotto, strutturandolo in «unità autoconsistenti», eventualmente anche riutilizzabili in varie combinazioni da inserire nella piattaforma (learning object);
- j) assicurare la piattaforma tecnologica costituita da componenti software interoperabili, in grado di registrare il percorso delle

attività' del discente e di permettere anche l'interazione tra discenti (comunità' virtuale);

k) provvedere al continuo monitoraggio del progetto e del processo di e-learning, nonché' alla valutazione del livello professionale dei partecipanti.

Nell'insieme delle attività' che caratterizzano questo tipo di formazione, l'interoperabilità' delle singole componenti e la «portabilità» dei materiali didattici sono requisiti essenziali a tutela e garanzia degli investimenti a tal fine effettuati, dal momento che rendono possibile la cooperazione tra amministrazioni ed assicurano l'indipendenza dal fornitore. Proprio in previsione di ciò' sono stati costituiti gli enti di standardizzazione, con il compito di fornire indicazioni di dettaglio sugli standard che i fornitori di soluzioni tecnologiche, servizi e contenuti dovrebbero adottare per la propria offerta.

A questo proposito non bisogna dimenticare che le attività' di e-learning sono rivolte a destinatari eterogenei per quanto concerne il ruolo rivestito, le specifiche competenze possedute e il grado di familiarità' acquisito con l'impiego degli strumenti disponibili in rete. Pertanto può' rendersi necessaria una corretta integrazione tra formazione a distanza e formazione in aula, ovvero anche la realizzazione di un progetto di formazione misto, per il quale è' comunque essenziale la presenza effettiva (in aula), soprattutto quando il percorso formativo è' rivolto ad un'utenza che ha scarsa dimestichezza con le pratiche della formazione on-line.

Si sottolinea, infine, che il monitoraggio e la valutazione costituiscono le leve per assicurare il livello della formazione e il raggiungimento dei risultati attesi, relativamente ai contenuti, al grado di corrispondenza del progetto e delle azioni intraprese alle concrete esigenze di formazione del personale, nonché' agli aspetti qualitativi sotto i profili operativo e gestionale.

7. Componenti di costo di un progetto di e-learning.

L'amministrazione dovrà' provvedere ad un'analisi dei costi tenendo conto di tutte le componenti che concorrono a formare un progetto di e-learning. Complessivamente - come viene meglio indicato nelle allegate «Linee guida» (punto 6) - si possono individuare quattro aree principali:

- 1) l'organizzazione;
- 2) i servizi (progettazione, erogazione, gestione e monitoraggio);
- 3) le tecnologie (piattaforme e infrastrutture);
- 4) i contenuti (produzione e manutenzione).

Per progettare e realizzare un sistema e-learning si devono valutare le varie soluzioni indicate, tra loro integrabili, che comprendono offerte di prodotti differenti o provenienti da diversi fornitori, come indicato nelle «Linee guida» alle quali si rinvia ancora una volta.

8. Ruolo del Centro nazionale per l'informatica nella pubblica amministrazione (CNIPA) e del Dipartimento della funzione pubblica.

Il CNIPA e il Dipartimento della funzione pubblica, nell'ambito delle rispettive competenze, assumono un ruolo di coordinamento e di monitoraggio dei progetti di formazione in e-learning delle amministrazioni pubbliche.

Il CNIPA ha redatto un vademecum esplicativo delle «Linee guida» e curerà' la definizione di un profilo applicativo che consenta di garantire la portabilità' e la riusabilità' dei materiali didattici, nonché' la cooperazione applicativa tra i sistemi delle

amministrazioni.

Al fine di agevolare l'individuazione e l'organizzazione delle risorse pubbliche disponibili in rete e di dare visibilita' ai progetti locali e alle migliori pratiche, e' prevista - entro il primo semestre del 2005 - la costruzione di un portale sul tema dell'e-learning aperto a tutte le pubbliche amministrazioni. L'iniziativa si propone di favorire il riuso e di ottimizzare l'impiego delle risorse umane e finanziarie prevedendo, tra i contenuti del portale, anche una raccolta digitale di learning objects, realizzati attraverso i progetti formativi delle amministrazioni pubbliche.

Il CNIPA, inoltre, sviluppera' attivita' di sperimentazione di soluzioni tecnologiche innovative e mettera' a disposizione delle amministrazioni una piattaforma per l'e-learning sincrono e asincrono che potra' essere utilizzata per valutare l'efficacia didattica dei materiali interattivi e per effettuare una sperimentazione - dell'e-learning stesso - senza investimenti iniziali. La piattaforma sara' disponibile anche per le amministrazioni di medio-piccole dimensioni che intendano sfruttare le economie di scala derivanti dalla soluzione in parola.

In attuazione di quanto previsto dall'art. 7-bis del decreto legislativo 30 marzo 2001, n. 165 - come integrato dall'art. 4 della legge 16 gennaio 2003, n. 3 - il Dipartimento della funzione pubblica, nell'esercizio dei propri compiti di indirizzo e coordinamento, svolgera' un'azione di supporto alle amministrazioni per la redazione dei piani di formazione del personale, fornendo indicazioni specifiche in relazione alla particolare modalita' di erogazione (indicatori di qualita', format dedicati, procedure di elaborazione).

La comunicazione, al Dipartimento della funzione pubblica, dei piani formativi delle amministrazioni consentira', poi, la costituzione di una banca dati sulla formazione nel settore pubblico. Tale base informativa, per la quale e' previsto uno specifico approfondimento sull'e-learning, sara' messa a disposizione delle amministrazioni per favorire la diffusione di modelli, progetti formativi, contenuti.

Il Dipartimento della funzione pubblica fornira' strumenti per la valutazione delle attivita' formative, offrendo i mezzi per un approfondito esame dei risultati conseguiti con le varie modalita' di erogazione (aula, e-learning, sistema integrato) e promuovera', nel contempo, «iniziative di accompagnamento e formazione» per l'attuazione della citata direttiva 13 dicembre 2001, nonche' iniziative sperimentali, finalizzate all'individuazione di nuove figure professionali.

Il Centro nazionale per l'informatica nella pubblica amministrazione e il Dipartimento della funzione pubblica della Presidenza del Consiglio dei Ministri, congiuntamente, cureranno l'organizzazione di seminari informativi e la predisposizione di materiali formativi/informativi multimediali.

Roma, 6 agosto 2004

Il Ministro
per l'innovazione e le tecnologie
Stanca

Il Ministro per la funzione pubblica
Mazzella

Allegato

Linee guida per i progetti formativi in modalita' e-learning nelle pubbliche amministrazioni

1. Obiettivi.

Obiettivo primario delle presenti «Linee guida» elaborate dal Centro nazionale per l'informatica nella pubblica amministrazione e' quello di promuovere in tutte le pubbliche amministrazioni un corretto impiego delle nuove metodologie e tecnologie per la formazione dei propri dipendenti, in sintonia con il percorso individuato dalla direttiva 13 dicembre 2001 - emanata dal Ministro per la funzione pubblica di concerto con il Ministro per l'innovazione e le tecnologie - recante: «Formazione e valorizzazione del personale delle pubbliche amministrazioni».

La direttiva in parola ha gia' offerto l'opportunita' di evidenziare che l'introduzione di nuove tecnologie, l'esistenza di una rete nazionale e il diffondersi del telelavoro sono importanti eventi, che richiedono, necessariamente, una riflessione sui luoghi dove la formazione avviene e sulle modalita' tecniche che la disciplinano.

In sede di progettazione delle attivita' formative dovranno quindi essere tenute in debita considerazione anche le metodologie di formazione a distanza (e-learning), atte a migliorare l'efficienza e l'efficacia della formazione. La modalita' e-learning non deve, pero', essere vista come alternativa a quella tradizionale, ma piuttosto come una nuova possibilita' che si aggiunge a quelle tradizionali.

Un progetto formativo in modalita' e-learning presenta implicazioni di ordine organizzativo, tecnologico e metodologico, che comportano importanti investimenti iniziali e deve, quindi, essere attentamente monitorato e valutato nei vari stadi di sviluppo.

Inoltre, gli elevati costi di produzione dei materiali didattici destinati alla formazione a distanza di alta qualita' rendono opportuna la collaborazione tra strutture diverse per un intelligente riutilizzo dei materiali stessi, che, a tal fine, devono essere progettati secondo gli standard internazionali che assicurano la portabilita' su diversi ambienti operativi.

La complessita' dei progetti di questo tipo potra' anche comportare il ricorso all'esternalizzazione, ma cio' non esime dalla partecipazione attiva alla fase di progettazione, di erogazione, di monitoraggio e di verifica. Occorre, quindi, prevedere un'adeguata attivita' formativa del personale degli uffici preposti alla formazione, che dovra' essere posto in grado di operare al meglio nel nuovo contesto ambientale che si e' formato alla luce delle modificazioni intervenute nel tempo.

Questo documento, oltre a fornire indicazioni sulle metodologie e sull'impatto organizzativo, intende anche evidenziare l'importanza delle tecnologie e dei problemi tecnici connessi alla produzione ed all'impiego di materiali didattici conformi agli standard e, quindi - come accennato - portabili e riusabili.

2. La gestione ed il coordinamento.

I progetti di formazione in modalita' e-learning, al pari di molti progetti formativi tradizionali, si sviluppano in linea con i processi di cambiamento che spesso comportano la definizione di nuovi obiettivi e di nuovi profili professionali.

L'individuazione di questi ultimi, e delle conseguenti necessita' formative, e' un compito che non puo' essere affidato all'esterno della struttura dell'amministrazione, perche' presuppone una profonda

conoscenza della missione e del modo di operare della stessa, delle varie attribuzioni di competenze esistenti e dei rapporti interni tra le diverse unita' operative.

Il ruolo attivo dell'amministrazione non deve, tuttavia, limitarsi alla sola fase progettuale - nella quale devono comunque essere previste anche le attivita' di gestione ed i relativi costi - ma occorre un controllo continuo e vigile durante tutte le fasi del processo.

In particolare, nella fase di erogazione del servizio la gestione operativa richiede una puntuale attivita' di coordinamento, nonche' una scrupolosa azione di verifica del raggiungimento degli obiettivi e di monitoraggio. A tal fine e' necessario prevedere una figura manageriale interna all'amministrazione - non necessariamente coincidente con il responsabile della progettazione - che coordini le attivita' didattiche, garantisca i livelli di servizio, dialoghi con le parti: la domanda, rappresentata dai discenti, e l'offerta (tutor, team tecnico, ecc.).

Nel caso, poi, di affidamento all'esterno la ditta appaltatrice dovra' garantire un proprio responsabile di progetto, che sara' l'interlocutore del coordinatore interno, che e' una figura, per quanto detto, di grande rilievo, come del resto evidenziato nella direttiva che precede.

Si sottolinea, da ultimo, che le tradizionali attivita' di monitoraggio possono essere svolte sia utilizzando risorse interne, sia facendo ricorso a societa' specializzate esterne all'amministrazione; in ogni caso le risorse umane e quelle economiche ritenute necessarie devono essere adeguatamente valutate nell'ambito dei costi da sostenere per la realizzazione del progetto.

3. L'impatto organizzativo.

La direttiva del 13 dicembre 2001 - sopra-richiamata - ha sottolineato l'esigenza che i piani formativi nascano nell'ambito organizzativo al quale sono destinati ed ha anche evidenziato che detti piani, a loro volta, hanno un impatto sull'organizzazione del lavoro. Questa considerazione e', a maggiore ragione, vera e fondata per quanto concerne i progetti formativi in modalita' e-learning.

Negli enti pubblici molto spesso questa tipologia di progetti viene avviata e gestita dall'area preposta alla formazione, che - anche in relazione all'evoluzione legislativa e tecnologica che sta coinvolgendo la pubblica amministrazione nel suo complesso - si tende, ora, a dotare in maniera sempre piu' consistente di autonomia gestionale, tecnico/operativa e finanziaria.

In buona sostanza, l'attivita' svolta nel campo della formazione genera interventi innovativi che, a loro volta, poi, producono ulteriori elementi di innovazione.

Negli enti caratterizzati da una struttura e da una organizzazione particolarmente solide, la competenza in materia di attivita' formative e' affidata ad un apposito nucleo - costituito nell'ambito dell'area preposta alla formazione - che svolge compiti di coordinamento e di assistenza sul piano metodologico e si occupa, inoltre, di rilevare le esigenze che, sotto questo profilo, interessano l'intera struttura dell'ente. Esiste, poi, una rete di referenti, distribuiti nelle diverse aree dell'ente stesso, che svolgono un ruolo fondamentale di rilevazione delle esigenze formative - anche di settore - di programmazione delle relative attivita', di valutazione del grado di apprendimento e dell'impatto che ne deriva.

Nell'ampio scenario organizzativo sinteticamente delineato, risulta evidente che l'attivita' di formazione in e-learning contribuisce certamente a creare una conoscenza condivisa su temi

specifici che interessano diverse competenze e rappresenta, quindi, un volano valido per il conseguimento di concreti obiettivi di innovazione sul piano organizzativo e sul piano tecnologico.

La fase di progettazione della formazione in e-learning richiede il coinvolgimento attivo degli uffici interessati, degli uffici che si occupano della formazione - che devono affrontare problematiche nuove e utilizzare nuove metodologie e tecnologie - e degli uffici dei responsabili dei sistemi informativi. L'aggiornamento dei dipendenti degli uffici addetti alla formazione e la loro collaborazione con gli uffici competenti in materia di sistemi informativi sono presupposti indispensabili per il successo del progetto formativo.

La fase di erogazione, malgrado diffuse considerazioni ottimistiche sulla flessibilita' dell'e-learning, presenta notevoli problemi organizzativi. Infatti, la modalita' e-learning permette di erogare servizi di formazione senza che il dipendente debba allontanarsi dal proprio luogo di lavoro e senza che vengano imposti vincoli temporali; essa, pero', richiede comunque una redistribuzione dei carichi di lavoro nel periodo di formazione, in modo da prevedere un congruo numero di ore settimanali da dedicare alle attivita' didattiche programmate, nonche' la predisposizione di apposite stazioni di lavoro o di piccoli laboratori locali, destinati alla fruizione dei materiali didattici ed allo svolgimento delle attivita' collaborative. In molti casi, inoltre, il dipendente avra' bisogno di acquisire familiarita' con uno strumento che non usa abitualmente e il percorso formativo dovra' quindi iniziare con l'alfabetizzazione informatica.

In presenza di queste circostanze, il dipendente durante il periodo di formazione dovra' essere posto nella condizione di disporre di un adeguato supporto tecnico e di una sistemazione logistica che gli permettano di utilizzare a pieno le potenzialita' offerte dalla modalita' e-learning.

Va anche considerato che le infrastrutture tecnologiche (server, reti, stazioni di lavoro) disponibili presso l'amministrazione sono state disegnate in previsione di un normale carico di lavoro degli uffici e sara' quindi necessario verificare che le stesse siano adeguate anche ai fini dell'attivita' formativa. Da questo punto di vista la tecnologia svolge un ruolo determinante e una sua eventuale inadeguatezza potrebbe far fallire anche un progetto ottimo sotto il profilo didattico.

Qualora, poi, l'amministrazione scelga di rivolgersi ad un fornitore di servizi tecnologici (ASP - Application Service Provider, oppure LSP - Learning Service Provider), andra' verificata l'adeguatezza dei livelli di servizio forniti e dovra' essere assicurata l'interoperabilita' con gli eventuali sistemi presenti.

4. I ruoli.

Le figure che intervengono in un processo di e-learning sono qui analizzate distinguendo la posizione della P.A. - che rappresenta la domanda di formazione - da quella dei possibili fornitori del percorso formativo, che rappresentano l'offerta.

Dal lato della domanda - come anticipato nella direttiva - e' essenziale prevedere una figura interna a una o piu' amministrazioni (oppure la riqualificazione di una figura gia' presente nell'area delle risorse umane) che conosca il contesto ambientale e le problematiche che esso pone, nonche' le persone con le quali viene in contatto e sia pertanto in grado di coordinare gli interventi da effettuare, di dialogare con le parti (che rappresentano, come accennato, da un lato la domanda, dall'altro l'offerta), di promuovere, in definitiva, un concreto cambiamento nei processi

formativi.

L'anzidetta figura dovrà svolgere funzioni di:

coordinamento e pianificazione degli interventi, per valutare i fabbisogni formativi e valorizzare le risorse umane; e cioè non solo alla luce delle esigenze dell'organizzazione ma anche tenendo in debita considerazione le peculiari caratteristiche, le inclinazioni, le motivazioni delle persone coinvolte;

comunicazione tra domanda e offerta, ovvero interfaccia tra l'amministrazione e i fornitori dei servizi di formazione on-line; a questo proposito si richiede il possesso di competenze in materia di e-learning che consentano di cogliere e rappresentare le esigenze dell'organizzazione e di valutare adeguatamente le proposte formulate dalla parte che rappresenta l'offerta;

change management, ovvero promozione e sviluppo graduale della cultura dell'e-learning, anche attraverso un'opportuna pianificazione dell'attività di formazione (programmando la verifica e l'eventuale aggiornamento delle competenze informatiche, per es. in modalità blended).

Dal lato dell'offerta le funzioni fondamentali di un processo di e-learning sono: la progettazione, la produzione, l'erogazione del servizio.

Sotto questo profilo, le competenze necessarie sono molteplici e variamente distribuite, oltre che reperibili nell'ambito delle funzioni e delle fasi in precedenza indicate.

Qui di seguito sono elencate le funzioni in cui si concentra una serie di ruoli complessi e che possono essere variamente distribuite - o anche parzialmente sovrapposte - in relazione alla scala territoriale di riferimento, alla complessità del progetto, alla circostanza che il progetto venga realizzato all'interno dell'amministrazione, ovvero venga fatto ricorso a forme di outsourcing.

Si tratta delle funzioni di:

project manager, che è responsabile dell'organizzazione e della gestione complessiva del progetto, di cui inoltre pubblica i contenuti; gestisce gli accessi al sistema; aggiorna il catalogo dell'offerta formativa; crea le classi virtuali; coordina i tutor e ne raccoglie e integra i report;

instructional designer, che definisce le metodologie didattiche ed elabora i contenuti e lo storyboard per la traduzione nel formato multimediale programmato;

esperto dei contenuti, che definisce i contenuti e ne cura l'armonizzazione (può essere una o più persone);

team di sviluppo: che è un insieme di figure che realizza e implementa i contenuti formativi e comprende:

il progettista dell'architettura tecnologica;

il content editor, che cura, controlla, approva e aggiorna i contenuti;

il multimedia developer, che realizza la versione multimediale dei contenuti.

docente/mentor, che cura il processo di erogazione dei contenuti formativi e quello di apprendimento attraverso varie tipologie di attività, volte tutte a fornire un supporto per quanto attiene, in particolare, all'impatto con il materiale impiegato e la migliore comprensione dello stesso. Nello specifico, questa figura svolge i seguenti compiti:

è responsabile della gestione e del monitoraggio di una classe virtuale durante l'intero percorso didattico (attraverso sessioni live, sistemi automatici tipo quiz, correzione di progetti ed elaborati);

offre un contributo ai fini della comprensione dei contenuti del corso, rispondendo tempestivamente ai quesiti e alle richieste di

chiarimento su chat, forum e e-mail;

propone gli aggiornamenti dei contenuti del corso in relazione all'andamento effettivo della classe, in quanto, osservando da vicino le esigenze dei discenti e monitorando le attività e' in grado di comprenderne i punti di forza e le eventuali lacune da colmare;

valuta i discenti durante il percorso formativo ed al termine dello stesso;

tutor di processo/animatore, che

segue il percorso formativo del discente, per il quale diventa un valido punto di riferimento;

assiste e supporta il discente e la classe virtuale, monitorando i vari stadi di apprendimento anche tramite il sistema di «tracciamento»;

supporta il discente dal punto di vista emotivo e motivazionale;

presta attenzione ai feed-back dei discenti e suggerisce eventuali aggiornamenti dei materiali, se necessari;

svolge un ruolo di mediatore nell'ambito del gruppo e funge da «animatore» della classe virtuale sollecitando, con opportuni interventi sul forum, i discenti alla discussione;

team tecnico: che e' formato da coloro che gestiscono gli aspetti tecnici (hardware e software di base e LAN) del progetto di e-learning.

5. Principi guida per la qualità dei progetti di e-learning.

Un progetto di e-learning può essere di svariate dimensioni: la sua portata e' un elemento importante ai fini della progettazione dell'intervento formativo da effettuare, che, nell'ambito della P.A., deve comunque tenere conto del profilo dei destinatari, degli obiettivi da raggiungere, della tipologia dei contenuti e del contesto nel quale viene realizzato.

Il procedimento di formazione di questo tipo va studiato analizzandone preliminarmente le dimensioni e deve poi essere progettato non solo in funzione del materiale che a tal fine si rende necessario apprestare, ma anche in vista della realizzazione di servizi che siano poi effettivamente utili per l'utente e della creazione di strumenti - riferiti ad uno specifico ambiente di apprendimento o ad una delle piattaforme disponibili in commercio - adeguati a sostenere un processo interattivo e collaborativo tra i vari attori.

I fattori che occorre analizzare per progettare l'intervento formativo on-line, e che vanno poi valutati ai fini della determinazione della portata dello stesso, attengono: alla dimensione dell'ente (che possono essere: enti di piccole dimensioni, enti di grandi dimensioni, o raggruppamenti di enti), all'estensione a livello territoriale (potendosi trattare di amministrazioni centrali e di amministrazioni locali), al comparto di appartenenza dell'ente (sanità, scuola, ecc.), al livello degli strumenti tecnologici in atto disponibili presso l'Ente stesso - ai quali fa riferimento anche il citato decreto 17 aprile 2003 concernente i corsi di studio a distanza - alla professionalità e alle specifiche competenze dei destinatari ai quali l'intervento formativo e' diretto.

Tenuto conto di tutto ciò, e' opportuno procedere ad un'analisi del fabbisogno di formazione all'interno della singola amministrazione, in termini di: grado di alfabetizzazione informatica, compiti istituzionalmente attribuiti e funzioni svolte, dotazione di infrastrutture (sedi, aule) e apparecchiature informatiche (hardware e software).

Le scelte possono dunque articolarsi su una molteplicità di

parametri e dovrebbero essere operate alla luce di numerose e diversificate condizioni obiettive strettamente connesse alla domanda di formazione in termini di vincoli o peculiari esigenze.

Va peraltro tenuto presente che qualsiasi intervento richiede comunque la preventiva adozione di iniziative indispensabili ai fini di un proficuo avvio del progetto di formazione, quali:

ricognizione (a livello centrale e a livello decentrato) delle strutture/infrastrutture disponibili, in funzione degli interventi di formazione programmati e pianificazione delle spese che e' necessario effettuare per il raggiungimento dei prefissati obiettivi;

interventi di alfabetizzazione informatica, laddove necessari, per dotare l'utenza quanto meno di adeguata competenza nell'impiego degli strumenti informatici. Questo tipo di intervento deve essere progettato in modo da non frapporre alcun ostacolo in sede di accesso al progetto di formazione, ma favorire, al contrario, un primo approccio agli strumenti e alla cultura propri dell'e-learning o una maggiore familiarita' e confidenza con gli stessi se l'utente ha gia' superato le difficolta' che inevitabilmente si presentano in sede di primo impatto; sotto questo profilo, in molti casi potrebbe trattarsi di interventi formativi in modalita' blended.

A questo proposito, va anche considerato che un processo formativo on-line non consiste nella mera diffusione in rete di materiale, ma anche - e soprattutto - nel rendere disponibili, per l'utente e il gruppo di lavoro (la classe virtuale - CV) un complesso di servizi.

In un processo di e-learning l'attenzione deve essere incentrata sull'utente, cui attribuire il ruolo di principale attore; in buona sostanza, la formazione dovrebbe essere intesa come un percorso a cui l'utente partecipa attivamente, quindi come un processo interattivo e di reciproca collaborazione tra le parti che al processo stesso intervengono: concezione, questa, ben lontana da quella che vede la formazione muoversi in unica direzione, che va dal docente al discente.

Per erogare i servizi secondo le diverse modalita' interattive, il sistema di e-learning utilizza piattaforme/ambienti di apprendimento che consentono la fruizione dei contenuti attraverso vari strumenti - che dovrebbero essere previsti gia' in fase di progettazione secondo le necessita' dell'intervento formativo - quali:

comunicazione e interazione tra le persone (docenti, tutor, esperti della materia, altri discenti, supporto tecnico, ecc.), attraverso sessioni live, servizi di posta elettronica (e-mail), forum, bacheca, chat;

interattivita' con i materiali: ad esempio con il ricorso ad esercitazioni con feedback o simulazioni su casi di studio;

strumenti di valutazione, e autovalutazione, sia del singolo discente che dell'intera classe, che rivestono importanza e peso decisivi nello svolgimento del processo formativo;

monitoraggio continuo, per controllare l'efficienza, l'efficacia e, piu' in generale, la qualita' del processo di e-learning.

FASE	ATTIVITA'
Individuazione dei destinatari della formazione e delle loro esigenze	
Rilevazione dei dati sul personale	

relativi a natura e competenza del target	
Individuazione del fabbisogno formativo	Analisi dei fabbisogni individuali, dei ruoli e delle esigenze organizzative, alla luce delle norme che attribuiscono nuovi compiti all'amministrazione, tenuto anche conto della programmazione delle assunzioni, della disciplina contrattuale e degli accordi sindacali
Progettazione vincolata alla normativa generale sugli appalti e servizi, al mercato, alle caratteristiche tecniche della formazione, nonché alle dotazioni tecnologiche e alle metodologie da impiegare	Attenzione agli obiettivi dell'azione formativa
	Considerazione delle caratteristiche dell'organizzazione
	Considerazione delle risorse finanziarie
	Considerazione del numero e delle aree professionali del personale
	Analisi della dotazione hardware e software
	Scelta tra le piattaforme tecnologiche e gli ambienti di apprendimento che consentono la fruizione dei contenuti attraverso vari strumenti
	Definizione dei programmi didattici
	Definizione delle metodologie didattiche
	Definizione dei contenuti relativi ai programmi didattici
	Scelta delle modalità di erogazione (blended, on line in modalità sincrona, on line in modalità asincrona, off line)
	Definizione del sistema di verifica e valutazione individuale
	Definizione del sistema di valutazione e di monitoraggio del programma formativo

Erogazione	Erogazione dei corsi secondo le modalita' del piano di formazione
Monitoraggio e valutazione	Valutazione dell'intervento formativo in termini di apprendimento, crescita delle competenze individuali e cambiamento organizzativo
Aggiornamento del piano di formazione	Rimodulazione del piano formativo a seconda delle criticita' rilevate nella fase di monitoraggio

Tab. 1. Il processo di e-learning.

5.1. Progettazione di un'attivita' di e-learning.

Le metodologie didattiche.

L'approccio metodologico adottato per un corso erogato in modalita' e-learning dovrebbe sempre impiegare al meglio tutte le specifiche opportunita' che la rete offre, in particolare l'interattivita' e la multimedialita'.

Gli interventi di e-learning di qualita' elevata andrebbero realizzati attraverso percorsi di progettazione incentrati sui fabbisogni formativi rilevati in fase di analisi. Il corsista dovra' essere stimolato a giocare un ruolo attivo, a tal fine disponendo, in primo luogo, di materiali multimediali caratterizzati da un'elevata interattivita' (struttura ipertestuale navigabile finemente, presenza di animazioni esplicative, di laboratori virtuali, di test e di apposite linkografie che consentano di integrare nel percorso le risorse disponibili in rete). Inoltre l'attivita' del corsista dovra' inserirsi in un ambiente di «interazione socializzante» (la classe virtuale), che gli consenta un elevato livello di interazioni con il docente, i tutor e i colleghi.

In questo contesto, rappresentano aspetti particolarmente qualificanti di un intervento di e-learning:

il ruolo attivo dell'utente;

l'importanza della classe virtuale, che comporta l'inserimento dell'utente in un apposito ambiente di apprendimento in comune al quale e' preposto, sotto il profilo organizzativo, un docente/mentor esperto dei contenuti.

Dal punto di vista dell'apprendimento, gli obiettivi vengono raggiunti con maggiore facilita' quando gli utenti ne avvertono consapevolmente la necessita', ovvero quando gli stessi percepiscono l'utilita' dell'apprendimento e il divario, in atto esistente, tra cio' che sanno e quanto ancora potrebbero apprendere.

E' utile quindi che il percorso formativo proposto sia cosi' strutturato: life-centered (contestualizzato rispetto all'esperienza personale dei corsisti), task-centered (contestualizzato rispetto allo svolgimento di compiti operativi), problem-centered (basato sulla risoluzione di problemi): si tratta, in sostanza, di organizzare l'esperienza formativa in modo che essa sia strettamente e direttamente collegata ai problemi reali e non puramente teorica e astratta. A questo scopo, e' importante coinvolgere gli utenti proponendo loro attivita' da svolgere, e progetti integrati, con materiali caratterizzati da elevati livelli di interattivita'.

Affinche' il ruolo attivo e il coinvolgimento siano costanti per tutta la durata del corso puo' essere utile sviluppare alcune ulteriori scelte opzionali quali, ad esempio:

sollecitare il discente a produrre materiali proponendo esercitazioni o progetti da sviluppare in un preciso arco temporale;

pianificare le attività da svolgere, fornendo un calendario o un'agenda settimanale che suggerisca il ritmo di studio consigliato ricordando gli appuntamenti presi e gli impegni da rispettare: dalla consegna dei progetti ai momenti di interazione sincrona.

Ogni caso richiede certamente un adeguato grado di flessibilità nella gestione del ritmo di apprendimento dei discenti; l'impiego di un'agenda consente, peraltro, di stimolare le loro motivazioni e di sincronizzare la classe puntando su attività basate sulla reciproca collaborazione, nonché di coordinare il lavoro dei vari corsi nel caso in cui l'utente ne stia seguendo più di uno in parallelo.

Per favorire l'interazione con i materiali è possibile offrire ai corsisti alcuni strumenti specifici, quali:

navigazione «fine»: cioè navigazione dei materiali con un'interfaccia semplice, che permetta al discente di riconoscere a che punto si trova, che cosa ha già visionato, quale è il percorso consigliato, ecc.;

laboratori virtuali (con possibili simulazioni interattive): si tratta di animazioni che simulano le fasi più significative di un processo. Quando le simulazioni sono interattive il discente può intervenire nella dinamica del processo e modificarne alcuni parametri;

esercizi interattivi, da svolgere in ambienti di vario tipo, finalizzati all'approfondimento delle modalità di «traduzione in pratica» degli insegnamenti teorici; possono essere utilizzati per stimolare la curiosità, favorire il recupero e la razionalizzazione delle conoscenze preesistenti, oppure per consolidare l'apprendimento;

test di verifica, rafforzamento e autovalutazione: possono essere semplici domande a risposte chiuse, analisi di casi e di siti web, relazioni a tema, progetti più articolati (eventualmente da sviluppare in gruppo). È importante che questi test siano distribuiti lungo tutto il percorso (all'inizio, in itinere, e al termine del percorso formativo) e che siano impostati e monitorati efficacemente (si veda in proposito il punto 5.2);

applicazioni: l'obiettivo di questi strumenti è di rafforzare e consolidare i contenuti del corso, rendendoli effettivamente applicabili nella pratica. Può trattarsi di: esercizi svolti, casi di studio, esempi concreti, esempi di «inadeguatezza». La scelta del formato di erogazione dipende dall'articolazione dell'applicazione e dal medium più adatto per renderla efficace;

linkografie/bibliografie: in questo caso i materiali possono essere integrati con apposite selezioni ragionate operate su siti web, che possono facilitare l'interazione in rete dell'utente.

È fondamentale per il successo di questo tipo di apprendimento che il corsista sia inserito all'interno di una classe virtuale, in modo che si senta parte integrante di un gruppo, sia spinto a partecipare alle discussioni proposte dal tutor e a sviluppare propri elaborati con spirito collaborativo. È anche utile creare un'atmosfera informale, basata su rispetto reciproco, collaborazione, fiducia, sincerità, apertura agli altri, diffuso gradimento.

Con lo sviluppo di teorie che vedono come principale stimolo all'apprendimento l'interazione sociale e con il diffondersi della formazione a distanza, nasce - e acquista sempre più significato - il concetto di «comunità di apprendimento», improntata allo scambio reciproco di informazioni su un argomento di comune interesse, da realizzare non più in un ben individuato luogo fisico, ma in un determinato arco di tempo, dedicato appunto alle tematiche oggetto della formazione.

Si sottolinea, infine, che durante tutto lo svolgimento del percorso didattico dovrebbero essere costantemente reperibili il docente/mentor, in quanto persona esperta per quanto attiene ai

contenuti del processo formativo, ed il tutor di processo, la cui professionalità è improntata all'uso delle tecnologie ed alla gestione delle dinamiche didattico-comunicative dell'e-learning.

5.1.2. I contenuti.

I contenuti formativi, tradotti in materiali da inserire nella piattaforma, devono garantire:

differenti modalità di fruizione, multimedialità e interattività: ipertesto, audio-video, animazioni, simulazioni e laboratori virtuali, esercitazioni - valutate e non - ecc.

La struttura ormai diffusamente accettata è quella del Learning Object (LO), «unità autoconsistenti» e riutilizzabili in varie combinazioni.

Un modulo didattico (un argomento) può richiedere un'articolazione in parti, a loro volta costituite da più unità e organizzate in un percorso distinto in varie fasi. Nella predisposizione dei contenuti formativi e nella scelta dell'approccio e degli strumenti didattici da impiegare occorre tenere conto della tipologia dei singoli contenuti e dello scopo cui la formazione mira. Di conseguenza, a titolo di esempio, la possibilità del riutilizzo delle citate «unità autoconsistenti» dovrebbe tenere in debita considerazione il fenomeno dell'obsolescenza e la circostanza che il materiale didattico richiede una revisione frequente e non può, quindi, essere riutilizzato a lungo.

Per quanto attiene alla fruizione, dovrebbe essere prevista, di volta in volta, una combinazione di canali di erogazione (on line sincrono, on line asincrono, off line), e la formazione di classi virtuali attraverso cui sviluppare una continua interattività. Infine, riveste particolare importanza la possibilità di effettuare il cosiddetto «tracciamento» (tracking) del percorso formativo, delle attività del singolo utente e della classe virtuale nel suo insieme. In buona sostanza si tratta di registrare tutto il percorso formativo del discente al fine di permettere al tutor di conoscere - in concreto e nelle varie fasi - lo stadio di apprendimento del discente stesso.

Si ricorda ancora una volta che l'adozione diffusa dell'e-learning richiede un preventivo programma di formazione sull'uso della piattaforma adottata, per i formatori e per i destinatari ultimi della formazione stessa. La scarsa conoscenza delle modalità di uso degli strumenti utilizzati può compromettere i risultati del progetto.

I contenuti multimediali delle lezioni erogate tramite una piattaforma di e-learning possono concretizzarsi in varie forme. I contenuti in streaming audio/video implicano la presenza di uno streaming server e di player appositi per il formato di streaming sulle postazioni dell'utente. L'erogazione in streaming richiede, inoltre, una disponibilità di banda internet/intranet notevole e variabile in relazione al numero di lezioni organizzate in contemporanea. Questo aspetto, oltre ad incidere sulle decisioni in merito alla convenienza, o meno, di acquisire sistemi propri, ovvero di utilizzare la modalità ASP (Application Service Provider), influenza anche indirettamente i programmi di formazione.

Infatti, se i corsi da effettuare contemporaneamente non sono numerosi è preferibile progettare percorsi di formazione a piccoli gruppi per volta, oppure optare per CBT/WBT (Computer Based Training/Web Basic Training) su CD-Rom. Moduli di formazione WBT, anche all'interno di un sistema LMS (Learning Management System), possono utilizzare sistemi alternativi allo streaming per erogare contenuti audio/video; normalmente essi prevedono il download di sequenze filmate pure o «incapsulate» tramite plug-in multimediali

(Flash Player). Si tratta comunque di filmati digitali (avi, mpeg) che richiedono codec appositi ed implicano anch'essi notevoli disponibilita' di banda.

I sistemi di virtual classroom sono invece rivolti alla formazione sincrona e quindi all'interazione, in tempo reale, tra docente e discenti. Questi sistemi sono propriamente basati su «communication servers» e comportano applicativi e architetture server dedicate. Essi inoltre non implicano ulteriori requisiti per le postazioni client, dal momento che utilizzano prevalentemente tecnologia flash client e gli impegni di banda di trasmissione sono sostanzialmente paragonabili a quelli dei sistemi di streaming live.

5.1.3. Le tecnologie.

Questi ultimi anni sono stati caratterizzati - come accennato - da cambiamenti fondamentali nel campo delle tecnologie, che hanno fortemente influenzato l'architettura dei sistemi formativi (TBL, Technology Based Learning) che sono arrivati ad una fase - genericamente definita di terza generazione - in cui sono stati ottimizzati il riutilizzo e l'efficienza nei processi di manutenzione dei sistemi e dei contenuti di e-learning. Cio' consente la realizzazione di processi virtuosi per valorizzare al massimo l'investimento a suo tempo effettuato.

Il disegno delle architetture di sistema e' giunto, dunque, ad una definizione codificata e ormai largamente condivisa, basata su due livelli, e le componenti tecnologiche di un sistema di e-learning si possono descrivere in termini di moduli del sistema e di infrastruttura di comunicazione.

Allo stato, non ha piu' senso identificare un sistema e-learning in una singola piattaforma monolitica e omni-comprensiva; e', per contro, preferibile concepire tale sistema come costituito da piu' componenti e sottocomponenti, software interoperabili grazie all'adozione di standard internazionali, ed ottimizzato per gestire razionalmente le singole attivita' eterogenee che un processo formativo a distanza su internet puo' sottendere.

In particolare, una descrizione semplificata dei sotto-moduli presenti in un sistema e-learning completo, comprende:

1) learning content management system (LCMS): e' il modulo dedicato al processo di creazione, gestione e archiviazione dei contenuti didattici e che ne consente «l'assemblaggio» e la condivisione tramite archivi digitali (Digital Repository). Esso eventualmente integra sistemi di authoring per la produzione delle citate «unita' autoconsistenti» e per il loro aggiornamento;

2) learning management system (LMS): e' il modulo dedicato all'erogazione dei corsi e al tracciamento delle attivita' di formazione, nonche' alla gestione delle attivita' amministrative (ad esempio: iscrizione dei discenti, gestione di classi, etc.); esso puo' integrare sistemi di testing;

3) classe virtuale (virtual classroom - VC): e' il modulo che consente l'organizzazione di eventi dal vivo; il docente, ad esempio, 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 riproporle in modalita' asincrona, e l'integrazione con strumenti idonei a porre in comunicazione tra loro, e a fare cooperare, discenti e docenti e i primi tra loro. Detti strumenti possono essere di tipo sincrono (lavagna virtuale, condivisione di applicazioni e documenti, chat, etc.) e asincrono (e-mail, forum, faq, ecc.);

4) sistema di gestione delle competenze: e' il modulo che supporta la rilevazione delle competenze, la identificazione dei fabbisogni formativi e la proposta dei relativi percorsi formativi (puo' essere incluso nei sistemi 1 o 2 sopra elencati).

Le suddette componenti possono essere in tutto o in parte presenti nel sistema di e-learning in relazione alle esigenze del progetto. La struttura modulare e l'esistenza di standard di interoperabilita' ampiamente condivisi consentono, dunque, la costruzione di un sistema completo e-learning - anche mediante l'utilizzo di componenti fornite da differenti costruttori - contraddistinto da caratteristiche peculiari il cui principale punto di forza e' rappresentato:

dalla diffusione dei Learning Objects - detti anche Reusable Learning Objects (RLOs) - che applicano il concetto di riutilizzabilita' ad una delle componenti piu' onerose all'interno di un processo di e-learning: la produzione di contenuti in auto-istruzione o SW didattico (courseware). La progettazione e la produzione di materiali didattici secondo tale filosofia prevedono una parcellizzazione ed indicizzazione di contenuti a livello ben piu' «granulare» rispetto ai precedenti sistemi, cosi' da consentire anche per la componente courseware la massima riutilizzabilita' e portabilita' fra sistemi ed all'interno di percorsi formativi diversi.

dal livello di «granularita» dei contenuti (dimensione dei LO), lasciato libero all'autore, o al produttore, dei contenuti stessi, anche se e' generalmente preferibile definire ed adottare un'elevata «granularita» dei contenuti, caratteristica che gioca un ruolo determinante ai fini della loro riutilizzabilita'. Inoltre, una elevata «granularita» favorisce una maggiore tracciabilita' (tracking), consentendo sistemi avanzati che supportano la personalizzazione dinamica nella sequenzializzazione dei contenuti (sequencing);

dalla comparsa e rapida affermazione, a livello internazionale, di specifiche e di standard di interoperabilita' basati su tecnologie XML e Web services per il settore e-learning, riconosciuti e condivisibili tra produttori di sistemi e contenuti su scala internazionale.

Sta ora rapidamente consolidandosi come standard de facto - data la sua rapida diffusione e impiego - il set di specifiche redatto dall'ente IMS Global Learning Consortium, che raggruppa oltre cinquanta operatori del mercato internazionale.

Le varie specifiche dell'ente predetto sono state adottate nell'ambito di numerose iniziative nazionali - e di settore - ed hanno consentito di personalizzare differenti profili applicativi, per l'interoperabilita' dei sistemi informativi pubblici e differenti settori specifici (istruzione, medicina, difesa, ecc.).

Il livello di interoperabilita' di un sistema di e-learning e' identificabile sulla base dei seguenti parametri:

integrazione del concetto di Learning Object durante tutto il percorso di creazione, archiviazione, gestione, erogazione e tracciamento di contenuti in autoistruzione, cosi' da consentire la massima flessibilita' di riutilizzo dei contenuti e l'adattamento a specifici percorsi e a condizioni di erogazione eterogenee;

maggiore uso possibile della tecnologia XML nella descrizione di strutture di dati (ad esempio: contenuti, dati anagrafici, test valutativi, profili e competenze);

impostazione architetture organizzate per componenti modulari gia' espressa o esprimibile secondo formati aperti ed interoperabili.

L'attivita' svolta dagli enti di standardizzazione nel settore dell'e-learning e' particolarmente vasta e gli obiettivi che gli stessi perseguono consistono nel fornire indicazioni di dettaglio sugli standard che i fornitori di soluzioni tecnologiche, servizi e contenuti dovrebbero proporre nelle loro offerte. La tendenza e' dunque quella di costruire specifiche per ognuna delle componenti e dei servizi presenti in un sistema di e-learning, nonche' per il

formato dei contenuti.

Questa situazione, unita alla circostanza che diverse organizzazioni si stanno occupando di standardizzazione nel settore, ha portato alla nascita, negli ultimi anni, di decine di specifiche per l'interoperabilita' dei vari sistemi e dati coinvolti in un processo di e-learning, che, peraltro, non sono facilmente applicabili integralmente. Si parla, allora, di profili applicativi specifici che enti ed organismi pubblici utilizzano, come sottoinsieme delle regole standard, nel proprio campo di attivita': ne sono un esempio SCORM (Sharable Courseware Object Reference Model) - adottato dal Ministero della difesa e dal Ministero del lavoro USA - e le specifiche eGif elaborate dal Governo inglese.

Al riguardo, si preannuncia in questa sede che - in esito all'emanazione delle presenti «Linee guida» - su indicazione del Ministro per l'innovazione e le tecnologie, il Centro nazionale per l'informatica nella pubblica amministrazione elaborera' e proporra' ai Ministri competenti un «profilo applicativo» per la pubblica amministrazione italiana.

Per quanto concerne la progettazione di un'infrastruttura di comunicazione per un sistema di e-learning, le considerazioni che seguono partono dal presupposto che le problematiche legate alla conversione da un metodo tradizionale di formazione in aula al metodo di e-learning siano gia' state risolte (conversione dei contenuti, ri-progettazione dei corsi e del programma di formazione, ecc.), al pari di quelle relative alla gestione dei contenuti.

Cio' premesso, vengono qui identificate, e formano oggetto di attenzione, tre aree collegate all'infrastruttura verticale: server, rete e postazione di lavoro individuale.

Per quanto concerne l'area server va deciso se e' il caso di dotarsi di un LMS proprio, o se e' preferibile acquisire il servizio all'esterno (ASP). Nel primo caso sara' necessario dotarsi di una opportuna infrastruttura - sia hardware che software - e degli skill sistemistici per l'amministrazione e la gestione dell'infrastruttura. Nel secondo caso dovranno essere risolte le problematiche connesse al collegamento con un centro di erogazione servizi remoto, esterno alla rete intranet, in termini di dimensionamento della banda internet in entrata/uscita e gestione delle politiche di routing e sicurezza.

La rete e' l'area che solitamente comporta le maggiori necessita' in termini di adeguamento alle esigenze dei servizi di e-learning. Le problematiche da affrontare e risolvere riguardano, per un verso, la gestione delle politiche di sicurezza nell'accesso da parte di applicazioni esterne alla rete intranet, per altro verso l'accesso degli utenti ad una vasta gamma di applicazioni esterne.

Un'altra esigenza meritevole di attenzione attiene all'adeguamento della capacita' di banda all'aumento di traffico generato da applicazioni web based e multimediali ed alla gestione del movimento dei dati su una serie di protocolli non «standard» per una rete intranet.

La necessita' di supportare applicazioni multimediali nei servizi di e-learning su una rete di trasporto di dati interessa inoltre sia l'infrastruttura di rete geografica che l'infrastruttura di rete locale. Tali applicazioni richiedono comunicazioni simultanee fra gruppi di computer con trasmissione dei pacchetti IP in modalita' multicast, in un processo conosciuto genericamente come «comunicazione multipunto».

Devono, inoltre, essere adeguatamente considerati gli aspetti collegati ai requisiti hardware e software delle postazioni client, che consentono di fruire dei contenuti di e-learning. Sotto questo profilo, relativamente all'hardware e' necessario disporre di una stazione di lavoro attrezzata per gestire contenuti multimediali esigenti in termini di potenza di calcolo, memoria e periferiche

audio/video. La configurazione software dovrà essere compatibile con il sistema di formazione e-learning prescelto in termini di: caratteristiche del software di base, tipo e versione del software di navigazione, presenza dei componenti richiesti per la fruizione dei contenuti multimediali, con la conseguente esigenza di prevedere la gestione di una software distribution degli applicativi mancanti.

5.2. Erogazione di un'attività di e-learning.

I servizi

La fase di erogazione di un'attività di e-learning inizia al momento della fruizione dei contenuti da parte dell'utente e può avvenire con diverse modalità, che vengono qui di seguito indicate:

on-line in modalità sincrona, attraverso lo strumento della classe virtuale (CV), in cui gli utenti/discenti interagiscono con un docente o tutor della materia: durante la sessione live i discenti possono parlare, utilizzare materiali in vari formati, navigare sul web sotto la guida del tutor, scrivere su una lavagna, fare dei test, formare gruppi di lavoro guidati;

on-line in modalità asincrona, con una fruizione di contenuti interattivi che favoriscono la partecipazione attiva dell'utente singolo, o della classe virtuale, al processo di apprendimento; può trattarsi di testi, ipertesti, voce, animazioni, organizzati dai docenti e dagli editor multimediali e fruibili dalla rete;

off line, con l'utilizzo di supporti, quali testi cartacei, CD-rom, video, DVD, altri materiali scaricabili, con possibilità di stampa dei contenuti in formato testo o immagine.

E' anche possibile una combinazione tra le precedenti soluzioni.

Non bisogna poi dimenticare - ripetersi - che le attività di e-learning sono rivolte a destinatari eterogenei, a livello di ruoli, competenze, familiarità con gli strumenti di rete. Pertanto può essere necessaria una adeguata e corretta integrazione tra la formazione a distanza - così come sopra descritta - e la formazione in aula, ovvero la costruzione di un formato di e-learning blended, per il quale l'intervento formativo in aula resta fondamentale, soprattutto quando si tratta di una utenza che ha ancora poca dimestichezza con le pratiche della formazione on line.

5.3. Monitoraggio e valutazione di un'attività di e-learning.

Il monitoraggio e la valutazione costituiscono due fattori fondamentali a garanzia del livello di qualità della formazione nelle varie fasi che la caratterizzano e sotto il profilo dei risultati raggiunti.

La citata direttiva 13 dicembre 2001 ha già offerto l'opportunità di sottolineare l'importanza delle attività di monitoraggio e valutazione, prevedendo espressamente che «La formazione dovrà essere sviluppata attraverso un sistema di governo, di monitoraggio e controllo che consenta di valutarne l'efficacia e la qualità». Nella stessa direttiva, inoltre, viene evidenziato che le azioni di monitoraggio e di valutazione hanno lo scopo di rilevare la qualità dei contenuti, il grado di corrispondenza del progetto e delle azioni alle esigenze del personale, nonché la qualità sotto il profilo operativo e gestionale: rientrano in questo contesto l'adeguatezza degli strumenti di formazione alle attività a cui si riferiscono ed i sistemi di controllo della qualità durante i percorsi formativi.

Nel documento in parola, inoltre, è dato rilievo all'attività di valutazione delle competenze al fine dell'individuazione del fabbisogno formativo e della definizione di politiche e piani di sviluppo, nonché, e soprattutto, all'attività di valutazione degli

interventi formativi. Sotto questo profilo occorre individuare non soltanto il gradimento dei singoli partecipanti, ma anche il loro livello e la loro capacita' di apprendimento e i risultati da ciascuno raggiunti: l'obiettivo, infatti, e' quello di verificare la portata del cambiamento che si e' verificato nell'amministrazione in esito alle attivita' formative effettuate.

Anche le azioni di monitoraggio di un processo formativo di e-learning - che prevede sia la presenza in aula che la formazione a distanza (blended) - si inquadrano nel percorso delineato e comprendono attivita' di valutazione, che possono essere finalizzate alla stima:

- della gestione delle azioni formative;
- dei risultati dei processi formativi;
- delle competenze, cioe' alla corretta individuazione dei fabbisogni formativi e al raggiungimento dei risultati formativi attesi.

5.3.1. Valutazione delle competenze.

Per «competenza» si intende qui l'integrazione di conoscenze, di capacita' e comportamenti organizzativi che la persona e' in grado di porre in atto per realizzare i risultati professionali richiesti dal processo di erogazione di un servizio, sia esso interno o esterno all'organizzazione.

La valutazione delle competenze presuppone che siano preliminarmente definiti:

- i processi fondamentali di servizio che caratterizzano l'organizzazione;

- i profili professionali di riferimento e il loro posizionamento rispetto ai processi anzidetti;

- le specifiche professionalita' di ciascun profilo (in relazione alle diverse fasi dei processi) e gli elementi che le caratterizzano;

- i processi che consentono di giudicare il patrimonio di competenze posseduto dalle persone e di stimarne il livello acquisito.

La valutazione delle competenze - che richiede comunque sempre anche l'autovalutazione da parte del destinatario dell'azione formativa - e' compito del dirigente responsabile dell'azione e si realizza attraverso il confronto tra il profilo di competenza atteso e quello posseduto.

5.3.2. Monitoraggio.

Il monitoraggio consiste nella rilevazione sistematica dei dati - di natura organizzativa, gestionale e attinenti alla funzionalita' (anche tecnologica) - legati ai processi di erogazione dell'attivita' formativa. Questa rilevazione e' finalizzata al controllo, all'eventuale modifica e, in ultima analisi, all'ottimizzazione dei processi formativi stessi.

Durante l'azione di monitoraggio vengono rilevati, e ponderati, gli indicatori necessari a verificare - prima dell'avvio del progetto (ex ante), durante lo svolgimento (in itinere) e dopo la conclusione dello stesso (ex post) - la corrispondenza tra il programma definito e la sua realizzazione, compresa l'analisi degli eventuali elementi critici o di rischio.

Formano oggetto di attenzione del monitoraggio:

- i processi di erogazione della formazione sia in aula che a distanza, ovvero:

- gli strumenti per il trasferimento dei contenuti (moduli didattici in vari format, loro relativa qualita' e completezza, efficacia didattica e comunicativa);

- la tipologia della docenza (sincrona e asincrona);

- l'assistenza didattica e motivazionale svolta a distanza.

le funzionalita' del sistema organizzativo /gestionale /logistico (ambienti, infrastrutture, sistemi di registrazione, iscrizione e tracking);

le funzionalita' della piattaforma di gestione in relazione al loro impatto sull'erogazione dei percorsi formativi.

La raccolta e l'elaborazione dei dati forniti dall'azione di monitoraggio, anche nei percorsi blended, puo' essere gestita integralmente dal sistema: e' essenziale a tal fine provvedere ad una verifica dello spettro dei dati «tracciabili» e delle funzioni di elaborazione predisposte.

5.3.3. Valutazione degli interventi formativi.

L'attivita' di valutazione - intesa come ponderazione e interpretazione di dati ed elementi rilevati durante l'azione formativa e a valle dei processi realizzati - e' finalizzata a evidenziare i risultati raggiunti, in termini di modifiche verificate e riscontrabili. Questa valutazione, che attiene, sia alle persone coinvolte che all'organizzazione nel suo complesso, si basa sulla misurazione dei risultati oggetto di osservazione, che sulla quantificazione del divario riscontrato rispetto agli standard (parametri ed indicatori che ciascuna amministrazione deve rilevare), qualitativi e quantitativi, definiti in fase di progettazione.

Degli strumenti di valutazione vanno verificate:

l'affidabilita', cioe' la persistenza di osservazione nel tempo e in contesti differenti;

la validita' e l'efficacia, che non devono essere soggette a possibili azioni di disturbo da parte di fenomeni esterni;

l'utilita', cioe' la capacita' di valutare esattamente l'oggetto al quale sono destinati.

6. Componenti di costo di un progetto di e-learning.

Gli elementi di costo di un progetto complesso possono essere rappresentati con diverse modalita' che, in relazione alla dimensione del progetto stesso, tengono conto:

1. delle fasi in cui esso si articola;
2. delle componenti del sistema e delle risorse umane;
3. dei rapporti con i fornitori.

Si indicano, qui di seguito, le componenti di costo definite sulla base delle modalita' di esecuzione del progetto e delle dimensioni prese in considerazione.

Per quanto attiene alle fasi in cui si articola, l'e-learning puo' essere descritto come un processo che comprende i seguenti sotto-processi:

- a) analisi;
- b) disegno;
- c) sviluppo;
- d) implementazione;
- e) valutazione.

Per quanto riguarda le componenti del sistema e le risorse umane, la struttura dei costi sottesa ad un sistema e-learning - come accennato nella direttiva - e' in larga parte commisurata all'insieme dei seguenti fattori:

1. analisi organizzativa;
2. servizi (progettazione, erogazione, gestione e monitoraggio);
3. tecnologie (piattaforme e infrastrutture);
4. contenuti (produzione e manutenzione).

Questi ultimi rappresentano la componente tendenzialmente piu' onerosa, in termini economici, qualitativi o organizzativi. Il motivo di fondo e' legato alla necessita' di disporre di figure

professionali specifiche per il processo di generazione dei materiali (almeno per quanto concerne il Project Manager, l'Instructional Designer, l'esperto dei contenuti e il team di sviluppo).

Cio' impone un'attenta valutazione in ordine alle opzioni da operare circa:

1. l'acquisizione di materiali cosiddetti off-the-shelves, ossia a catalogo;
2. la progettazione e la costruzione dei materiali:
 - a. da parte della stessa amministrazione;
 - b. da parte del fornitore.

La scelta da effettuare e' legata ad un esame comparativo che tiene conto, da un lato, della rispondenza dei contenuti alle esigenze formative dello specifico progetto; dall'altro, dell'impegno economico che viene richiesto.

Per le altre componenti, come detto, esistono varie soluzioni disponibili e tra loro integrabili - che possono essere offerte anche da differenti prodotti/fornitori - per progettare e realizzare un sistema e-learning.

Per quanto riguarda i rapporti con i fornitori, nell'ambito delle varie piattaforme, uno dei criteri economici piu' significativi da considerare per la scelta di soluzioni e componenti tecnologiche differenti e' rappresentato dalla valutazione del modello di licenze proposto dal fornitore. Quest'ultimo, infatti, potra' fortemente influenzare, a parita' di funzionalita' tecniche offerte, la scelta in base alla valutazione economica dei differenti sistemi.

Esistono diversi modelli di licenze per i singoli componenti, che presentano caratteristiche economiche diverse; al riguardo il progettista dovra' identificare e farsi indicare nel dettaglio, dal fornitore, la tipologia di licenza adottata per ogni specifico componente fornito.

I modelli di licenze attualmente utilizzati per i vari componenti e-learning (in particolare, LMS, LCMS e VC) sono:

a) licenze off line, a licenza installata su singolo pc: prevedono un costo a postazione senza interazione/verifica su server centrale e sono particolarmente impiegate per sistemi e tool autore; possono essere a nominativo o a installazione fisica: il secondo tipo e' preferibile in quanto, a parita' di utenze acquisite, consente l'accesso a qualunque utente;

b) licenze a utenti nominali: prevedono un costo a postazione per utente nominale registrato, senza possibilita' di variare i nominativi iscritti; la verifica puo' essere effettuata su base unicamente contrattuale o mediante autenticazione/verifica su server centrale;

c) licenze a utenti non nominali: sono analoghe alle precedenti, ma offrono, inoltre, la possibilita' di riallocazione della stessa licenza ad un altro utente;

d) licenze a utenti concorrenti: prevedono un costo per ogni utente collegato in contemporanea al server centrale; sono molto usate per piattaforme sincrone e stanno comparando anche in unaversione che presenta opzioni per sistemi LMS asincroni. Per paragonare i costi di licenze a utenti concorrenti a quelli di licenze a utenti nominali (seats) occorre valutare quanti utenti saranno contemporaneamente attivi rispetto a quelli iscritti al servizio;

e) licenze a server (CPU): prevedono un costo a server centrale a volte piu' elevato rispetto a quelli dei modelli precedenti; nel caso di valutazione alternativa a quella di licenze ad utenti non nominali, occorre stimare il numero prevedibile di utenti che il server centrale deve supportare;

f) servizi ASP: prevedono l'erogazione di servizi con un sistema installato presso terzi, con licenze a consumo e possibilita'

di quantificazione a corso/mese/utente. Poiche' esistono molte tipologie di servizi ASP e' opportuno considerare se i relativi costi includono quelli di connettivita' e housing/hosting della soluzione e, inoltre, se esistono limiti massimi di corsi e durate temporali minime per la sottoscrizione al servizio.

L'Ente che intende avviare corsi di e-learning per i propri dipendenti, deve tener conto, infine, delle seguenti voci:

costi ripartiti su piu' attivita' formative:

- computer e accessori adeguati;
- installazione adeguata per connessione rete;
- disponibilita' di soluzioni hardware (server dedicati, connessioni veloci, consumi di utilizzo);
- personale tecnico di servizio;
- tempo da dedicare al corso per partecipante;
- acquisti di materiali di supporto;
- spese generali per utenze di ufficio (elettricita', telefono, riscaldamento, etc.);
- promozione istituzionale,

costi diretti per singolo corso:

- spese di trasferta, per ciascun partecipante, relative alla sua eventuale partecipazione a sessioni di formazione da svolgere in aula;
- oneri connessi alla realizzazione di eventuali sessioni di formazione in aula (affitto di locali attrezzati, spese di viaggio e soggiorno sostenute per i docenti, spese per materiali di consumo e per materiali didattici).

7. Considerazioni finali.

L'emanazione, da parte del Centro nazionale per l'informatica nella pubblica amministrazione, di queste «Linee guida» - che, come detto, formano parte integrante della direttiva in materia di e-learning delle pubbliche amministrazioni - testimonia l'attenzione rivolta al processo innovativo che sempre piu' in questi anni, sta caratterizzando l'attivita' di formazione, alla luce di un crescente e maggiormente diffuso impiego delle nuove tecnologie informatiche.

Questo fenomeno trova adeguata spiegazione se si considerano i peculiari aspetti, di ordine organizzativo e metodologico - oltre che tecnologico - propri della formazione in modalita' e-learning, anche in considerazione del rilevante impatto che essa presenta sull'organizzazione del lavoro nel suo complesso e nei suoi molteplici aspetti.

A questa riflessione di base e' improntato il documento, il cui impianto si innesta, in piena sintonia, nel percorso idealmente e concretamente tracciato con la direttiva 13 dicembre 2001, cui ha fatto seguito il programma di interventi sul sistema Paese contenuto nelle «Linee guida» emanate nel giugno 2002 dal Ministro per l'innovazione e le tecnologie, fino ad arrivare, piu' recentemente, al decreto 17 aprile 2003 riguardante le Universita'.

Al pari delle iniziative richiamate, anche la presente - che le segue in ordine temporale - e' una tangibile espressione dell'interesse, e dell'impegno, che negli ultimi anni il Governo italiano - come molti altri in ambito europeo - sta dedicando al raggiungimento dell'obiettivo di imprimere una sensibile accelerazione allo sviluppo delle conoscenze con il ricorso a soluzioni virtuali. E cio', nella consapevolezza che esse sono finalizzate all'interoperabilita' dei contenuti e, in ultima analisi, dei servizi resi agli utenti, il cui livello qualitativo e', in larga misura, condizionato dalla progettazione didattica e dall'architettura tecnologica.