



Giovanni Guida

# La qualità dei siti web per il successo dell'impresa

Come governare i processi  
di progettazione, realizzazione  
e gestione dei portali aziendali

MANAGEMENT

TOOLS



FrancoAngeli

# MANAGEMENT **TOOLS**

VISIONI, ESPERIENZE, METODOLOGIE PER POTENZIARE COMPETENZE E CAPACITÀ: PROPRIE E DEI COLLABORATORI

---

Erede della storica collana *Formazione permanente* (che ha accompagnato per oltre quarant'anni la crescita della cultura di management in Italia), *Management Tools* offre a tutti i professional (e agli imprenditori) testi precisi, puntuali, agili e innovativi. Scritti appositamente da consulenti qualificati, i volumi affrontano tutte le aree e i temi di rilievo per valorizzare le competenze e indirizzare al successo le organizzazioni.

I lettori che desiderano informarsi sui libri e le riviste da noi pubblicati possono consultare il nostro sito Internet: [www.francoangeli.it](http://www.francoangeli.it) e iscriversi nella home page al servizio "Informatemi" per ricevere via e.mail le segnalazioni delle novità.

Giovanni Guida

## **La qualità dei siti web per il successo dell'impresa**

Come governare i processi  
di progettazione, realizzazione  
e gestione dei portali aziendali

 FrancoAngeli

**TOOLS**

Progetto grafico di copertina di Elena Pellegrini

Copyright © 2011 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy.

*L'opera, comprese tutte le sue parti, è tutelata dalla legge sul diritto d'autore. L'Utente nel momento in cui effettua il download dell'opera accetta tutte le condizioni della licenza d'uso dell'opera previste e comunicate sul sito [www.francoangeli.it](http://www.francoangeli.it)*

---

# Indice

<b>Prefazione</b>	pag.	9
<b>1. Il contesto</b>	»	13
1.1. Il world wide web	»	13
1.1.1. La rete Internet	»	13
1.1.2. L'organizzazione del web	»	14
1.1.3. I siti web	»	16
1.1.4. Pagine statiche e pagine dinamiche	»	17
1.2. Le generazioni del web	»	19
1.2.1. La nascita	»	19
1.2.2. Web 1.0: comunicazione e servizi	»	20
1.2.3. Web 2.0: condivisione e collaborazione	»	20
1.2.4. Web 3.0: verso il web semantico	»	22
1.3. I portali	»	23
1.3.1. La definizione di portale	»	23
1.3.2. I contenuti	»	25
1.3.3. Il contenitore	»	28
1.4. Portali e imprese	»	29
1.4.1. Il rapporto fra portale e impresa	»	29
1.4.2. I modelli d'affari del web	»	32
<b>2. La qualità di un portale</b>	»	35
2.1. Il concetto di qualità	»	35
2.2. Qualità interna e qualità esterna	»	37
2.3. Il modello di qualità	»	40
<b>3. Le caratteristiche di qualità</b>	»	45
3.1. Operatività	»	45
3.2. Sicurezza	»	47
3.3. Accessibilità	»	49

3.4. Semplicità	pag.	51
3.5. Usabilità	»	52
3.6. Affettività	»	53
3.7. Vitalità	»	55
3.8. Utilità	»	56
3.9. Efficacia	»	57
<b>4. Il ciclo di vita</b>	»	59
4.1. La vita di un portale	»	59
4.1.1. Le fasi	»	59
4.1.2. Il concetto di ciclo di vita	»	60
4.2. Le funzioni e il flusso logico	»	61
4.2.1. Funzioni di governo e funzioni esecutive	»	61
4.2.2. Dall'idea iniziale al rilascio	»	62
4.2.3. Durante la vita operativa	»	64
4.3. Una visione globale	»	65
<b>5. L'organizzazione del lavoro</b>	»	69
5.1. I soggetti coinvolti	»	69
5.2. I gruppi di lavoro	»	71
5.3. Le gerarchie funzionali	»	74
5.4. L'organizzazione in pratica	»	77
<b>6. L'analisi</b>	»	79
6.1. Il compito	»	79
6.2. Il metodo di lavoro	»	84
6.3. Il coinvolgimento del committente e degli utenti	»	87
6.4. Il risultato	»	88
<b>7. Progettazione e realizzazione</b>	»	89
7.1. Il compito della progettazione	»	89
7.1.1. Gli obiettivi	»	89
7.1.2. La progettazione dei contenuti	»	91
7.1.3. La progettazione del portale vuoto	»	91
7.1.4. Le interazioni	»	92
7.1.5. La progettazione dell'infrastruttura	»	93
7.2. Il compito della realizzazione	»	93
7.2.1. Gli obiettivi	»	93
7.2.2. La realizzazione dell'infrastruttura	»	94
7.2.3. La realizzazione del portale vuoto	»	95
7.2.4. La realizzazione dei contenuti	»	98
7.3. Una visione unitaria	»	102
7.3.1. I cicli di raffinamento	»	102
7.3.2. L'uso dei prototipi	»	103

<b>8. Metodologie di progetto</b>	pag. 107
8.1. Metodi e principi per progettare	» 107
8.2. La scelta dei contenuti	» 108
8.2.1. L'importanza della scelta	» 108
8.2.2. I contenuti informativi	» 109
8.2.3. I servizi applicativi	» 109
8.2.4. I servizi di comunità	» 110
8.2.5. I servizi di supporto	» 110
8.3. Il modello concettuale	» 114
8.4. Il modello espressivo	» 115
8.5. Il modello narrativo	» 117
8.6. Il modello organizzativo	» 118
8.7. L'architettura informativa	» 120
8.8. I metodi d'accesso	» 121
8.9. L'interazione	» 123
8.10. La composizione	» 125
8.11. La grafica	» 126
<b>9. La supervisione</b>	» 129
9.1. Il compito	» 129
9.2. Durante la fase di costruzione	» 132
9.3. Il rilascio in esercizio	» 134
9.3.1. Il metodo di lavoro	» 134
9.3.2. Il collaudo	» 135
9.3.3. Il piano di pubblicazione	» 136
9.4. Durante la vita operativa	» 137
<b>10. La gestione</b>	» 139
10.1. Il compito	» 139
10.2. Conoscere gli utenti	» 140
10.2.1. Il ciclo di vita degli utenti	» 140
10.2.2. L'analisi delle visite	» 142
10.2.3. La raccolta dei commenti	» 144
10.3. L'aggiornamento dei contenuti	» 145
10.4. La manutenzione	» 145
<b>11. La valutazione</b>	» 147
11.1. Il compito	» 147
11.1.1. Obiettivi e problemi	» 147
11.1.2. Tipologie	» 148
11.2. Il modello di valutazione	» 150
11.3. Il metodo di lavoro	» 152
11.4. Gli strumenti	» 154

11.4.1. Le sorgenti d'informazione	pag. 154
11.4.2. L'analisi dei dati operativi	» 155
11.4.3. La rilevazione dei giudizi degli utenti e del committente	» 155
11.4.4. Le prove sperimentali	» 158
11.4.5. L'analisi dei processi	» 158
11.5. Il risultato	» 159
<b>12. La direzione</b>	» 161
12.1. Il compito	» 161
12.2. Assicurare i prerequisiti	» 162
12.3. Conoscere i problemi	» 164
12.3.1. Tipi di fallimenti	» 164
12.3.2. I segni premonitori	» 165
12.3.3. I sette errori più frequenti	» 167
12.4. Gestire le criticità	» 168
<b>Per approfondire</b>	» 171
<b>Bibliografia</b>	» 187

---

## Prefazione

I portali web hanno assunto un ruolo pervasivo nella vita sociale e nelle occupazioni quotidiane, nelle professioni e nell'attività delle aziende, diventando una leva importante per il successo delle imprese. Sebbene siano disponibili in letteratura metodologie solide e di provata validità per il progetto dei portali e nonostante gli strumenti di sviluppo si siano enormemente evoluti negli anni recenti, tuttavia il livello di soddisfazione degli utenti è spesso scarso e i committenti non sempre vedono un ritorno significativo dei loro investimenti. Questo libro trae origine da un'indagine basata sull'esperienza concreta dell'autore e volta a comprendere le cause del fallimento o della scarsa efficacia di molti siti web. La ricerca condotta, se non ha portato a una conclusione rigorosa, ha tuttavia permesso di maturare un convincimento: il livello di successo di un portale è direttamente correlato alla sua qualità e questa, a sua volta, dipende in ultima analisi dalla capacità di governo del progetto. Questa semplice catena causale è in grado di spiegare successi e fallimenti, perlomeno da un punto di vista pratico.

Scopo di questo volume è di proporre un modello di riferimento e un insieme di regole operative a chi si trovi nella posizione, spesso entusiasmante ma sempre difficile, di guidare il progetto di un portale dal lato del committente. Partendo da un ampio insieme di materiali e di casi, si è cercato di distillarne una visione il più possibile semplice e generale e quindi di ampia applicabilità.

Il percorso suggerito per realizzare un portale di successo si sviluppa attraverso tre passi logici.

**La qualità, prima di tutto.** L'assunto di partenza è che il successo di un portale dipende dalla sua qualità. A parità di altre condizioni e di una molteplicità di situazioni non tutte controllabili, è la qualità che può fare la differenza fra il successo e il fallimento. Perseguire la qualità è quindi l'imperativo categorico di chi ha la responsabilità della costruzione e della

gestione di un portale. È necessario definire in modo chiaro il concetto di qualità di un sito web, comprenderlo a fondo in tutte le sue sfumature e implicazioni, assimilarlo, in modo che costituisca il riferimento centrale nella vita di un portale. Bisogna chiarire che cosa il committente e gli utenti possono aspettarsi da un portale di qualità, che cosa devono pretendere, che cosa possono ritenere accettabile e che cosa devono rifiutare.

**L'importanza del governo.** Stabilito il primato della qualità, è necessario indagare come la si possa ottenere. Ovviamente per ottenere una qualità elevata è fondamentale disporre di tutte le risorse necessarie allo scopo: progettisti esperti, sviluppatori competenti, redattori qualificati, strumenti tecnologici adeguati, tempo sufficiente. Ma è evidente che le risorse da sole non bastano. Per ottenere la qualità, al di là delle risorse, serve un governo competente e organico che sappia guidare la vita di un portale dal momento in cui viene concepito fino a quando viene dismesso. Sia durante la fase di costruzione sia durante tutta la vita operativa, il governo è il primo responsabile della qualità e quindi del successo. È necessario definire un concetto chiaro di ciclo di vita, che fornisca un modello operativo semplice e allo stesso tempo efficace delle attività necessarie per costruire e gestire un portale, del flusso logico secondo il quale tali attività devono essere eseguite e dell'organizzazione che permette di attuarle in modo efficiente. Il governo può quindi essere visto come un insieme di regole per indirizzare, controllare e prendere decisioni in modo organico e tempestivo; è in un certo senso il baricentro del ciclo di vita, dal quale tutte le altre attività traggono origine e al quale tutte riportano. Una definizione rigorosa delle funzioni di governo (analisi, supervisione, valutazione e direzione) è un ingrediente fondamentale per guidare il ciclo di vita di un portale in modo efficace.

**Conoscere per agire.** Non si può tuttavia governare efficacemente se non si conosce ciò che si deve governare. Una visione corretta della tecnologia e una lucida comprensione delle istruzioni per l'uso, sono indispensabili per governare con competenza e lucidità. È necessaria quindi, infine, una conoscenza specifica delle funzioni esecutive (progettazione, realizzazione e gestione) e delle metodologie principali sulle quali esse sono basate.

Questo percorso certamente non garantisce il risultato, ma può essere d'aiuto per raggiungerlo, nelle grandi aziende, nella pubblica amministrazione, nelle organizzazioni non profit, nelle piccole e medie imprese. Introdurre in modo sistematico il concetto di governo nella prassi corrente di costruzione e gestione di un portale può essere difficile. Non è necessaria tuttavia una rivoluzione; spesso bastano poche mosse ben dirette per trasformare un progetto allo sbando in un progetto efficiente. Governare un portale costa: ma non governarlo costa di più; gli obiettivi mancati, le scadenze non rispettate, la qualità insoddisfacente, i costi eccessivi, il livello

di visite al di sotto delle aspettative rappresentano un costo ben superiore a quello di un governo efficace.

Questo volume si rivolge specificamente ai manager che, nei ruoli più diversi, si trovano a dover governare la vita di un portale. Il suo scopo non è di trasformare i manager in progettisti, ma di fornire loro le conoscenze necessarie per poter svolgere con competenza e determinazione il loro ruolo e in particolare per poter indirizzare e controllare l'attività dei diversi gruppi di lavoro coinvolti nella vita di un portale. Non insegna a costruire un portale, ma a gestirne la costruzione e l'esercizio per tutta la durata della sua vita operativa. Il volume può tuttavia essere utile anche ai capi progetto, ai progettisti, ai tecnici informatici, ai redattori, agli esperti di comunicazione e di marketing, ai grafici, agli utenti e a tutti coloro che a diverso titolo sono coinvolti nel progetto e nello sviluppo di un portale. Per costoro, il volume può offrire diversi spunti di riflessione e di approfondimento su aspetti metodologici che stanno dietro al cantiere e che spesso, a fronte del prevalere di una visione eccessivamente tecnica e sotto la pressione degli impegni produttivi, vengono sottovalutati.



## 1.1. Il world wide web

### 1.1.1. La rete Internet

I portali, tema centrale di questo volume, sono le entità costitutive fondamentali del web, mondo virtuale fondato sull'esistenza di un rete mondiale di calcolatori nota come Internet.

*Internet* può essere considerata, da un punto di vista pratico, come la rete delle reti, un sistema mondiale di reti di calcolatori interconnesse e pubblicamente accessibili, che scambiano dati grazie all'adozione di un insieme di protocolli di comunicazione condivisi, gestiti a livello mondiale dalla IETF (*Internet Engineering Task Force*). La storia di Internet inizia nel 1969 con la realizzazione della rete accademica ARPANET, sponsorizzata dal Dipartimento della Difesa degli Stati Uniti d'America mediante l'agenzia ARPA (*Advanced Research Projects Agency*). Nel 1983 il protocollo di comunicazione della rete ARPANET viene adeguato allo standard TCP/IP, segnando così la nascita di Internet. Nessuna autorità internazionale ha formulato inizialmente un progetto organico per lo sviluppo di Internet o ha obbligato alcuno ad aderirvi. La rete Internet è il prodotto della progressiva e spontanea aggregazione di sottoreti che sono confluite liberamente e senza perdere la propria identità in un'unica rete mondiale. Il vantaggio di essere tutti interconnessi, ciascuno individualmente con milioni di soggetti nel mondo intero, è stata la leva che ha creato il fenomeno Internet. Il progresso delle telecomunicazioni e in particolare la diffusione delle reti a banda larga e l'avvento delle reti senza fili accessibili mediante dispositivi mobili (calcolatori portatili, telefoni cellulari, palmari) hanno moltiplicato le possibilità di accesso a Internet da parte di milioni di persone, in ogni istante e praticamente in ogni luogo. Internet include oggi migliaia di reti governative, accademiche, com-

merciali, aziendali, fino ai singoli calcolatori personali degli utenti sparsi in tutto il mondo.

Da un punto di vista tecnico, ogni dispositivo collegato a Internet, ovvero ogni *nodo* della rete, è individuato univocamente da un *indirizzo* IP, un numero formato da 32 bit facilmente rappresentabile in forma decimale puntata come una serie di quattro numeri decimali compresi fra 0 e 255; ad esempio: 212.48.3.200. Poiché ricordare indirizzi numerici non è per nulla comodo, agli indirizzi IP dei nodi che debbano essere conosciuti e accessibili pubblicamente vengono associati nomi simbolici, noti come *nomi di dominio*, più intuitivi e facili da usare. Ad esempio, *www.paginegialle.it* è il nome di dominio del nodo sul quale risiede il noto servizio *Pagine Gialle* di SEAT Pagine Gialle S.p.A; *www* è il nome della macchina che costituisce il nodo della rete, *paginegialle* è il nome del dominio al quale appartiene il nodo *www* e *it* è il nome del dominio al quale appartiene *paginegialle*. Da un nome di dominio il servizio DNS (*Domain Name System*) disponibile in Internet è in grado di ricavare, all'occorrenza, l'indirizzo IP corrispondente; ad esempio, al nome di dominio *www.paginegialle.it* corrisponde l'indirizzo IP 212.48.3.200.

Oltre al già citato DNS, Internet offre agli utenti una varietà di servizi applicativi, quali la posta elettronica (POP, *Post Office Protocol* e IMAP, *Internet Message Access Protocol*), il trasferimento di file di dati (FTP, *File Transfer Protocol*) e l'accesso a informazioni ipertestuali (HTTP, *HyperText Transfer Protocol*), che è il pilastro su cui poggia il world wide web di cui si tratterà fra breve.

### 1.1.2. L'organizzazione del web

La diffusione di Internet a livello mondiale ha gradualmente portato allo sviluppo di un mondo virtuale di enorme ricchezza, che in meno di vent'anni si è affermato come strumento per molti aspetti indispensabile negli affari, nella professione e nella vita quotidiana. La rete offre un canale di accesso semplice, efficiente ed economico all'immenso patrimonio di entità digitali che globalmente costituiscono il *world wide web* (letteralmente, *grande ragnatela mondiale*). Al web gli utenti si rivolgono per cercare informazioni, per ottenere servizi, per condividere opinioni e conoscenze o semplicemente per comunicare.

Da un punto di vista astratto, il web può essere visto come uno spazio virtuale popolato da *risorse* distribuite nei nodi della rete Internet. Le risorse sono informazioni, testi, immagini, suoni, filmati, accessibili liberamente a tutti gli utenti della rete; sono servizi per svolgere un'enorme varietà di attività pratiche come l'acquisto di un biglietto aereo, la richiesta di un certificato anagrafico, la prenotazione di una visita medica o l'ef-

fettuazione di un'operazione bancaria; sono strumenti di comunicazione, di condivisione e di collaborazione come una rete sociale, un forum o una wiki. Le risorse sono rese disponibili agli utenti come *pagine web*, ovvero fogli virtuali visualizzabili sullo schermo del dispositivo utilizzato per accedere alla rete, realizzati mediante specifici linguaggi adatti per descrivere la struttura e la forma dei contenuti che la pagina intende presentare (al livello più elementare, i ben noti linguaggi HTML, *HyperText Markup Language*, per definire la struttura di una pagina e CSS, *Cascading Style Sheet*, per specificare la forma in cui i contenuti devono essere visualizzati). Tipicamente una pagina web può contenere *collegamenti ipertestuali*, comunemente noti come *link*, che connettono fra loro pagine diverse e permettono all'utente di passare da una pagina a un'altra semplicemente cliccando su di essi. Utilizzando i collegamenti ipertestuali è possibile creare strutture informative articolate comprendenti decine, centinaia o migliaia di pagine potenzialmente distribuite in nodi diversi della rete. L'utente, utilizzando i link, può *navigare* attraverso le pagine, spostandosi rapidamente e in modo intuitivo all'interno del web lungo i percorsi che preferisce.

Da un punto di vista più tecnico, le pagine web sono identificate mediante *indirizzi web* o URL in accordo con lo standard che detta le regole per la loro formazione (URL, *Uniform Resource Locator*). Ad esempio, [http://it.wikipedia.org/wiki/Pagina\\_principale](http://it.wikipedia.org/wiki/Pagina_principale) è l'URL della pagina iniziale della versione italiana della nota enciclopedia libera *Wikipedia* e <http://it.wikipedia.org/wiki/Internet> è l'indirizzo della pagina che contiene la voce "Internet". In entrambi questi indirizzi *http* indica il protocollo utilizzato per la trasmissione delle informazioni e *it.wikipedia.org* non è altro che il nome di dominio del nodo della rete sul quale risiede la pagina web; la parte dell'URL che segue il nome di dominio serve a specificare la pagina richiesta: nel primo caso la pagina denominata *Pagina\_principale* e nel secondo la pagina *Internet*, entrambe appartenenti a un insieme di pagine identificato globalmente dal nome *wiki*.

Le pagine web vengono rese disponibili in rete da specifiche applicazioni dette *web server*. Per accedere a una pagina web è sufficiente disporre di un *web client*, un programma in grado, da qualsiasi nodo della rete, di interagire con un web server per visualizzare le pagine richieste; digitando l'URL della pagina desiderata, il client contatta il server all'indirizzo IP corrispondente, richiede la pagina specificata e, dopo averla ricevuta, la visualizza sul dispositivo utilizzato dall'utente per accedere alla rete. I web client sono meglio noti con il nome di *browser*, ad esempio *Microsoft Internet Explorer*, *Netscape Navigator*, *Opera* o *Mozilla Firefox*. Si noti che i termini *client* e *server* sopra utilizzati fanno esplicito riferimento alla modalità di interazione fra nodi delle rete Internet tipica del web, denominata *client-server*, nella quale un sistema *client* richiede un servizio, in

generale una pagina web, a un *server* che è in grado di fornirlo, eventualmente previa verifica delle necessarie autorizzazioni.

Il meccanismo fondamentale che ha promosso la diffusione e lo sviluppo del web e ne costituisce la spina dorsale è il fatto che tutti i browser e tutti i server condividono un medesimo insieme di protocolli di comunicazione (fra essi, primo fra tutti, il già citato HTTP) e che quindi, senza alcuna intesa preventiva e senza la necessità di complesse interfacce, ogni browser può accedere alle risorse messe a disposizione in rete da un qualsiasi web server. La ricchezza informativa del web e l'innumerabile varietà di contenuti e servizi che esso rende disponibili sono dovute alla sua natura distribuita e volontaria: ogni nodo della rete mette in comune, liberamente, le risorse di cui dispone in accordo con i propri fini e in un contesto aperto e collaborativo. Il web è il mondo virtuale in cui vivono siti e portali.

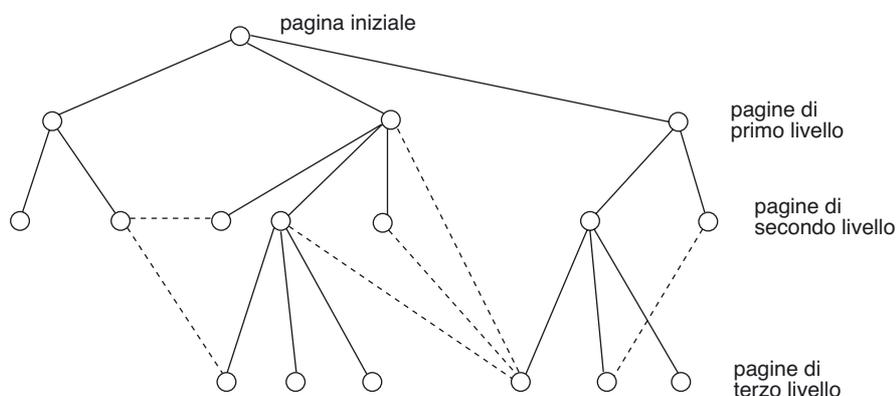
### **1.1.3. I siti web**

Un *sito web* è una raccolta organizzata di pagine web fra loro interconnesse mediante collegamenti ipertestuali e accessibili tramite uno specifico URL. Da questo punto di vista quindi i siti sono gli ingredienti costitutivi elementari del web: il web non è altro che l'insieme di tutti i siti pubblicamente raggiungibili su Internet. Le pagine di un sito condividono un tema comune o hanno comunque una buona ragione per essere organizzate in un'entità unitaria. Ad esempio, un sito può fornire informazioni promozionali su un'azienda e sui suoi prodotti, può ospitare le comunicazioni che un'associazione culturale desidera diffondere ai suoi soci, può rappresentare il punto d'accesso a un negozio virtuale o a un servizio pubblico, può essere un giornale online.

Le pagine di un sito sono usualmente organizzate secondo una struttura gerarchica ad albero, alla cui radice risiede la *pagina iniziale* o *pagina d'accesso* (*home page*) che ne costituisce il punto d'ingresso primario; tutte le altre pagine del sito possono essere raggiunte attraverso i link che, partendo dalla pagina d'accesso, permettono all'utente di navigare liberamente da una pagina all'altra percorrendo i rami dell'albero. Generalmente ai collegamenti principali che costituiscono la struttura gerarchica del sito se ne aggiungono altri secondari che connettono direttamente una pagina a un'altra in una qualunque posizione, creando così una molteplicità di percorsi che rendono più intuitiva ed efficiente la navigazione (Fig. 1).

Il nome di dominio della home page, in quanto punto privilegiato d'accesso a un sito, riveste una notevole importanza dal punto di vista degli utenti: deve essere rappresentativo del contenuto del sito, intuitivo da ricordare, familiare alla popolazione dei visitatori ai quali si rivolge, facile da trovare da parte dei motori di ricerca. Per questo motivo i nomi di dominio,

**Fig. 1 – La struttura di un sito web**



gestiti da un complesso sistema di autorità nazionali e internazionali che fa capo alla società ICANN (*Internet Corporation for Assigned Names and Numbers*), hanno un ruolo importante per il successo di un sito web e, esattamente come il marchio di un'azienda o di un prodotto, possono avere un notevole valore economico.

#### **1.1.4 Pagine statiche e pagine dinamiche**

Nel contesto dei siti web, un'importante distinzione riguarda il concetto di pagine statiche e pagine dinamiche. Una *pagina statica* è una pagina realizzata da un tecnico specializzato che, mediante appositi strumenti di programmazione, ne definisce la struttura, la grafica e i contenuti. Una volta pubblicata, la pagina non può cambiare forma né contenuto, se non a seguito di un ulteriore intervento del progettista: la pagina può solo essere visualizzata così come è stata concepita e, presumibilmente, verrà modificata solo raramente.

È tuttavia evidente che questo concetto di pagina rappresenta una severa limitazione alle potenzialità del web; in moltissime situazioni i contenuti e le modalità di presentazione delle pagine devono tener conto di dati forniti dall'utente o di informazioni ricavate da sorgenti esterne al sito, quali basi di dati o generiche applicazioni informatiche. Ad esempio, se mediante pagine statiche è facile pubblicare in rete l'orario ferroviario, non è possibile realizzare un sito per prenotare un posto in treno e acquistare un biglietto: l'utente deve poter specificare tragitto, data e orario, scegliere la classe desiderata e la tariffa, inserire i propri dati personali, fornire il numero di carta di credito per il pagamento; il sito a sua volta deve poter accedere a un'applicazione specifica per verificare le disponibilità e assegnare un posto all'utente, cal-

colare il prezzo, interagire con l'istituto di credito per gestire il pagamento, produrre il biglietto. Per superare queste limitazioni, si ricorre al concetto di *pagina dinamica* che, in termini intuitivi, può essere concepita come un canovaccio, uno schema parzialmente vuoto, che può essere completato utilizzando informazioni di diversa provenienza per generare dinamicamente, durante l'interazione con l'utente, la pagina richiesta.

Da un punto di vista tecnico, le pagine dinamiche possono essere generate con due diverse modalità. Una prima modalità prevede che le pagine che vengono inviate al browser dell'utente possano includere parti attive da eseguire sulla macchina client (generalmente note come *applet* e realizzate in linguaggi quali *Java* o *JavaScript*). Nel processo di interpretazione di una pagina web il browser (eventualmente arricchito con specifiche estensioni dette *plug-in*) è in grado di riconoscere le parti attive in essa contenute e di porle in esecuzione, generando quanto necessario per un'interazione efficace. Questo modo di operare, noto come generazione dinamica delle pagine *in ambiente client*, permette di realizzare una grande varietà di funzioni utili. Ad esempio, il sito può acquisire nome, cognome, sesso, luogo e data di nascita e codice fiscale di un utente, verificare la correttezza del codice fiscale rispetto alle informazioni anagrafiche fornite e richiedere la correzione dei dati che eventualmente risultassero errati; può eseguire automaticamente la conversione tra diverse unità di misura a seconda delle preferenze specificate dall'utente (centimetri/pollici, grammi/libre, ecc.); può eseguire il calcolo del costo di spedizione di un pacco di cui l'utente ha fornito peso e dimensioni in base a un tariffario prestabilito.

La generazione dinamica delle pagine in ambiente client non risulta tuttavia adeguata per ogni esigenza. Ad esempio, il servizio offerto da un motore di ricerca non può essere realizzato con questa tecnica: il sistema deve estrarre da una base di dati le informazioni relative alle pagine che contengono le parole chiave assegnate dell'utente, ordinarle in accordo con la loro rilevanza e comporre una pagina web per presentare i risultati trovati; il web server deve quindi provvedere a inviare la pagina prodotta all'utente. Evidentemente, con la sola generazione di pagine dinamiche in ambiente client questo tipo di servizio, come tantissimi altri di uso comune, sarebbe semplicemente impossibile. In questi casi, infatti, le pagine dinamiche devono essere costruite dal web server, anziché dal client, utilizzando sia informazioni ricevute dagli utenti sia informazioni ricavate da programmi disponibili nell'ambiente server o in ambienti a esso collegati. La generazione dinamica delle pagine *in ambiente server* consente di estendere enormemente la flessibilità e la potenza del web permettendo un'interazione dinamica fra gli utenti e un'enorme varietà di servizi distribuiti in nodi qualsiasi della rete. L'elaborazione necessaria per la generazione di pagine dinamiche in ambiente server può essere realizzata in due modi distinti: mediante appositi programmi (scritti, ad esempio, in linguaggi come *Python* o *Perl*) in grado

di ricevere in ingresso dati provenienti dall'utente e di restituire in uscita la pagina desiderata oppure mediante pagine schema parzialmente vuote che includono, oltre a quanto necessario per specificarne contenuti, struttura e regole di visualizzazione, programmi (realizzati, ad esempio, nel diffusissimo linguaggio PHP, *PHP Hypertext Preprocessor*) che quando vengono attivati provvedono a reperire gli elementi necessari per completare le parti mancanti e a produrre la pagina richiesta.

## 1.2. Le generazioni del web

### 1.2.1. La nascita

Il web è nato ufficialmente con la pubblicazione nel 1991 a opera di Timothy John Berners-Lee presso il CERN di Ginevra (*Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire*) del primo sito web all'indirizzo <http://info.cern.ch>; nel 1993 è apparso il primo browser, *Mosaic*, dal quale si sono successivamente sviluppati *Netscape Navigator* e *Microsoft Internet Explorer*. Da allora la crescita del web è stata dirompente. Alla base di questa evoluzione è l'esistenza di un insieme di standard, linguaggi e servizi in continua espansione, mantenuti e promossi dal consorzio internazionale *World Wide Web Consortium (W3C)*, la cui missione è lo sviluppo del web in tutte le sue potenzialità.

Sebbene pretendere di organizzare storicamente una materia così giovane e dinamica come il web possa essere un rischio, è utile, e in ogni caso largamente condiviso, considerare l'evoluzione del web attraverso tre generazioni (Fig. 2).

Fig. 2 – Le generazioni del web

