

Il nuovo portale dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia: verso un sistema più fruibile per lavorare e comunicare con il web

Quaderni di Geofisica



Quaderni di Geofisica

Direttore

Enzo Boschi

Editorial Board

Raffaele Azzaro (CT)

Sara Barsotti (PI)

Mario Castellano (NA)

Viviana Castelli (BO)

Anna Grazia Chiodetti (AC)

Rosa Anna Corsaro (CT)

Luigi Cucci (RM1)

Mauro Di Vito (NA)

Marcello Liotta (PA)

Lucia Margheriti (CNT)

Simona Masina (BO)

Nicola Pagliuca (RM1)

Salvatore Stramondo (CNT)

Andrea Tertulliani - coordinatore (RM1)

Aldo Winkler (RM2)

Gaetano Zonno (MI)

Segreteria di Redazione

Francesca Di Stefano - coordinatore

Tel. +39 06 51860068

Fax +39 06 36915617

Rossella Celi

Tel. +39 06 51860055

Fax +39 06 36915617

redazionecen@ingv.it

Il nuovo portale dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia: verso un sistema più fruibile per lavorare e comunicare con il web

The new portal of the Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia: towards a more usable way to work and communicate over the web

Giuliana Rubbia, Daniela Pantosti, Flora Giudicepietro e Gruppo di Lavoro Tema Trasversale Coordinato Sistema Web

INGV (Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia)

Il nuovo portale dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia: verso un sistema più fruibile per lavorare e comunicare con il web

Il nuovo portale dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia è il risultato di un laborioso processo di ridisegno avviato a seguito della riorganizzazione scientifica dell'Ente. Per cercare di fornire un'informazione il più possibile affidabile e aggiornata, i referenti di settori di attività di ricerca o di servizi sono stati chiamati a svolgere in prima persona un ruolo redazionale, avendo a disposizione uno strumento moderno di gestione dei contenuti. Il lavoro illustra le fasi salienti della riprogettazione del sito in portale, il ridisegno dei suoi contenuti e servizi, e le caratteristiche dello strumento adottato. Sono commentati i primi risultati di popolamento e di effettivo utilizzo, sia in termini di produttività che di accessibilità, unitamente ai possibili sviluppi.

New web portal of Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia is the result of a laborious redesign process which started on the occasion of the scientific re-organization of the Institute. In order to provide reliable and up-to-date information, researchers and responsible for research activities and specific services have been called to write web contents by themselves, using a content management system. The paper describes main phases of the redesign process, including the re-organization of portal contents and services, and the features of the adopted system. Effective use and first populating efforts in terms of productivity and accessibility as well as future developments are commented.

Introduzione

L'ideazione dell'home page e la realizzazione del sito web dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) risale al 2001, con la nascita del nuovo Ente. Inizialmente la "pagina web INGV" rappresentò un mezzo d'accesso alle pagine delle diverse Sezioni e dei Gruppi che costituivano il nuovo Istituto nazionale. Con il tempo, la quantità di informazioni a cui si accedeva dalla home page è aumentata in funzione delle esigenze delle varie Sezioni e degli utenti. Fu creato un Gruppo di Lavoro Nazionale WEB che ne curava lo sviluppo, con il supporto operativo del Laboratorio Grafica e Immagini dell'Amministrazione Centrale e di personale incaricato dai direttori. La crescita del sito è avvenuta però in modo anomalo, attraverso un adegua-

mento continuo, non partendo da una progettazione specifica iniziale e in assenza di un piano di comunicazione organico. Come spesso accade, il sito web dell'Ente si è trovato a rincorrere l'evoluzione dell'Ente stesso, a volte non riuscendovi completamente.

L'esigenza di una migliore organizzazione e sviluppo del sito web INGV, anche in considerazione del suo importantissimo ruolo in occasione delle emergenze sismiche e vulcaniche, risultò pertanto fortemente sentita in occasione della ristrutturazione della rete scientifica INGV in Temi Trasversali Coordinati avviata nel 2004. La ri-progettazione e lo sviluppo del sito web sono stati dunque condotti nell'ambito delle attività del Tema Trasversale Coordinato dedicato "Sistema Web", con l'obiettivo di venire sempre meglio incontro all'evoluzione della domanda di sapere da parte di ricercatori,

rappresentanti delle istituzioni, professionisti e “semplici” cittadini.

Nell'ottobre 2007 è stata pubblicata la nuova versione del sito www.ingv.it, che è stato trasformato in un portale per essere il punto d'ingresso per i contenuti e i servizi erogati dall'Ente: il punto di ingresso ad un sistema variamente articolato di siti e applicazioni web che oggi ha raggiunto un certo grado di sviluppo e potenziamento sia a livello nazionale sia a livello di singole sezioni e di progetti.

La nuova versione, rinnovata nella grafica, nei contenuti e nei servizi, è il risultato di un laborioso processo, che ha coinvolto diversi attori in modo trasversale alle Sezioni INGV e ha incluso le seguenti attività:

- definizione delle esigenze di comunicazione dell'Ente;
- inventario dell'esistente e definizione dei contenuti;
- progetto della struttura e delle funzionalità;
- progetto grafico;
- recepimento dei requisiti di accessibilità informatica;
- popolamento iniziale;
- amministrazione del web *server* e della piattaforma di gestione del portale.

Rispetto alla situazione precedente, il portale INGV 2007 comprende tra le principali innovazioni: l'organizzazione dell'informazione anche per temi di ricerca, la redazione dei contenuti distribuita su tutte le Sezioni INGV, la gestione dinamica attraverso un Sistema di Gestione dei Contenuti, la progressiva conformità ai requisiti di accessibilità informatica della legge 4/2004.

1. Redazione e gruppi di lavoro

Le iniziative avviate nel 2005 per il nuovo portale si sono sviluppate in modo fortemente trasversale alle Sezioni e secondo due linee, tecnica e di contenuti, in costante confronto.

Per quanto riguarda i contenuti si è ritenuto opportuno partire dalla considerazione che un sito web complesso, destinato a diffondere informazioni di varia natura, è un prodotto editoriale, come un libro, un periodico, ecc., per il quale devono essere definite strategie editoriali e livelli diversificati di responsabilità. Spesso “web” viene confuso con lo strumento e lo sviluppo di un sito viene ridotto a un fatto tecnico, mentre di fatto implica un piano di comunicazione e pubblicazione, ed è in questo senso un'operazione editoriale. Inoltre la presenza di un'organizzazione reale dietro un sito e di referenti sull'informazione

pubblicata costituisce un elemento di credibilità del sito, e di riflesso dell'Ente, in quanto soggetto erogatore [Fogg, 2002; Massoli, 2004]. La struttura redazionale include dunque ricercatori e tecnici di tutte le Sezioni INGV che contribuiscono a redigere contenuti per le tematiche e i servizi di propria competenza. Il lavoro iniziale di un primo nucleo di redattori è consistito dapprima nel compiere un censimento e un'analisi delle informazioni già esistenti sui diversi nodi del sistema web INGV, ovvero nel fare un'analisi dei diversi siti web INGV per evidenziare gli oggetti informativi da riorganizzare, o da reperire ex-novo perché mancanti. Contestualmente è stato individuato lo schema logico del portale, in accordo con i tre tipi di accesso individuati: istituzionale, per grandi temi di ricerca, per sezioni. Sono stati quindi raccolti i primi contributi sui contenuti e sulle funzionalità del portale. I contributi, pervenuti in formato eterogeneo, sottoforma di testi, commenti, elenchi di *link*, schermate, ecc. sono stati trasformati tutti in pagine web, in modo da poter essere più facilmente rivisti in funzione dell'obiettivo finale. La progettazione di massima ha pertanto individuato le aree informative principali e le relative sottosezioni.

Dal punto di vista tecnico è stato creato un gruppo di lavoro, inizialmente composto da personale delle Sezioni di Roma¹, Milano, Amministrazione Centrale, Centro Nazionale Terremoti e Palermo, che ha iniziato a definire le specifiche di personalizzazione di un sistema di gestione dei contenuti, ovvero di un *Content Management System* (CMS). Tale sistema andava infatti personalizzato secondo le reali esigenze INGV, affinché i redattori, referenti dell'informazione per il proprio settore di competenza, ma senza approfondita conoscenza di strumenti di *web publishing* o di programmazione potessero confezionare essi stessi i contenuti. Mentre si è scelto di continuare ad effettuare le attività di amministrazione del *web server* internamente a INGV, si è affidata la personalizzazione del CMS in *outsourcing* ad una *web agency* con la quale era già in essere un contratto di manutenzione e sviluppo; si è scelto cioè di far realizzare all'esterno, da un'azienda con approfondita conoscenza di quanto riguarda il web, questa delicata parte di programmazione.

2. Contenuti e nuovi servizi

Nella versione 2007, le informazioni riguardanti l'organizzazione, l'attività e i risultati dell'Ente sono state aggregate nelle seguenti macroaree: L'INGV, Stampa e Comunicazione, Biblioteche, Produzione Scientifica, Servizi e Risorse, Temi di ricerca, In tempo reale, In

primo piano (Figura 1). Di queste informazioni i redattori hanno in carico anche la versione in inglese. La sezione **L'INGV** di presentazione dell'Istituto segue uno schema che è comunemente utilizzato dai siti web degli istituti di ricerca a livello nazionale e internazionale, come emerge dall'analisi di Massoli [2007]; descrive pertanto l'organizzazione, ovvero l'articolazione degli organi e delle strutture dell'ente; include i regolamenti, i documenti programmatici e i resoconti di attività; prevede un elenco dei progetti realizzati e/o in

corso; fornisce informazioni sulle sedi territoriali, il personale, le opportunità di lavoro e collaborazione, pubblica gli avvisi e i bandi di gara. Sotto la voce **Stampa e Comunicazione** troviamo, oltre ai contatti per l'Ufficio Stampa e l'Ufficio Relazioni con il Pubblico: i Comunicati Stampa, suddivisi su "Terremoti", "Vulcani", "Italia", "Mondo"; la Rassegna Stampa suddivisa sui temi "Ambiente", "Clima", "Terremoti", "Tsunami", "Vulcani", "Varie"; l'elenco delle Interviste Radio e Televisione, in alcuni

L'INGV	Monitoraggio	Temi di ricerca	in Tempo reale
Organi e strutture	Terremoti	Terremoti	Terremoti recenti
Programmazione e attività	Deformazioni	Vulcani	Stato dei vulcani attivi in Italia
Regolamenti	Vulcani	Clima Oceani Ambiente	Previsioni oceanografiche
Sedi	Geochimica	Interazione Sole -Terra	Meteorologia spaziale
Personale	Campo Magnetico Terrestre	La terra	Monitoraggio
Progetti	Ionosfera	Educazione ai rischi	
Gruppi	Mare		
Avvisi e bandi di gara			
Stampa e Comunicazione	Biblioteche	Produzione Scientifica	Servizi e Risorse
Ufficio Stampa	Presentazione	Pubblicazioni Scientifiche	Laboratori
Ufficio Relazioni con il Pubblico	La biblioteca centrale Roma	Quaderni di Geosifica	Banche dati
Comunicati Stampa	Le biblioteche delle sezioni	Rapporti Tecnici INGV	Seminari
Rassegna Stampa	Catalogo delle biblioteche	Miscellanea INGV	Convegni
Interviste Radio e Televisione	Database	Materiale Divulgativo	Divulgazione scientifica
Archivio Newsletter	Chiedi al Bibliotecario	Brevetti	Attività con le scuole
Galleria di Immagini	Biblioteca Scientifica per ragazzi NAUTILUS		Musei e mostre

Figura 1 Panoramica dei principali contenuti del portale nelle sezioni "L'INGV", "Monitoraggio", "Temi di ricerca", "In tempo reale", "Stampa e Comunicazione", "Biblioteche", "Produzione Scientifica", "Servizi e Risorse". Le voci della navigazione principale sono evidenziate in neretto. Per un maggior dettaglio si veda la funzione "Mappa" del portale stesso (www.ingv.it/sitemap).

Figure 1 Overview of the available contents for the main areas: "About INGV", "Monitoring", "Research themes", "Real time", "Press", "Libraries", "Scientific Production", "Resources". Items of main navigation are highlighted in bold. More details in the portal "Map"(www.ingv.it/sitemap).

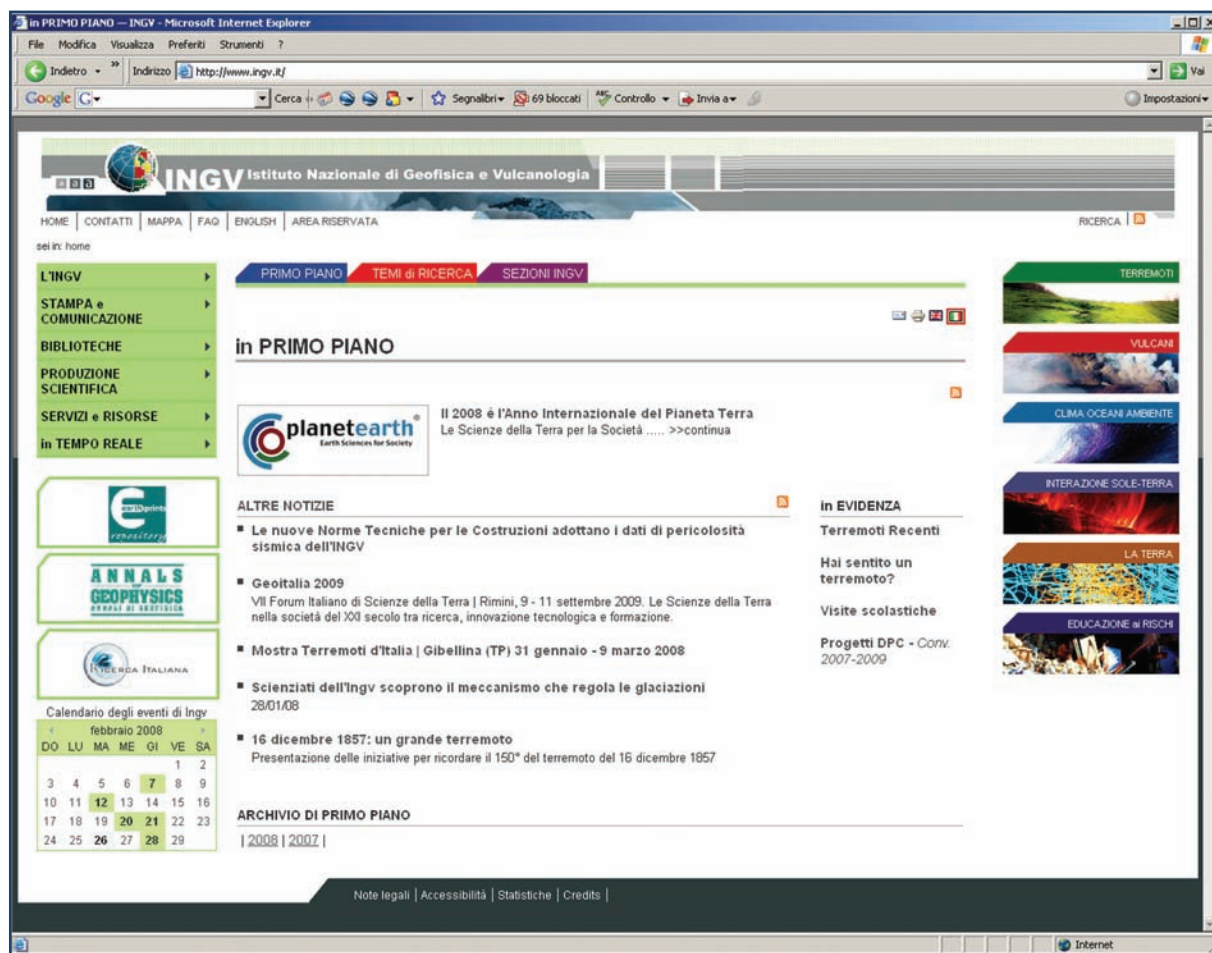


Figura 2 Nuova home page di www.ingv.it (screenshot a febbraio 2008).
 Figure 2 The new INGV home page (screenshot February 2008).

casi è disponibile il *file* audio o trascritto dell'intervista stessa.

La sezione **Biblioteche** offre i collegamenti ai diversi cataloghi OPAC e dei periodici elettronici cui INGV è abbonato e agli archivi, quali l'*open archive* dedicato alle geoscienze Earth-Prints e le banche dati su cui si effettuano ricerche bibliografiche, di *impact factor*, ecc., così come alla biblioteca scientifica per ragazzi INGV Nautilus; rende inoltre disponibili la carta dei servizi offerti, le informazioni sulle singole biblioteche del sistema INGV, e un *form* per inviare specifiche richieste di informazioni bibliografiche e di documenti.

Sotto la voce **Produzione Scientifica** troviamo il collegamento al database delle pubblicazioni INGV, già strutturato con un'applicazione web dedicata, i numeri pubblicati delle collane Quaderni di Geofisica e Rapporti Tecnici INGV, la lista dei brevetti conseguiti, o le domande inoltrate, aventi l'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia come titolare, e anche materiale divulgativo.

Servizi e risorse prevede l'accesso a pagine che illustrano l'attività dei laboratori, all'elenco delle banche dati, ai seminari tenuti presso INGV e ai convegni organizzati;

pagine di divulgazione scientifica, informazioni per le visite scolastiche, sui musei dedicati alla geofisica e alla vulcanologia e alle mostre di taglio divulgativo.

In Tempo Reale rende pubblicamente disponibili i dati delle diverse attività di monitoraggio, con la sezione terremoti recenti, stato dei vulcani attivi, meteorologia spaziale, previsioni oceanografiche; in particolare **Monitoraggio** illustra le principali reti di monitoraggio, permanenti e non che INGV gestisce e che riguardano terremoti, deformazioni, vulcani, misura dei parametri geochimici legati alle fenomenologie eruttive e per la sorveglianza di aree sismicamente attive, campo magnetico terrestre e ionosfera.

Per i **Temi di ricerca** è stato raggiunto il consenso su cinque grandi settori "Terremoti", "Vulcani", "Clima, oceani e ambiente", "Alta atmosfera", "la Terra", cui si affianca quello di "Educazione ai Rischi". Per ciascuno di questi temi una home page di secondo livello indirizza a informazione mantenuta localmente sui siti web delle Sezioni INGV o su siti web tematici dedicati.

La sezione **In primo piano** comprende le notizie su eventi o risultati che meritano di essere evidenziate in home page e prevede lo spazio per una notizia di rilievo

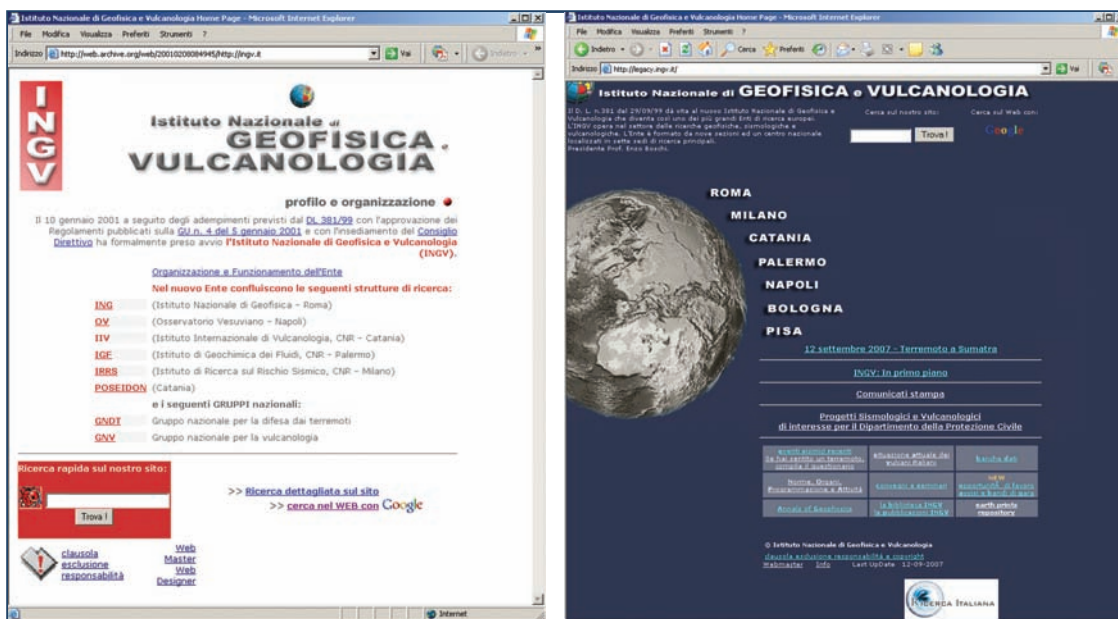


Figura 3 Precedenti versioni dell’home page INGV: 2001 (a sinistra); 2002-2007 (destra).
Figure 3 Previous versions of INGV home page: 2001 (left); 2002-2007 (right).

(ad es. informazioni relative ad un terremoto rilevante o ad una emergenza vulcanica).

Per la comunicazione di richieste o commenti da parte degli utenti verso la redazione sono presenti gli indirizzi di posta elettronica di responsabili del servizio, e/o di referenti per i contenuti scientifici e form di contatto sia generico che più specifico quali “Contatti”, “Chiedi al bibliotecario”, ecc.

Tra i tipici strumenti di utilità per agevolare la consultazione sono presenti, oltre alla **Mappa del sito**, le Domande Frequenti, o *Frequently Asked Question (FAQ)* suddivise per argomento, e un motore di ricerca dei contenuti contestualizzato sulle diverse aree del portale.

Le notizie e i comunicati stampa, i seminari e gli eventi in programmazione hanno esplicitamente associata la modalità di consultazione in *Really Simply Syndication (RSS)*, ovvero di immediata notifica della novità a chi si iscrive al servizio; analogamente seminari ed eventi di interesse sono evidenziati nel Calendario.

Sono presenti anche i servizi per i redattori del portale, per l’inserimento di pagine, e di informazione già strutturata come ad esempio le già citate notizie con data di scadenza, seminari, ecc.; a questi servizi i redattori accedono tramite opportuno *login* in “Area riservata”.

Oltre che riorganizzato nei contenuti e aggiornato nelle funzionalità dei servizi di consultazione, il portale INGV esce completamente rinnovato nella grafica, e la nuova home page (Figura 2) abbandona il richiamo alla distribuzione territoriale dell’Ente (Figura 3) a favore dei temi di ricerca e delle notizie in primo piano. Se è vero che l’informazione su Internet è fatta per

essere consultata e non solamente “guardata”, è altrettanto vero che le scelte che riguardano l’aspetto, il cosiddetto *look and feel*, hanno grande importanza per l’usabilità del web [Visciola, 2006] e la credibilità dell’informazione; tanto più è curato il trattamento estetico di un’interfaccia, tanto più i giudizi sulla autorevolezza del soggetto erogatore e sulla credibilità dei contenuti saranno favorevoli [Robins and Holmes, 2008].

Quello che si vede oggi è un compromesso tra un *concept* totalmente nuovo e aggiornato rispetto ai precedenti, studiato dal Laboratorio Grafica e Immagini INGV, l’interfaccia standard del CMS Plone, e alcuni vincoli di recepimento iniziale dei requisiti di accessibilità informatica, in particolare per quanto riguarda il contrasto dei colori tra primo piano e sfondo.

L’home page risulta ripartita in cinque aree: intestazione, piè di pagina, colonna di sinistra, corpo principale centrale, colonna di destra. L’intestazione comprende il logo ed elementi di servizio quali la barra di metanavigazione comune a tutte le pagine e le “briciole di pane” di orientamento; il piè di pagina include i richiami alle note legali, all’accessibilità, crediti, ecc.; la colonna di sinistra include il menù di navigazione, un’area per i siti web in evidenza, il calendario degli eventi INGV; la colonna di destra i principali temi di ricerca; il corpo centrale ha in testata le tre voci di ingresso: “monitoraggio”, “temi di ricerca” e “sezioni INGV”, per richiamare la *mission* e la struttura organizzativa dell’Ente, ed è dedicato alle notizie e a pagine del portale di frequente consultazione (Figura 2).

3. Il sistema per la gestione dei contenuti adottato

Per consentire ai redattori web, referenti per i settori di competenza, di pubblicare contenuti prescindendo da aspetti tecnici, conservando uniformità di stile e congruenza negli aggiornamenti, si è adottato un Sistema per la Gestione dei Contenuti ovvero un *Content Management System* (CMS).

Il CMS adottato è Plone, un software *Open Source*, cioè a codice sorgente aperto, rilasciato sotto la *General Public License* (GNU), che dà il diritto di usare il software senza costi di licenza, e ad apportare miglioramenti al prodotto. Plone è modulare, multilingua, distribuito per tutti i principali sistemi operativi, tra i quali Linux, Windows, Mac OS X, Solaris e BSD; è basato sul server per applicazioni web Zope e utilizza linguaggio di programmazione open source Python. Una scheda di inquadramento è presente sulla Wikipedia in inglese, mentre documentazione di riferimento è reperibile sul sito del prodotto plone.org, ove sono disponibili guide e alcune traduzioni in italiano; si vedano ad esempio [McKay, 2006, Barra et al., 2008].

sono di supporto per la condivisione di problemi e soluzioni, a partire da <http://lists.plone.org>. Plone infatti è supportato da una comunità di sviluppatori internazionali ed è “rispettoso degli standard web”. Si tratta cioè di un software che adotta tecnologie sviluppate dal World Wide Web Consortium per la pubblicazione di contenuti web destinati a durare nel tempo e accessibili a un pubblico il più vasto possibile [Johansson, 2004]. La versione “fuori dalla scatola” di Plone, prelevabile dal sito del prodotto è dichiarata conforme agli standard previsti dalla Section 508 degli Stati Uniti e al rating W3C AA in materia di accessibilità informatica, come verrà spiegato nel seguito; è anche presente il contributo degli sviluppatori italiani, in particolare con il prodotto ItalianSkin, che è rivolto all’adattamento del codice per la conformità ai requisiti di accessibilità informatica richiesti dalla legge 9 gennaio 2004 n. 4, recante “Disposizioni per favorire l’accesso dei soggetti disabili agli strumenti informatici”. Sono diverse le realtà nel mondo e in particolare in Italia che hanno scelto questo CMS come strumento di gestione di contenuti, ritrovabili su Internet ricercando ad esempio “Powered by Plone” (1.520.000 pagine ritro-

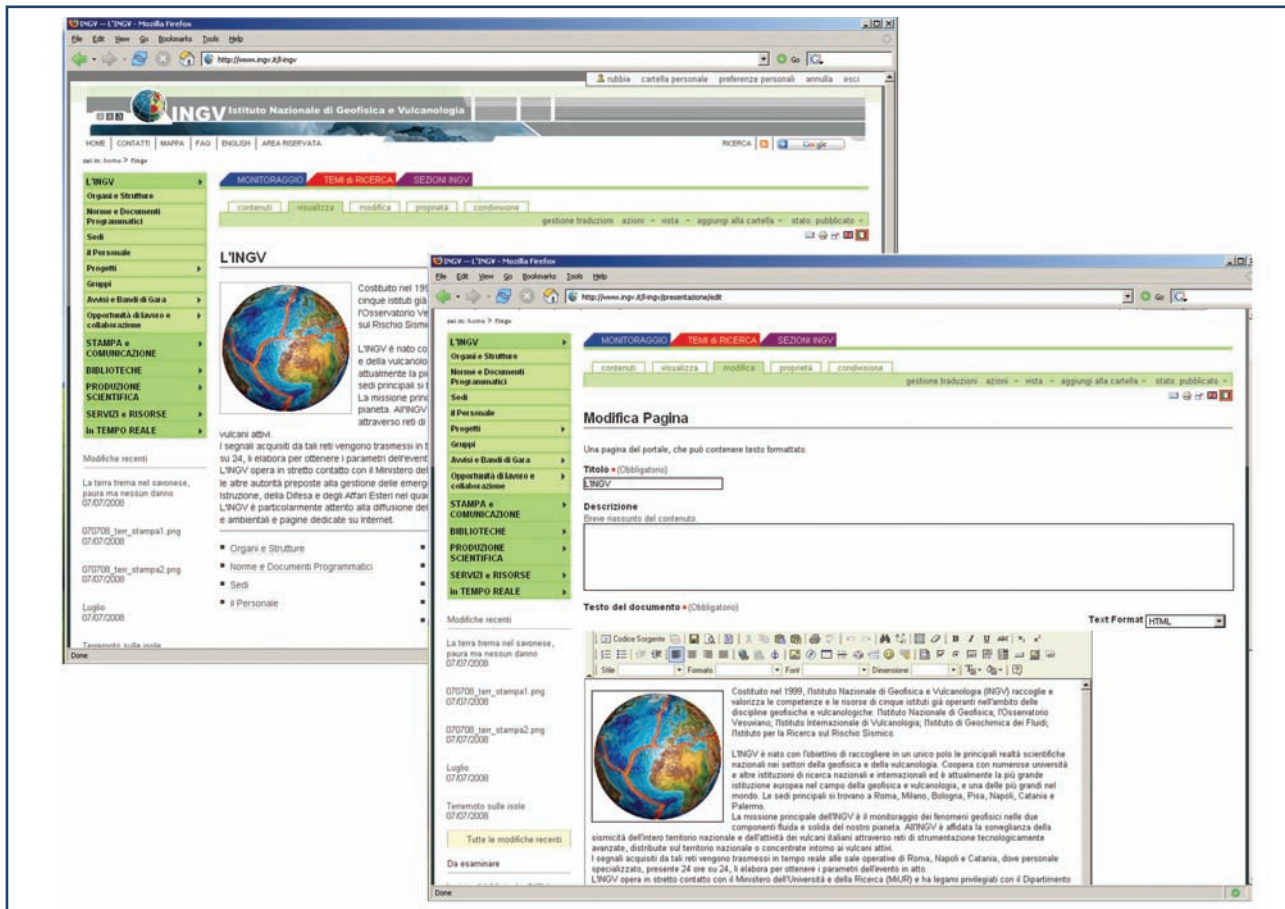


Figura 4 Esempio di pagina del portale in fase di modifica. Testo e immagini vengono inseriti tramite un editor *What You See Is What You Get* integrato (FCKeditor).

Figure 4 Example of a web page of INGV portal during the editing phase. Images and text are inserted through an integrated *What You See Is What You Get* editor (FCKeditor).



www.eu-degree.eu
Dissemination and Exploitation of GRids in Earth sciencE



ncgmp.usgs.gov
Nat. Cooperative Geologic Mapping Program, USGS



www.acm.org
Association of Computing Machinery



www.inaf.it
Istituto Nazionale di Astrofisica



www.malletlab.it
Laboratorio Mallet



www.soprintendenza.venezia.beniculturali.it
Soprintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici di Venezia e Laguna



giurisprudenza.klips.it
Ambiente Didattico Fac. di Giurisprudenza Torino



www.fe.camcom.it
Camera di Commercio di Ferrara



www.provincia.teramo.it
Provincia di Teramo



www.isisromero.it
Istituto Statale d'Istruzione Superiore "A. Romero"



www.sinanet.apat.it
Rete del Sistema Informativo Nazionale Ambientale, APAT



www.ingv.it
Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

Tabella 1 Una selezione di portali web sviluppati con il CMS Plone, comprendente istituti di ricerca, pubbliche amministrazioni, scuole e università. Gli ultimi sette sono realizzati con linguaggio XHTML 1.0 Strict.
Table 1 A selection of web portals powered by Plone including research institutes, public administrations, schools and universities. Last seven are realized adopting XHTML 1.0 Strict.

vate a Luglio 2008 con Google) o sulla lista dedicata. La lista a Luglio 2008 include circa 1300 siti web nel mondo di cui circa 100 in Italia; non è esaustiva, mancando ad esempio le realizzazioni “fatte in casa” non affidandosi cioè a *web agency*, come ad esempio quella del portale dell’Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF), ma è pur sempre significativa, consultabile per categoria (arte, commercio elettronico, scienza,...) e per nazione (<http://plone.net/sites>).

Nel caso dell’utilizzo di Plone per il web dell’INAF, ovvero di un istituto nazionale di ricerca composto da istituti e osservatori distribuiti sul territorio, e con più autori per diverse aree del sito, in particolare è stata apprezzata la gestione del *workflow*, ovvero del flusso di produzione, revisione e pubblicazione di un contenuto. La scelta di Plone venne ritenuta valida in particolare perché questo CMS “separa i contenuti di una pagina dalla loro presentazione, consente a specifici utenti di aggiungere e editare contenuti, può applicare regole su

coloro che editano, rivedono e pubblicano e su quali contenuti, consente un’indicizzazione intelligente dei documenti, e fornisce funzionalità richieste oggi dal web, come la rapida distribuzione dei contenuti (*syndication*)” [Pastore, 2006].

Johansson [2005a] descrive il rifacimento del sito di un dipartimento universitario per il quale è stato scelto Plone; in questo caso gli obiettivi erano “rendere più efficace l’informazione, migliorare la qualità dei contenuti, dare all’intero sito web della facoltà un comune *look and feel*, costruire un sito web che fosse indipendente dalla piattaforma, tecnicamente robusto, conforme alle normative, aderisse agli standard e usasse applicazioni *Open Source*”. Uno dei vantaggi dati dal CMS è stato quello di consentire a un maggior numero di persone di pubblicare contenuti senza dover possedere una conoscenza approfondita dell’HTML (*HyperText Markup Language*, il linguaggio per la scrittura di pagine web), e così diminuire l’obsolescenza dei contenuti



Figura 5 Esempio di sezione del portale dotata di *feed* RSS. Le notizie di primo piano oltre che sul portale stesso (a sinistra) possono essere lette tramite un aggregatore (a destra, nello specifico Feedreader), ovvero un software che si occupa di notificare la notizia a chi “si iscrive” al servizio non appena questa è creata. L’iscrizione è gratuita e non richiede registrazione. Maggiori informazioni sul servizio alla pagina www.ingv.it/rss-2.

Figure 5 Example of RSS section of the portal. Top news can be read on the web portal itself (left) and by an aggregator (right, Feedreader), that is a software that notifies subscribers once the piece of news is created. Subscription is free. More details at www.ingv.it/rss-2.

stessi. Inoltre, le caratteristiche di adesione agli standard web hanno consentito di soddisfare la richiesta di fare il sito conforme alle linee guida nel settore pubblico svedese. Sempre Johansson [2005b], tuttavia, definisce la curva di apprendimento di Plone/Zope abbastanza ripida e lo ritiene un prodotto da non consigliare a chi non abbia precedente conoscenza di Zope e Python. Non mancano peraltro casi di personalizzazione di Plone nei quali sono stati creati prodotti ad hoc, ad esempio per la consultazione remota di dati geofisici multiparametrici [Carniel et al., 2006] o più in generale nel contesto educativo per facilitare il lavoro dei docenti nell'assegnazione e correzione dei compiti [Amelung et al., 2006] e nella creazione di materiali per lezioni a distanza e gestione di curricula [Staccini et al., 2007]. Tra le iniziative recenti di più ampio respiro in Europa merita una citazione PloneGov (<http://plone.gov.org/>); l'iniziativa si rivolge alle Pubbliche Amministrazioni e favorisce la condivisione e il riuso di

soluzioni basate su Plone tra realtà che condividono le stesse esigenze e dispongono di risorse limitate. O'Connor [2007] del *Centre for Inclusive Technology* irlandese valuta alcuni CMS tra i quali Joomla, Plone, Drupal, Typo3, nella versione cosiddetta "fuori dalla scatola", e in particolare per come si presentano agli *screen reader*, software specifici di ausilio a ipovedenti o non vedenti per effettuare la lettura dello schermo. Poiché la valutazione viene fatta da chi ha in considerazione le tecnologie assistive, vengono posti tre obiettivi: trovare un CMS che "sia funzionale, accessibile e usabile per autori che hanno capacità base sulle tecnologie informatiche, sanno usare un word processor, ma non hanno confidenza con l'HTML; possa essere raccomandato e promosso come una soluzione accessibile di Content Management per comunità e gruppi di disabili, enti di beneficenza, e altre realtà che hanno un budget limitato; possibilmente possa essere utilizzato con un editor che dovrebbe essere accessibile per gli

The screenshot shows the INGV website interface. At the top, there is a navigation bar with links for HOME, CONTATTI, MAPPA, FAQ, ENGLISH, and AREA RISERVATA. A search bar is located on the right. Below the navigation bar, there are several menu items: L'INGV, STAMPA e COMUNICAZIONE, BIBLIOTECHE, PRODUZIONE SCIENTIFICA, SERVIZI e RISORSE, and in TEMPO REALE. A search box is prominently displayed in the center, with the text 'terremoto in Cina' entered. Below the search box, a dropdown menu lists various sections of the website, including STAMPA E COMUNICAZIONE, BIBLIOTECHE, PRODUZIONE SCIENTIFICA, SERVIZI E RISORSE, and in TEMPO REALE. To the right of the search box, there is a list of search results under the heading 'Risultati della ricerca'. The results include: 'Terremoto in Cina [100 %] di cianchi del 13/05/2008 14:51', 'Terremoto in Cina, migliaia le vittime [94 %] di cianchi del 14/05/2008 11:19', 'Sisma in Cina, 8500 morti. Il terremoto di 7,8 gradi Richter ha colpito il sud-ovest [79 %] del 13/05/2008 14:53', and 'Terremoto in Cina [56 %] di topazio del 12/05/2008 13:00'.

Figura 6 Esempio di ricerca per parole chiave all'interno delle diverse sezioni informative del portale (sinistra) e risultato della ricerca (in basso a destra); sui siti web delle sezioni INGV, che sono esterni al portale, la ricerca viene avviata con il motore di ricerca Google.

Figure 6 Example of search inside the different areas of the portal (left) and list of results (right); search into the web sites maintained locally by INGV Departments is performed by Google Search Engine.

utenti di screen reader e anche “che sia facile e piacevole da usare”. Nel confronto tra i diversi CMS alcune caratteristiche sono meglio espresse dall’uno o dall’altro: “Overall, Plone was a good CMS and highly customizable and extendable. We would recommend it” [O’Connor, 2007].

In Italia la commissione Osservatorio Siti Internet (OSI) dell’Unione Italiana Ciechi (UIC) ha avviato collaborazioni con l’Associazione Zope Italia e la comunità di sviluppatori Plone per migliorare e ottimizzare questo CMS, con lo scopo di adattarlo alle esigenze di non vedenti e di ipo-vedenti, e più in generale alla legislazione italiana in tema di accessibilità [Esposito, 2006]. Tra i portali web sviluppati con questo CMS, si hanno anche Enti di ricerca e Pubbliche Amministrazioni ed alcuni di questi compaiono nell’elenco che il Centro Nazionale per l’Informatica nella Pubblica Amministrazione (CNIPA) mantiene per i siti delle Pubbliche Amministrazioni che certificano la conformità ai requisiti di accessibilità della legge 4/2004 [Scano, 2007]. La Tabella 1 mostra alcune realizzazioni Plone di particolare interesse per l’importanza del soggetto erogatore e per varie categorie sviluppate in ambito internazionale e in Italia.

Il sistema di gestione dei contenuti utilizzato da INGV prevede che i redattori web creino i contenuti inserendo testo o caricando file in modelli o “*template*” precostituiti utilizzando un *browser*; ciò significa che i componenti delle redazioni, localizzati in sedi differenti dell’Istituto, sono messi in grado di creare e aggiornare contenuti semplicemente collegandosi via web al portale (Figura 4).

Grazie a un’accurata gestione delle abilitazioni e dei ruoli, stabilita a livello di progetto, e mantenuta a livello di amministrazione del portale, più ricercatori e referenti possono concorrere alla gestione di aree tematiche (terremoti, vulcani, clima e ambiente, ecc.) e di servizi (comunicati e rassegna stampa, ecc.), ciascun gruppo agendo in aree diverse del portale, in relazione alle diverse esigenze e responsabilità.

Il sistema inoltre mette a disposizione una serie di prodotti modulari per confezionare oggetti informativi tipici e funzionalità di utilizzo comune, come per esempio la stesura di articoli, notizie, eventi, distribuzione dei contenuti in formato RSS ovvero *Really Simple Syndication* (Figura 5), gestione di *Frequently Asked Question* (FAQ), ecc. e gli strumenti di ricerca per parole chiave e per attributi del documento, quali la data di pubblicazione o di scadenza che concorrono alla gestione dinamica del portale, ad esempio per quelle sezioni del portale che contengono informazioni che vengono storicizzate, tipicamente con cadenza annuale (notizie, comunicati, seminari, ecc.).

4. Il percorso verso l’accessibilità informatica

Come illustra Diodati [2007] nella sua ricerca sui significati del termine “accessibilità”, “accessibile” nel senso comune indica qualche cosa di “raggiungibile fisicamente o mentalmente in modo facile”, quindi percepibile o comprensibile, e che solo di recente e in un contesto specialistico, riferito ad esempio a un contenuto informativo, ha assunto il significato di “usabile da qualcuno con una disabilità”.

L’Italia è stato il secondo paese al mondo dopo gli Stati Uniti nel quale il legislatore ha indicato come realizzare una pagina web. Nella legge n. 4 del 9 gennaio 2004, recante “Disposizioni per favorire l’accesso dei soggetti disabili agli strumenti informatici”, l’accessibilità viene definita come la “capacità dei sistemi informatici, nelle forme e nei limiti consentiti dalle conoscenze tecnologiche, di erogare servizi e fornire informazioni fruibili, senza discriminazioni, anche da parte di coloro che a causa di disabilità necessitano di tecnologie assistive o configurazioni particolari”.

Chiunque deve poter fruire dell’informazione e comunicare su web: contenuti e servizi devono poter essere fruibili da tutti, indipendentemente dalle condizioni di utilizzo, ovvero in maniera indipendente dalle abilità dell’utente e dagli strumenti tecnologici di cui si dispone. “Chiunque” va inteso sia come persona sia come macchina: così come i contenuti su web devono poter essere consultabili con *browser* diversi, con schermo piccolo, grande, senza mouse, ecc., questi devono poter essere efficacemente scanditi dai motori di ricerca così come ad esempio dagli strumenti di ausilio per i non vedenti, quali gli *screen reader*.

Questa condizione di accessibilità si può raggiungere attraverso il soddisfacimento di un insieme di requisiti tecnici, elaborati in gran parte sulla base delle linee guida tracciate dal *World Wide Web Consortium* (W3C) nell’ambito del progetto *Web Accessibility Initiative*, le cosiddette *Web Content Accessibility Guidelines* (WCAG) [Chrisolm et al., 1999]. Una tabella comparativa tra questi requisiti tecnici con le WCAG v.1.0 e la *Section 508* del *Rehabilitation Act* statunitense è fornita ad esempio in [CNIPA, 2006].

Nella fase di definizione del prototipo si è cercato per quanto possibile di “progettare con l’accessibilità in mente”. Da un punto di vista tecnico è stato scelto di far realizzare in *XHTML 1.0 Strict* la struttura della pagine, ovvero con una versione del linguaggio che consente una netta separazione tra struttura e presentazione dei contenuti; è stato quindi richiesto alla *web agency* di configurare il CMS Plone con il prodotto *ItalianSkin*, che fornisce un’interfaccia dichiarata conforme allo standard *XHTML 1.0 Strict*, più altre migliorie in ottica

Punto di controllo della metodologia di analisi	Attività effettuate per la verifica tecnica di accessibilità
a	riscontro della validità formale del codice XHTML e dei suoi attributi, dei fogli di stile, ricorrendo ai servizi <i>Markup Validation Service</i> e <i>CSS Validation Service</i> del W3C
b	verifica della rispondenza ai requisiti utilizzando la barra dell'accessibilità <i>AIS – Web Accessibility Toolbar</i> , secondo la procedura illustrata nel corso per redattori INGV, in [Scano, 2005] e prelevabile dal sito del CNIPA
c1, c2	verifica che il contenuto informativo e le funzionalità presenti in una pagina fossero gli stessi utilizzando diversi <i>browser</i> grafici (Internet Explorer 6, Firefox 1.5, Opera 8.54 sotto Windows XP, Firefox 1.5 e Safari 2.04 sotto Mac OSX 10.4, Konqueror 3.4.2 sotto Linux Suse 10.0)
c3, c6, c7,c8	controllo su fruibilità dei contenuti e della funzionalità con disattivati il caricamento delle immagini, i fogli di stile, Javascript, e, ancora, interagendo con la sola tastiera, o utilizzando un <i>browser</i> testuale, invece che grafico, nello specifico, Lynx sotto Mac OSX 10.4
c5	verifica della comprensibilità e leggibilità dei contenuti, ridimensionando i caratteri e la finestra di visualizzazione
d	verifica mediante il <i>Colour Contrast Analyzer v.1.1</i> e il <i>Colour Contrast Analyzer Plugin</i> per Firefox, delle coppie di colori testo e sfondo in modo tale che la differenza di luminosità fosse maggiore di 125 e la differenza di colore maggiore di 500 secondo l'algoritmo suggerito dal W3C

Tabella 2 Elenco delle attività svolte in fase di test per valutare la conformità ai requisiti di accessibilità, secondo le metodologie di analisi suggerite nell'allegato A del DM 08/07/2005, "Verifica tecnica e requisiti di accessibilità delle applicazioni basate su tecnologie internet", disponibile all'indirizzo <http://www.pubbliaccesso.gov.it/normative/DM080705.htm>.

Table 2 List of activities performed during the test phase in order to evaluate the compliance of the prototype to accessibility requirements, according to methodologies suggested in Annex A of Ministerial Decree July 8, 2005, "Technical assessment and technical accessibility requirements of Internet technology-based applications", available at <http://www.pubbliaccesso.gov.it/normative/DM080705-A-en.htm>.

accessibile in ottemperanza alla legge 4/2004.

È stato inoltre organizzato il primo "Corso di accessibilità per redattori del Sistema Web INGV" a livello di ente (Roma, 7-11 maggio 2007) con partecipanti di tutte le Sezioni, tenuto da docenti dell'*International Webmaster Association (IWA-Italy)*, associazione di sviluppatori che ha partecipato alla stesura dei requisiti tecnici della 4/2004.

Nella fase di test precedente al rilascio, unitamente alle verifiche funzionali, è stata effettuata a più riprese la verifica tecnica di conformità ai requisiti seguendo la metodologia descritta nell'articolo 2 dell'allegato A del DM 8 luglio 2005 su un campione di pagine, comprendente l'home page e le pagine da questa direttamente raggiungibili, pagine che presentano *form* e pagine di risposta, e altre non rientranti nelle categorie precedenti. La tabella 2 riassume le attività effettuate.

Le attività di verifica con la metodologia sopracitata hanno consentito di accertare la conformità ai requisiti da un lato e dall'altro di evidenziare incongruenze per le quali sono state apportate le necessarie modifiche correttive in fase di pubblicazione e, anche, situazioni di criticità che non hanno potuto trovare soluzione immediata.

Si è riscontrato cioè che allo stato dell'implementazione della prima versione del portale, alcuni moduli di Plone utili per gestire alcune funzionalità richieste producevano codice non conforme allo *XHTML 1.0 Strict* o non soddisfacente alcuni requisiti. È il caso ad esempio del prodotto *CMFContentPanels* per la realizzazione di pagine complesse, quali alcune delle home page di secondo livello (vedi ad esempio "Comunicati Stampa" o "Biblioteche"). Ci si è trovati cioè in una situazione in cui lo sviluppo del portale risultava più *usabile* per colo-

Requisito	Conformità e annotazioni
1, 2	Il linguaggio utilizzato per la scelta progettuale è XHTML 1.0 con DTD – Definizione del Tipo di Documento di tipo <i>Strict</i> e non vengono utilizzati <i>frame</i> . Ad eccezione di quelle pagine realizzate con prodotti Plone non conformi, la maggioranza delle pagine risulta valida; i principali errori nella validazione del codice riguardano elementi di formattazione, ovvero l’inserimento di elementi presentazionali o nuovi colori per movimentare visivamente la pagina; tali errori sono risolvibili a cura dei redattori, o meglio potranno essere evitati avendo a disposizione all’interno dell’editor ulteriori stili per formattare il testo.
3, 18	Le immagini significative devono avere un testo descrittivo equivalente; l’editor attualmente non forza come obbligatorio l’inserimento del testo descrittivo dell’immagine, che rimane a cura del redattore. Materiali multimediali audio e video non vengono ancora utilizzati in modo massiccio; sono presenti alcuni video come file scaricabili. Andranno definiti i criteri per fornire descrizioni equivalenti quali trascrizione del parlato, audiodescrizioni, ecc.
4, 6	Per quanto riguarda la grafica le pagine sono consultabili anche in scala di grigio. Il contrasto di colore tra testo e sfondo realizza una sufficiente leggibilità e rispetta l’algoritmo indicato nell’allegato A del Decreto Ministeriale 8 luglio 2005 (differenza in luminosità maggiore di 125 e differenza in colore maggiore di 500).
5	Non sono presenti oggetti né scritte lampeggianti.
7, 8	Non sono presenti mappe immagine lato <i>server</i> ; in un caso viene utilizzata una mappa immagine sensibile lato <i>client</i> .
9, 10	Le tabelle che organizzano dati devono essere realizzate con i marcatori del linguaggio adeguati a identificare le intestazioni di righe e colonne e i contenuti stessi. La gestione delle tabelle dati all’interno dell’attuale versione dell’editor può essere migliorata.
11	La presentazione dei contenuti è realizzata da fogli di stile.
12	Sono state utilizzate dimensioni relative per i caratteri; ridimensionando caratteri e finestra di visualizzazione i contenuti rimangono leggibili e comprensibili.
13	Le tabelle utilizzate per impaginare andrebbero evitate e in caso di necessità i contenuti devono essere comprensibili anche quando le tabelle vengono lette in modo linearizzato, cioè interpretate come una serie di paragrafi successivi. L’uso delle tabelle di impaginazione potrà essere ridotto a seguito della disponibilità di nuovi fogli di stile.
14	Nei moduli di interazione, le etichette vengono associate esplicitamente ai loro controlli. Fanno eccezione alcuni casi.
15	Le pagine devono essere consultabili anche con Javascript disabilitato: disabilitando Javascript le funzioni di ridimensionamento testo delle icone in alto a sinistra e di stampa documento a destra non sono attive, ma queste funzioni sono comunque attivabili utilizzando i comandi del <i>browser</i> . I menù principali sono ancora consultabili. La pagina contenente le funzionalità di ricerca nel portale e sui siti esterni deve invece essere riprogettata.
16	La consultazione delle pagine deve avvenire in modo indipendente dal dispositivo: le pagine sono consultabili e i moduli sono compilabili e inviabili utilizzando la sola tastiera.
17	Le pagine non contengono oggetti di programmazione, ma sono presenti documenti in formato PDF che possono risultare non accessibili, in particolare quelli contenenti immagini; la procedura di produzione di PDF accessibili da testi deve essere avviata.
19	Per evitare la lettura di sequenze di <i>link</i> ripetitive sono presenti <i>skiplink</i> nascosti che consentono di saltare direttamente al contenuto della pagina “Vai al contenuto” e di andare alla navigazione delle sezioni del portale “Spostati sulla navigazione”; sono disponibili anche i tasti di scelta rapida o <i>Accesskey</i> .
20	Il sito non contiene servizi che richiedano un’intervallo di tempo entro il quale eseguire una determinata azione.
21	I menù di navigazione sono resi mediante liste di <i>link</i> e sono distinguibili; i collegamenti sono attivabili da tastiera, senza utilizzare il mouse.

Tabella 3 Conformità ai requisiti di accessibilità informatica e annotazioni per l’adeguamento.
Table 3 Compliance to accessibility requirements and notes for adaptation.

ro che hanno contribuito alla fase di popolamento iniziale, in quanto questi prodotti consentivano di realizzare nuove pagine con *layout* complesso autonomamente senza doverle commissionare agli sviluppatori esterni, mentre il codice del risultato non era completamente accessibile.

La tabella 3 riassume gli elementi di conformità ai requisiti e i punti di criticità individuati in corso di adeguamento.

5. Conclusioni

Il nuovo portale dell'INGV nasce dall'esigenza di migliorare l'organizzazione dell'informazione offerta via web dall'Ente.

Il processo di ridisegno del sito web INGV è stato avviato in occasione della riorganizzazione delle attività scientifiche in Temi Trasversali Coordinati, volti a rendere unito e convergente l'Ente su temi di attività comuni a più Sezioni; ha cercato pertanto di cogliere i cambiamenti in atto e di rifletterli nell'organizzazione dei gruppi di lavoro, nel modello di comunicazione e di sviluppo.

Alle attività di progettazione e sviluppo ha contribuito personale di tutte le Sezioni dell'Ente (<http://www.ingv.it/credits>). Si è cercato di cogliere gli obiettivi di comunicazione primari e quindi di offrire un'immagine istituzionale aggiornata, con la presentazione della struttura interna e delle attività, mettendo in risalto i temi di ricerca. Si è adottato uno strumento di nuova generazione che facilitasse la gestione di contenuti da parte dei redattori, consentisse un'attività redazionale distribuita su tutte le Sezioni INGV e fosse espandibile e rispettoso degli standard web. Nel panorama in evoluzione delle tecnologie della comunicazione e del loro impatto sull'utenza, si è cercato inoltre di aumentare il livello di conoscenza sulle caratteristiche attuali del web, avviando un percorso di formazione per redattori. Si è iniziato ad affrontare l'obiettivo dell'ampliamento dell'accesso all'informazione attraverso l'adeguamento del portale ai requisiti di accessibilità informatica.

Il portale è in costante evoluzione. L'effettivo uso mette in luce nuove esigenze, non previste inizialmente. Valutazioni di usabilità con gli utenti e analisi mirate della consultazione, in termini sia quantitativi che qualitativi, potranno evidenziare ulteriori miglioramenti.

Il software di gestione adottato, modulare e dotato di centinaia di prodotti aggiuntivi, dovrebbe consentire espansioni e implementazione di nuove funzionalità.

Le possibili linee di sviluppo includono:

- uno scambio sempre maggiore tra i siti tematici e le applicazioni basate su tecnologie web che

costituiscono il Sistema Web INGV e che dal portale devono essere opportunamente raggiunte;

- l'evoluzione multimediale di contenuti e servizi, in corso per diversi enti di ricerca nazionali e internazionali, mediante audio e video per la presentazione di risultati, interviste, e materiali divulgativi;
- il progressivo confronto e l'integrazione con gli strumenti partecipativi messi a disposizione dal cosiddetto "web 2.0": *blog* e *wiki*, ovvero contenuti generati dagli stessi utenti, pongono nuovi stimoli e suscitano riflessioni sulla comunicazione istituzionale via web.

Ringraziamenti

Il nuovo portale web dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia è stato sviluppato nell'ambito delle attività del Tema Trasversale Coordinato "Sistema Web". Si ringraziano Alecsandria Comunicazione Srl, Newgenesys Srl di Roma e Redomino Srl di Torino per le attività di personalizzazione e manutenzione del *Content Management System* Plone. Si ringrazia inoltre il revisore per la lettura critica e i suggerimenti di miglioramento del manoscritto.

Bibliografia

- Amelung, M., Piotrowski, M. and Roesner, D. (2006). *EduComponents: Experiences in E-Assessment in Computer Science Education*. In Proc. 11th Annual SIGCSE Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education (ITiCS E'06), June 26-28, 2006, Bologna, Italy, pp. 88-92.
- Barra, E., Delmonte, M., Fittipaldi, A., Masili, G., Narduzzo, A., Praga, F. e Reale, F., (2008). *Manuale d'Uso di Plone 3 tradotto in italiano*. <http://www.redomino.com/it/labs/documentazione/manual/manuale-utente-plone-3>.
- Carniel, R., Di Cecca, M., Jacquet, O. (2006). *A user-friendly, dynamic web environment for remote data browsing and analysis of multiparametric geophysical data within the MULTIMO project*. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 153, 80-96.
- CNIPA, (2006). *Tabella di relazioni tra WCAG 1.0, DM 8 Luglio e Section 508*. A cura del Centro Nazionale per l'Informatica nella Pubblica Amministrazione, http://www.pubbliaccesso.gov.it/biblioteca/documentazione/corrispondenza_requisiti_wcag.htm.

- Chrisholm, W., Vanderheiden, G., and Jacobs, I., (1999). *Web Content Accessibility Guidelines 1.0. W3C Recommendation 5-May-1999*, <http://www.w3.org/TR/WAI-WEBCONTENT/>.
- Diodati, M., (2007). *Accessibilità Guida Completa*. Apogeo, Milano.
- Esposito, N., (2006). *Legge Stanca operativa ma siti sempre inaccessibili; aspettative future e nuove proposte*. SMAU: Seminari e-Academy 2006. 4 Ottobre 2006, Milano, <http://www.eacademy.it/filemanager/download/2418>.
- Fogg, B. J., (2002). *Stanford Guidelines for Web Credibility. A Research Summary from the Stanford Persuasive Technology Lab. Stanford University*. <http://www.webcredibility.org/guidelines>
- Johansson, R., (2004). *Sviluppare con gli standard del web*. Traduzione italiana di Mirko Corli e Franco Carcillo. http://www.456bereastreet.com/lab/developing_with_web_standards/it/
- Johansson, R., (2005a). *Building a university website*. http://www.456bereastreet.com/archive/200502/building_a_university_website/.
- Johansson, R., (2005b). *Content Management with Plone*. http://www.456bereastreet.com/archive/200503/content_management_with_plone/.
- Massoli, L., (2004). *La comunicazione scientifica on-line*. Energia, ambiente e innovazione, 4/04, 51-71.
- Massoli, L., (2007). *Science on the net: an analysis of the websites of the European public research institutions*. Journal of Science Communication, 6 (3), 1-16 <http://jcom.sissa.it/archive/06/03/JCOM0603%282007%29A03/>.
- McKay, A., (2006). *The Definitive Guide to Plone*. <http://plone.org/documentation/manual/definitive-guide>.
- O'Connor, J., (2007). *Choosing an accessible CMS*. <http://juicystudio.com/article/choosing-an-accessible-cms.php>.
- Pastore, S., (2006). *Web Content Management Systems: using Plone open source software to build a website for research institute needs*. In: Proc. Int. Conf. On Digital Telecommunications (ICDT'06), August 29-31, 2006, Cap Esterel, Cote d'Azur, France. http://www.ieeexplore.ieee.org/xpl/freeabs_al1.jsp?tp=&arnumber=1698471&isnumber=35811.
- Robins, D. and Holmes, J., (2008). *Aesthetics and credibility in web site design*. Information Processing and Management, 44, 386-399.
- Scano, R., (2005). *Legge 04/2004 dalla teoria alla realtà*. IWA Italy, Venezia.
- Scano, R., (2007). *Bollino sì, bollino no... la terra dei cachil*. Internet Magazine, 113, 50-59.
- Staccini, P., Bordonado, C., Alet, J., Joubert, M., Dufour, J.-C., and Fieschi, M. (2007). *A Customized Open Source Content Management System to Support Collaborative Distance Learning: The J@LON Platform*. In Proc. 20th IEEE International Symposium on Computer-Based Medical Systems (CBMS'07), 20-22 June 2007, Maribor, Slovenia, pp. 651 - 656.
- Visciola, M., (2006). *Usabilità dei siti web*. Apogeo, Milano.

Indice

Introduzione	4
1. Redazione e gruppi di lavoro	5
2. Contenuti e nuovi servizi	5
3. Il sistema per la gestione dei contenuti adottato	9
4. Il percorso verso l'accessibilità informatica	13
5. Conclusioni	16
Ringraziamenti	16
Bibliografia	16

Coordinamento editoriale e impaginazione

Centro Editoriale Nazionale | INGV

Progetto grafico e redazionale

Laboratorio Grafica e Immagini | INGV Roma

© 2008 INGV Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

Via di Vigna Murata, 605

00143 Roma

Tel. +39 06518601 Fax +39 065041181

<http://www.ingv.it>



Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia