

Commissione tecnica per la microzonazione sismica
(articolo 5, comma 7 dell'OPCM 13 novembre 2010, n. 3907)

Web MS_CLE

Sistema di consultazione dati MS e CLE

Versione 1.2 beta

Roma, aprile 2016

Commissione tecnica per la microzonazione sismica
STANDARD DI RAPPRESENTAZIONE E ARCHIVIAZIONE INFORMATICA
Web MS_CLE Sistema di consultazione dati MS e CLE
Versione 1.2 beta
Roma, aprile 2016

a cura di

Fabrizio Brammerini (DPC), Maria Paola Campolunghi (CNR-IGAG), Gianluca Carbone (CNR-IGAG), Sergio Castenetto (DPC), Massimiliano Moscatelli (CNR-IGAG), Giuseppe Naso (DPC), Francesco Pennica (CNR-IGAG)

contributi di

Stefano Calabrese (DPC), Pierluigi Cara (DPC), Luciano Cavarra (DPC)

Elaborato nell'ambito dei lavori della Commissione tecnica per la microzonazione sismica, nominata con DPCM 21 aprile 2011

Mauro Dolce (DPC, Presidente), Fabrizio Brammerini (DPC), Giovanni Calcagni (Consiglio nazionale dei Geologi), Umberto Capriglione (Conferenza Unificata), Sergio Castenetto (DPC, segreteria tecnica), Marco Iachetta (UNCEM), Giuseppe Ianniello (Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti), Luigi Cotzia (Consiglio Nazionale degli Architetti Pianificatori Paesaggisti Conservatori), Luca Martelli (Conferenza Unificata), Ruggero Moretti (Collegio nazionale geometri), Giuseppe Naso (DPC), Antonio Ragonesi (ANCI), Fabio Sabetta (DPC), Raffaele Solustri (Consiglio nazionale degli Ingegneri), Elena Speranza (DPC)

Rappresentanti delle Regioni e delle Province autonome

Fernando Calamita (Regione Abruzzo), Rocco Onorati (Regione Basilicata), Giuseppe Iiritano (Regione Calabria), Ugo Ugati (Regione Campania), Luca Martelli (Regione Emilia - Romagna), Claudio Garlatti (Regione Friuli-Venezia Giulia), Adelaide Sericola (Regione Lazio), Daniele Bottero (Regione Liguria), Francesca De Cesare (Regione Lombardia), Pierpaolo Tiberi (Regione Marche), Rossella Monaco (Regione Molise), Vittorio Giraud (Regione Piemonte), Carlo Sileo (Regione Puglia), Andrea Motti (Regione Umbria), Massimo Baglione (Regione Toscana), Massimo Broccolato (Regione Valle d'Aosta), Enrico Schiavon (Regione Veneto), Giovanni Spampinato (Regione Sicilia), Saverio Cocco (Provincia Autonoma di Trento), Claudio Carrara (Provincia Autonoma di Bolzano)

Hanno inoltre partecipato ai lavori della Commissione tecnica

Giuliano Basso (Regione Veneto), Paolo Cappadona (Consiglio Nazionale dei Geologi), Graziano Cecchi (Regione Friuli Venezia Giulia), Giuseppe Cerchiara (Regione Calabria), Antonio Colombi (Regione Lazio), Marina Credali (Regione Lombardia), Silvio De Andrea (Regione Lombardia), Eugenio Di Loreto (Consiglio Nazionale dei Geologi), Giacomo Di Pasquale (DPC), Fiorella Galluccio (Regione Campania), Raffaella Giraldi (Regione Calabria), Sebastiano Gissara (ANCI), Salvatore La Mendola (Consiglio Nazionale degli Architetti Pianificatori Paesaggisti), Angelo Lobefaro (Regione Puglia), Norman Natali (Regione Umbria), Antonio Torrisi (Regione Sicilia), Isabella Trulli (Regione Puglia), Giuseppe Zia (Consiglio Nazionale degli Ingegneri)

L'attività di supporto e monitoraggio è svolta in accordo con CNR-IGAG (responsabili scientifici Gian Paolo Cavinato e Massimiliano Moscatelli)

Struttura tecnica di supporto

Gianluca Acunzo, Maria Sole Benigni, Flavio Bocchi, Maria Paola Campolunghi, Monia Coltella, Chiara Conte, Noemi Fiorini, Margherita Giuffrè, Federico Mori, Roberto Razzano, Veronica Scionti, Roberto Vallone

Indice

Introduzione.....	5
1 Obiettivi.....	8
2 Requisiti funzionali	9
2.1 Visualizzazione di layers	9
2.2 Funzionalità di base.....	10
2.3 Funzionalità avanzate.....	10
3 Requisiti non funzionali.....	12
4 Requisiti utente.....	13
5 Requisiti di accesso alle informazioni	15
5.1 Metadati.....	15
5.1.1 <i>STANDARD INTERNAZIONALI</i>	15
5.1.2 <i>STANDARD NAZIONALI</i>	15
5.2 Modello logico del sistema dei metadati	15
5.3 Modello fisico dello schema metadati	18
5.4 Servizi di Rete.....	21
5.5 Interoperabilità.....	22
5.6 Accesso, condivisione e riutilizzo dei dati	23
5.7 Servizi di download e trasformazione dei dati.....	23
6 Scenari d'uso del sistema	24
7 Modello dati.....	26
7.1 Macro-area dati di Microzonazione:	26
7.2 Macro-area dati di CLE	27
7.3 Macro-area dati di Backup dati.....	28
7.4 Macro-area dati di gestione applicazione	28
8 Specifiche architetturali.....	29
8.1 Database.....	29
8.2 Server cartografico.....	29
8.3 Applicazione web	30
9 Integrazioni future	30

Introduzione

Il presente documento descrive i requisiti del Sistema di consultazione dati di Microzonazione Sismica e Analisi della Condizione Limite per l’Emergenza, denominato Web MS CLE. Tale sistema mette a disposizione degli utenti il complesso repertorio di dati geografici ed alfanumerici prodotti attraverso il finanziamento previsto dall’articolo 11 della legge 77/2009 e le relative ordinanze attuative.

Un primo sistema di consultazione dei dati è stato predisposto nell’ambito dell’attività della Commissione tecnica (CT) per la microzonazione sismica (articolo 5, comma 7 dell’OPCM 3907) a supporto della stessa per la consultazione e validazione di quanto predisposto dalle singole Regioni. In ragione dell’importanza attribuita all’insieme dei dati prodotti a livello nazionale, indipendentemente dalla divulgazione già predisposta dalle singole Regioni, la CT ha ritenuto di dare avvio ad un sistema di consultazione centralizzato utilizzando quanto finora realizzato, tenendo conto dell’attuale normativa di riferimento sulla diffusione delle informazioni a carattere territoriale.

Si ritiene opportuno, pertanto, riportare di seguito alcuni brevi cenni su tale normativa, della quale la direttiva INSPIRE, costituisce il riferimento principale per i sistemi in cui la componente geografica è predominante e in cui risulta indispensabile la diffusione delle informazioni di carattere territoriale.

INSPIRE (acronimo di INfrastructure for SPatial InfoRmation in Europe) è una Direttiva Europea del 14 Marzo 2007¹ che istituisce un’infrastruttura per l’informazione territoriale nella Comunità europea.

La direttiva INSPIRE nasce dall’esigenza di rendere condivisibili grandi quantità di dati territoriali georeferenziati di forma e provenienza molteplici al fine di costituire un’unica infrastruttura per l’informazione di carattere ambientale a livello europeo basata sulle varie infrastrutture operanti a livello nazionale. La direttiva intende quindi creare, grazie a norme di attuazione integrate da misure comunitarie, una struttura comune che renda l’informazione territoriale dei vari stati compatibile e utilizzabile in un contesto transfrontaliero, in modo da superare i problemi riguardanti la disponibilità, qualità, organizzazione e accessibilità dei dati. L’interesse principale della direttiva è rivolto soprattutto alle politiche ambientali comunitarie e alle politiche o alle attività che possono avere ripercussioni sull’ambiente. Non è richiesta la raccolta di nuovi dati spaziali, ma qualsiasi dato territoriale deve adeguarsi alle indicazioni della direttiva.

INSPIRE si basa sulle infrastrutture per l’informazione territoriale create dai singoli Stati Membri, i quali devono garantire che i dati territoriali siano archiviati, resi disponibili e conservati al livello più idoneo, al fine di evitare duplicazioni. La Direttiva mira in particolare ad agevolare la ricerca dei dati spaziali attraverso il web, tramite servizi di rete che ne permettano l’utilizzo in molteplici modi, dalla visualizzazione, al download, alle trasformazioni. I dati devono essere facilmente individuabili e adatti ad un uso specifico, facili da capire ed interpretare.

La direttiva riguarda soprattutto le Pubbliche Amministrazioni, che gestiscono la maggior parte dei dati territoriali, ma anche enti privati che forniscono servizi di acquisizione, gestione, pubblicazione di dati territoriali.

INSPIRE è attuata in 3 fasi:

- Fase preparatoria (2005-2007), nella quale sono stati adottati i provvedimenti a livello europeo;
- Fase di trasposizione (2007-2009), nella quale la direttiva Europea è stata trasposta in leggi nazionali;

¹http://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/allegati/Direttiva_2007_2_CE.pdf

- Fase di implementazione (2009-2019), nella quale le misure, europee e nazionali, vengono implementate e monitorate, attraverso report triennali.

Fra le principali attività necessarie per l'implementazione delle misure INSPIRE vi sono:

- mettere a disposizione i metadati relativi ai dati pubblicati, cioè le informazioni che descrivono i set di dati territoriali e i servizi relativi ai dati territoriali e che consentono di ricercare, repertoriare e utilizzare tali dati e servizi;
- garantire l'interoperabilità e armonizzazione dei set di dati territoriali e dei servizi ad essi relativi, cioè la possibilità per i set di dati territoriali di essere combinati, e per i servizi di interagire, senza interventi manuali ripetitivi, in modo che il risultato sia coerente e che il valore aggiunto dei set di dati e dei servizi ad essi relativi sia potenziato, in modo da superare il problema della diversità dei formati e delle strutture dei dati all'interno della UE;
- creare servizi di rete, descritti dalla direttiva come indispensabili per condividere i dati territoriali tra i vari livelli di amministrazione pubblica della Comunità.

I servizi di rete, in particolare, comprendono:

- servizi di ricerca, che consentano di cercare i set di dati territoriali e i servizi ad essi relativi in base al contenuto dei metadati corrispondenti e di visualizzare il contenuto dei metadati;
- servizi di consultazione, che consentano di eseguire operazioni quali visualizzazione, navigazione, variazione della scala di visualizzazione, variazione della porzione di territorio inquadrata, sovrapposizione dei set di dati territoriali consultabili e visualizzazione delle informazioni contenute nelle legende e nei metadati;
- servizi per il download dei dati, che permettano di scaricare copie di set di dati o una parte di essi e, ove fattibile, di accedervi direttamente;
- servizi di conversione, che consentano di trasformare i set di dati territoriali, onde conseguire l'interoperabilità.

INSPIRE è stata recepita nell'ordinamento italiano con il decreto legislativo 27 gennaio 2010, n. 32², con cui è stata istituita in Italia l'Infrastruttura nazionale per l'informazione territoriale e del monitoraggio ambientale, quale nodo dell'infrastruttura comunitaria.

Il D.Lgs. 32/10 delinea la governance per lo sviluppo e la gestione della Infrastruttura nazionale per l'informazione territoriale e del monitoraggio ambientale nell'ambito di INSPIRE. Il decreto assegna il ruolo di Autorità competente al Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare che nello svolgimento delle sue funzioni si avvale dell'ISPRA quale struttura di coordinamento tecnico.

Il D.Lgs. 32/10 prevede che il ruolo di catalogo nazionale dei metadati territoriali sia assolto dal Repertorio Nazionale dei Dati Territoriali (RNDT)³, istituito nel marzo 2005 presso l'ex CNIPA, poi DIGITPA, ora Agenzia per l'Italia Digitale.

²http://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/allegati/DLgs_32-2010_INSPIRE.pdf

³<http://www.rndt.gov.it/RNDT/home/index.php>

Il RNDT viene istituito nel 2005 con l'emanazione del Codice dell'Amministrazione Digitale⁴. Nello stesso periodo, a livello internazionale ed europeo, si consolida la **standardizzazione dell'informazione geografica** (ISO e CEN) attraverso gli Standard della serie 19100 che riguardano più direttamente i metadati di dati territoriali e servizi ad essi relativi (19115 prima e 19119, TS 19139 negli anni seguenti). Sulla base di tali Standard viene definito il modello concettuale del Repertorio, elaborato da un apposito Gruppo di Lavoro.

Con la successiva introduzione della Direttiva INSPIRE e del Regolamento n. 1205/2008⁵ sui metadati, si è reso necessario un lavoro di adeguamento del profilo originario alle indicazioni europee per garantirne la piena conformità. Il profilo RNDT è basato sullo Standard ISO TS 19139, da cui differisce per i livelli di gerarchia implementati (serie-dataset-sezione) e per i diversi livelli di obbligatorietà contemplati. I metadati INSPIRE risultano essere un sottoinsieme dei metadati del Repertorio, e pertanto la conformità al profilo RNDT garantisce la conformità ad INSPIRE⁶.

Nel presente documento non vengono definiti soggetto realizzatore e risorse necessarie.

⁴http://www.rndt.gov.it/RNDT/home/index.php?option=com_content&view=article&id=43:codice-amministrazione-digitale&catid=12:documenti&Itemid=196

⁵http://www.rndt.gov.it/RNDT/home/index.php?option=com_content&view=article&id=39:regolamento-ce-metadati&catid=12:documenti&Itemid=192

⁶http://www.rndt.gov.it/RNDT/home/index.php?option=com_content&view=article&id=53&Itemid=221

1 Obiettivi

Il Sistema di consultazione dati Web MS CLE ha l'obiettivo di costituire un nodo centrale di comunicazione e interazione per le attività di Microzonazione Sismica e Analisi della Condizione Limite per l'Emergenza in atto nell'ambito del "Piano nazionale per la prevenzione sismica" (art.11 del Decreto legge n. 39/2009, convertito con la legge n. 77/2009).

Il Sistema costituisce un ambiente unitario attraverso cui rivolgersi in maniera efficace alla vasta platea di soggetti in diverso modo coinvolti nel processo in atto di prevenzione del rischio sismico o di questo beneficiari.

La finalità del Sistema è strettamente limitata all'ambito degli Studi di Microzonazione Sismica e all'Analisi della Condizione Limite per l'Emergenza, ma pur in tale circoscritto contesto, ampia è la necessità di mezzi attraverso cui:

- supportare con strumenti informatici operativi le Pubbliche Amministrazioni e i professionisti attualmente impegnati negli Studi di MS e nelle Analisi di CLE;
- esplicitare verso un pubblico non tecnico le attività in corso e le loro finalità;
- promuovere e utilizzare i risultati raggiunti per il raggiungimento delle ulteriori finalità previste dalla norma: dal governo del territorio alla progettazione, dalla pianificazione per l'emergenza alla ricostruzione post sisma.

Risulta evidente sia la necessità di iniziative di comunicazione e interazione, che l'esigenza di ovviare all'incompletezza e frammentazione degli strumenti attualmente disponibili, attraverso l'implementazione di un Sistema integrato.

2 Requisiti funzionali

Il Sistema può essere a tutti gli effetti considerato come facente parte della categoria dei web-GIS. Tale categoria di sistemi ha come elemento principale di interazione con l'utente, la **mappa**.

2.1 Visualizzazione di layers

L'utente principalmente deve poter visualizzare determinati strati informativi geografici ("layers") tematizzati secondo gli standard di MS e CLE, contestualizzandoli all'interno di un *continuum* territoriale individuabile attraverso mappe di base (es.: google maps) e confini amministrativi italiani.

I layers visualizzabili, raggruppati per categorie, sono i seguenti:

- **MS**
 1. Elementi puntuali
 2. Elementi lineari
 3. Forme
 4. Zone instabili (MS1)
 5. Zone stabili o suscettibili di amplificazione (MS1)
 6. Zone instabili (MS2 e MS3)
 7. Zone stabili o suscettibili di amplificazione (MS2 e MS3)
- **Indagini**
 8. Indagini puntuali
 9. Indagini lineari
- **Analisi della CLE**
 10. Edifici Strategici
 11. Unità Strutturali
 12. Aggregati Strutturali
 13. Aree di Emergenza
 14. Infrastrutture di Accessibilità/Connessione

Altri layers di possibile interesse, provenienti da altri sistemi informativi, in prima istanza, potranno riguardare:

- **Reti**
 15. Rete accelerometrica nazionale (RAN)
 16. Osservatorio sismico delle strutture (OSS)
- **Pericolosità**
 17. Peak Ground Acceleration (PGA)
 18. Magnitudo/Distanza
 19. Zone Sismiche
- **Limiti amministrativi**
 20. Comuni, Province, Regioni

2.2 Funzionalità di base

Il sistema deve prevedere un set di **funzionalità di base** che permettano all'utente di interagire con la mappa. Tali funzioni sono:

1. Pan
2. Zoom in
3. Zoom out
4. Zoom previous
5. Zoom next
6. Zoom all'estensione
7. Tool di misura (Lunghezza - Area)
8. Legend Panel
9. Gestione Base Map con possibilità di scelta tra differenti servizi
10. Gestione livelli di accensione/spegnimento layer client side
11. Overview map

2.3 Funzionalità avanzate

Oltre alle funzionalità di base descritte precedentemente, il sistema deve garantire alcune funzionalità specifiche per l'analisi dei dati di MS e CLE. In particolare:

1. Ricerca testuale di un'area di interesse per comune, con zoom all'estensione
2. Interrogazione dei layers attraverso click su mappa con restituzione delle proprietà dell'elemento individuato
3. Interrogazione di alcuni layers specifici di interesse attraverso click su mappa con restituzione di schede dettagliate. Ciò è previsto in particolare per i seguenti layers:
 - a. Edifici Strategici
 - b. Unità Strutturali
 - c. Aggregati Strutturali
 - d. Aree di Emergenza
 - e. Infrastrutture di Accessibilità/Connessione
 - f. Indagini puntuali
 - g. Indagini lineari
4. Importazione dati nel db
5. Log delle attività di download
6. Visualizzazione ed interrogazione dei livelli di qualità delle attività di CLE ed in particolare in relazione all'operatività delle strutture strategiche:
 - a. Rappresentazione della "classe" (conformemente all'allegato 9 dell'Ocdpc n. 293 del 26 ottobre 2015), su scala comunale ed in funzione del livello conoscitivo, valutativo e del livello attuativo di alcune attività di mitigazione del rischio sismico, quali la microzonazione sismica, l'analisi della Condizione Limite per l'emergenza e la valutazione e la programmazione degli interventi.
 - b. Rappresentazione dell'Indice di Operatività Strutturale (IOPS)

- c. Interrogazione degli edifici strategici attraverso click su mappa con restituzione delle schede ES2
- 7. Integrazione dei dati relativi alla Rete Accelerometrica Nazionale (RAN), presenti nel DB, con l'archivio dati dell'INGV e relativi al Progetto ITACA - Italian Accelerometric Archive

La struttura delle schede descritte al punto 3 deve seguire gli standard di rappresentazione e archiviazione informatica di MS e CLE. Le ultime due funzionalità saranno abilitate esclusivamente ad utenti con profilo dedicato. Ne consegue che, a monte dell'accesso all'interfaccia web-GIS, è prevista la possibilità di **autenticazione utenti attraverso login e password.**

3 Requisiti non funzionali

Il Sistema sarà fruibile da pc desktop attraverso i seguenti **browser**:

- Chrome
- Firefox
- Internet Explorer dalla versione 10

Sarà possibile utilizzare il Sistema anche da dispositivi **touch-screen**.

Requisito fondamentale per il corretto funzionamento del Sistema è l'**abilitazione di Javascript** sui browser utilizzati.

Tale requisito si rende necessario per garantire altri requisiti di carattere non funzionale, quali ad esempio garantire un **tempo di risposta del sistema, durante l'interazione con lo stesso, piuttosto rapido**, dell'ordine dei decimi di secondo, affinché l'utente non rimanga in attesa del caricamento dei dati. L'utilizzo di javascript, ed in particolare della **tecnica AJAX**, permetterà di interagire con la mappa senza che l'utente rimanga in attesa della risposta del server.

La natura centralizzata del sistema impone un **hardware performante**. Il sistema deve essere in grado di interagire, contemporaneamente, con utenti, mantenendo tempi di risposta inferiori al secondo. Tale valore dipende strettamente dalla natura web del sistema: un utente, passato tale lasso di tempo, percepisce il sistema come bloccato, non avendo alcun riscontro sull'elaborazione in corso.

Il Sistema in quanto basato sul web e su un server di database relazionale deve essere **affidabile** e poter mantenere i propri dati anche in caso di guasti (problemi di fornitura elettrica, usura dell'hardware del server, attacchi informatici). Deve essere possibile, quindi, pianificare dei backup periodici del database. In caso di guasto, un riavvio del sistema è tollerabile, data la natura non-mission critical del sistema.

La **gestione** del Sistema viene effettuata da uno o più soggetti con account da Amministratore. Dovrà essere fornito, a tale tipo di utente, supporto per controllare le iscrizioni degli utenti.

4 Requisiti utente

Nella tabella seguente è riportata una prima ipotesi dei diversi destinatari del Sistema.

Questi sono definiti come soggetti suddivisi in categorie; alcuni soggetti sono inevitabilmente trasversali a più categorie, ma si è cercato di definire una struttura di tipo macroscopico, funzionale alla migliore strutturazione del Sistema.






















Per ciascun soggetto è anche riportato un simbolo che evidenzia il verso di scambio di informazioni ed interazione con il Sistema ( per un flusso dal Sistema al soggetto indicato,  per un flusso in entrambe le direzioni). È possibile che un verso a unico senso possa in futuro diventare a doppio senso.

Tabella 1: Destinatari e tipologie di utilizzo

Categoria	Soggetto	Verso di interazione
Pubblica Amministrazione ed Enti Pubblici	DPC	
	Ministeri	
	Regioni	
	Comuni	
	Autorità di Bacino	
	ISTAT	
	...	
Professionisti	Architetti e urbanisti	
	Ingegneri	
	Geologi	
	Geometri	
	Pianificatori dell'emergenza	
Privati	Gestori di edifici strategici	
	Gestori di infrastrutture critiche	
	Assicurazioni	
Università e ricerca	Università	
	ISPRA	
	Enti pubblici di ricerca	
Opinione pubblica	Stampa	
	Cittadini	

Come si evince dalla tabella, gli utenti del portale sono molto diversificati, non solo per profilo tecnico, ma anche per le possibili finalità di utilizzo.

Di seguito vengono definiti i **requisiti di utente** strategici fondamentali nella progettazione del Sistema, che tengono conto delle differenti tipologie di utenti che accedono al Sistema:

- **Linguaggio:** il linguaggio utilizzato è attualmente tecnico data la natura del sistema

- **Relazione con gli utenti e sicurezza:** nel Sistema potranno, in futuro, essere previsti, dove necessario, strumenti di interazione con gli utenti (form di contatto, possibilità di alimentare le FAQ, etc.); saranno previste aree riservate ad alcune categorie di utenti (es. DPC);
- **Monitoraggio:** sarà opportuno monitorare gli accessi ed i comportamenti degli utenti, per il futuro miglioramento continuo del Sistema;
- **Browser:** il Portale dovrà essere accessibile dai browser più diffusi;
- **Usabilità:** oltre a quanto sopra esposto, il Portale dovrà essere di facile navigazione, anche per un utente non esperto, e non dispersivo - a ciò va dedicato particolare riguardo data la diversificata platea dei destinatari; inoltre dovrà essere possibile per gli utenti raggiungere in poche operazioni un set di informazioni completo per le proprie finalità;

La natura del Sistema, in cui gli aspetti di navigazione e di rappresentazione grafica dei contenuti sono predominanti, renderà giocoforza poco fruibile l'accesso alle informazioni da parte dei non vedenti.

5 Requisiti di accesso alle informazioni

5.1 Metadati

Il sistema dei metadati previsto per il sistema è coerente con le specifiche individuate a livello nazionale in attuazione delle direttive di livello europeo e internazionale. Le specifiche prese a riferimento sono definite nell'Allegato 2 "Specifiche tecniche per la formazione e l'alimentazione del Repertorio Nazionale dei Dati Territoriali" al Decreto 10 novembre 2011 recante "Regole tecniche per la definizione del contenuto del Repertorio nazionale dei dati territoriali, nonché delle modalità di prima costituzione e di aggiornamento dello stesso." (Gazzetta Ufficiale n. 48 del 27/02/2012 - Supplemento ordinario n. 37).

Si riporta di seguito una breve descrizione degli standard considerati e della struttura presa a riferimento.

5.1.1 STANDARD INTERNAZIONALI

A livello internazionale un riferimento per la strutturazione dei metadati è rintracciabile nell'ambito della norma ISO 19100, che costituisce un punto di accentrimento e di organizzazione di una serie di standards relativi alle informazioni geografiche. Il sistema dei metadati per questo tipo di informazioni è descritto nello standard ISO19115 – Metadati, che fa parte appunto degli standard prodotti da ISO/TC211. Esso definisce gli schemi necessari per descrivere le informazioni geografiche, e fornisce informazioni relative all'identificazione, l'estensione, la qualità, gli schemi temporali e spaziali, i riferimenti spaziali e la distribuzione di dati geografici. Nella standard ISO19115 – Metadati sono stati individuati una serie di elementi informativi che costituiscono il sistema dei metadati di un dato geografico. Ulteriore specificazione effettuata nello standard è relativa alla definizione di un *core metadata*, che rappresenta l'insieme minimo di elementi (metadati) in grado di descrivere un dato geografico.

A livello europeo un ulteriore riferimento in termini di metadattazione per le informazioni di tipo geografico è rappresentato dalla Direttiva INSPIRE (2007/2/EC del 14 marzo 2007) del Parlamento europeo e del Consiglio e dal Regolamento (CE) N. 1205/2008 della Commissione del 3 dicembre 2008, che stabilisce i requisiti per la creazione e l'aggiornamento di metadati per i set di dati territoriali, le serie di set di dati territoriali e i servizi di dati territoriali corrispondenti alle tematiche di cui allegati I, II e III della direttiva 2007/2/CE.

5.1.2 STANDARD NAZIONALI

A livello nazionale la norma ISO 19115 viene implementata mediante un Regolamento emanato con il D.M. 10 novembre 2011 "Regole tecniche per la definizione del contenuto del Repertorio nazionale dei dati territoriali, nonché delle modalità di prima costituzione e di aggiornamento dello stesso", con l'obiettivo di agevolare la conoscenza dei dati di interesse generale disponibili presso le pubbliche amministrazioni a livello nazionale, regionale e locale. Il regolamento individua, in particolare, un insieme minimo di elementi di metadati (Core Metadata) valido per le diverse tipologie di dati territoriali e definisce la struttura concettuale dei metadati.

L'allegato 2 del DM 10 novembre 2012 recante "Specifiche tecniche per la formazione e l'alimentazione del Repertorio Nazionale dei Dati Territoriali" (RNNT) delinea la struttura, mutuata dallo Standard ISO 19115, in cui possono essere organizzati i metadati.

5.2 Modello logico del sistema dei metadati

Lo Schema 'Metadati' rappresenta il contenitore logico e fisico in cui sono inserite tutte le tabelle prive di componente spaziale, contenenti le metainformazioni associate alle classi di oggetti descritte nei precedenti paragrafi e che compongono il database geografico degli elementi vulnerabili.

La struttura dello Strato Metadati è coerente con quanto definito nell'Allegato 2 del DM 10 novembre 2011.

Le informazioni alfanumeriche previste nello Schema Metadati coincidono con la definizione effettuata nei Paragrafi 3.4.2 e 3.4.3 dell'Allegato 2 del suddetto DM.

La scelta di tale modello dati è stata effettuata in quanto i metadati previsti nel set *core* di ISO 19115 rappresentano un sottoinsieme di quelli previsti dal RNDT; pertanto, la conformità di un set di metadati al *core* di ISO non garantisce la conformità al RNDT.

Inoltre è bene sottolineare che anche i metadati INSPIRE risultano essere un sottoinsieme dei metadati del Repertorio; pertanto, la conformità ad INSPIRE non garantisce la conformità al RNDT, mentre è vero il contrario.

Nel caso di incongruenza tra INSPIRE e ISO, è stata recepita l'indicazione dello Standard ISO, che, comunque, non è in contrasto con quella indicata da INSPIRE, essendo, quest'ultima, meno vincolante.

Di seguito sono descritte le singole informazioni componenti lo schema in oggetto.

Tabella 2: Elenco delle Classi e degli Attributi dello Schema Metadati

Informazioni sui metadati			
1	Identificatore del file		
2	Lingua dei metadati		
3	Set dei caratteri dei metadati		
4	Id file precedente		
5	Livello gerarchico		
6	Responsabile dei metadati	6.1 - Nome dell'Ente	
		6.2 - Ruolo	
		6.3 - Informazioni per contattare l'Ente	6.3.1 - Sito web
			6.3.2 - Telefono
6.3.3 - E-mail			
7	Data dei metadati		
8	Nome dello Standard		
9	Versione dello Standard		
Identificazione dei dati			
10	Titolo		
11	Data	11.1 - Data	
		11.2 - Tipo data	
12	Formato di presentazione		
13	Responsabile	13.1 - Nome dell'Ente	
		13.2 - Ruolo	
		13.3 - Informazioni per contattare l'Ente	13.3.1 - Sito web
			13.3.2 - Telefono
13.3.3 - E-mail			
14	Identificatore		
15	Id livello superiore		
16	Altri dettagli		
17	Descrizione		
18	Parole chiave	18.1 - Parola chiave	
		18.2 - Thesaurus	
19	Punto di contatto	19.1 - Nome dell'Ente	
		19.2 - Ruolo	
		19.3 - Informazioni per contattare l'Ente	19.3.1 - Sito web
			19.3.2 - Telefono
19.3.3 - E-mail			
20	Tipo di rappresentazione spaziale		
21	Risoluzione spaziale	21.1 - Scala equivalente	
		21.2 - Distanza	
22	Lingua		
23	Set di caratteri		
24	Categoria tematica		

25	Informazioni supplementari		
Vincoli sui dati			
26	Limitazione d'uso		
27	Vincoli di accesso		
28	Vincoli di fruibilità		
29	Altri vincoli		
30	Vincoli di sicurezza		
Estensione dei dati			
31	Localizzazione geografica	31.1 - Longitudine Ovest	
		31.2 - Longitudine Est	
		31.3 - Latitudine Sud	
		31.4 - Latitudine Nord	
32	Estensione verticale	32.1 - Quota minima	
		32.2 - Quota massima	
		32.3 - Unità di misura	
		32.4 - Datum verticale	
33	Estensione temporale	33.1 - Data inizio	
		33.2 - Data fine	
Qualità dei dati			
34	Livello di qualità		
35	Accuratezza posizionale	35.1 - Unità di misura	
		35.2 - Valore	

Per il formato degli attributi e per la enumerazione dei domini degli attributi, si fa riferimento ai Paragrafi 3.4.2 e 3.4.3 dell'Allegato 2 del DM 10 novembre 2011.

5.3 Modello fisico dello schema metadati

Lo Schema Metadati contiene un totale di 1 tabella di dati e 12 tabelle di decodifica, di cui nel seguito si riporta una rappresentazione grafica e un dettaglio della struttura e delle relative componenti.

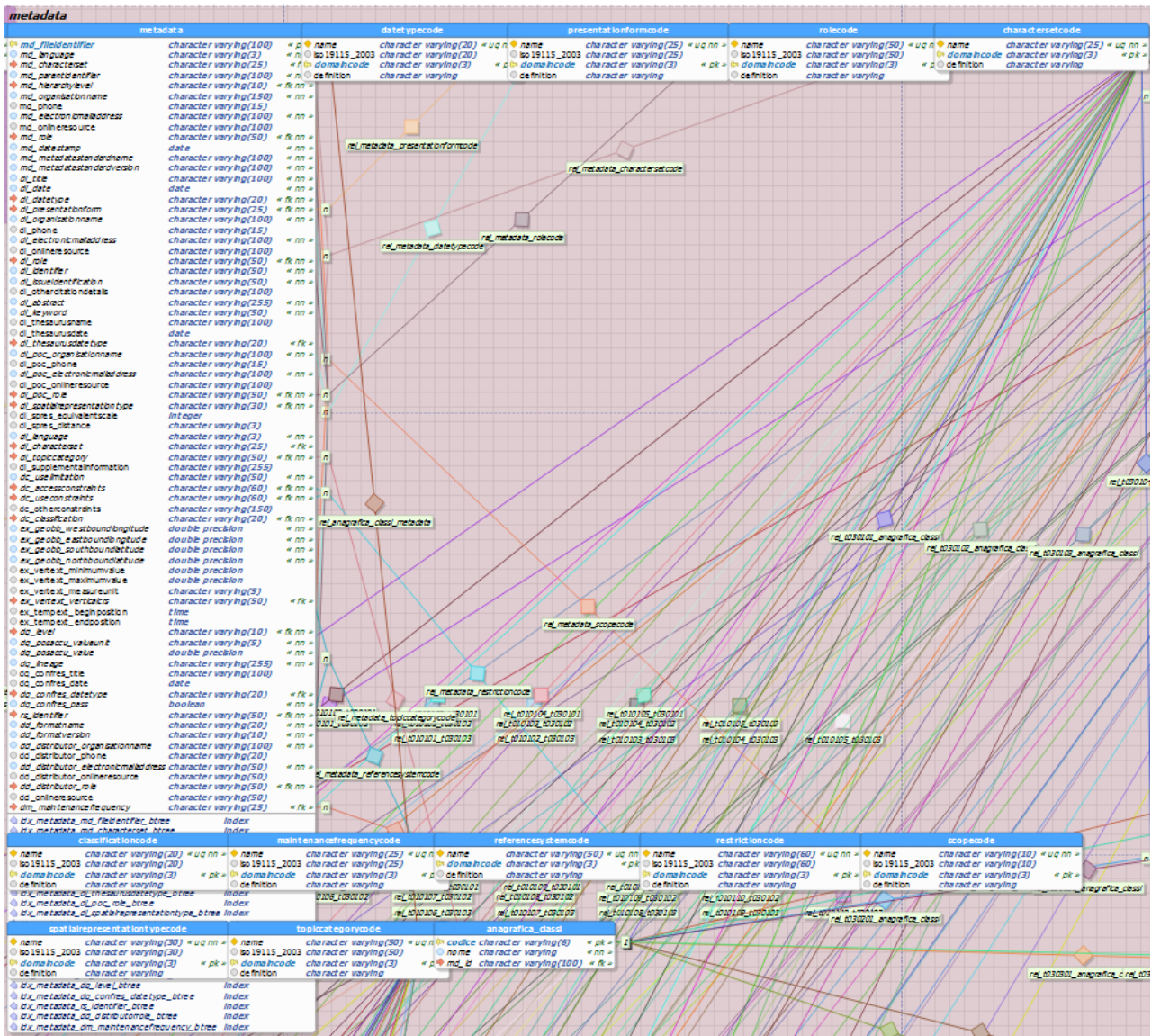


Figura 1: Modello fisico dello Schema Metadati

Tabella 3: Confronto tra i *core metadata* nazionali (RNDT) e internazionali (ISO 19115)

Metadati RNDT	Core ISO 19115
Informazioni sui metadati	
Identificatore del file (O)	Metadata file identifier (Op)
Lingua dei metadati (O)	Metadata language (C)
Set dei caratteri dei metadati (C)	Metadata character set (C)
Id file precedente (O)	-
Livello gerarchico (O)	-
Responsabile dei metadati (O)	Metadata point of contact (O)
Data dei metadati (O)	Metadata date stamp (O)
Nome dello Standard (O)	Metadata standard name (Op)
Versione dello Standard (O)	Metadata standard version (Op)
Identificazione dei dati	
Titolo (O)	Dataset title (O)
Data (O)	Dataset reference date (O)
Tipo data (O)	-
Formato di presentazione (O)	-
Responsabile (O)	-
Identificatore (O)	-
Id livello superiore (O)	-
Altri dettagli (Op)	-
Descrizione (O)	Abstract describing the dataset (O)
Parola chiave (O)	-
Thesaurus (Op)	-
Punto di contatto (O)	Dataset responsible party (Op)
Tipo di rappresentazione spaziale (O)	Spatial representation type (Op)
Risoluzione spaziale (O)	Spatial resolution of the dataset (Op)
Lingua (O)	Dataset language (O)
Set di caratteri (C)	Dataset character set (C)
Categoria tematica (O)	Dataset topic category (O)
Informazioni supplementari (Op)	-
Vincoli sui dati	
Limitazione d'uso (O)	-
Vincoli di accesso (O)	-
Vincoli di fruibilità (O)	-
Altri vincoli (C)	-
Vincoli di sicurezza (O)	-
Estensione dei dati	
Localizzazione geografica (O)	Geographic location of the dataset (C)
Estensione verticale (Op)	Additional extent information for the dataset (vertical) (Op)
Estensione temporale (Op)	Additional extent information for the dataset (temporal) (Op)
Qualità dei dati	
Livello di qualità (O)	-
Accuratezza posizionale (O)	-
Genealogia (O)	Lineage (Op)
Conformità: specifiche (C)	-
Conformità: grado (C)	-
Sistema di riferimento	
Sistema di riferimento spaziale (O)	Reference system (Op)
Formato di distribuzione (O)	Distribution format (Op)
Distributore (O)	-
Risorsa on line (Op)	On-line resource (Op)
Gestione dei dati	
Frequenza di aggiornamento (Op)	-

Metadati RNDT	Core ISO 19115
(O): dato obbligatorio – (C): dato Condizionale – (Op): dato Opzionale	

Come descritto in precedenza, anche il Regolamento (CE) 1205/2008 definisce i requisiti per la creazione e l'aggiornamento di metadati per i set di dati territoriali.

Da un confronto tra i due sistemi di metadazione INSPIRE e RNDT risulta anche in questo caso che i metadati INSPIRE sono un sottoinsieme dei metadati del Repertorio; pertanto, la conformità ad INSPIRE non garantisce la conformità al RNDT, mentre è vero il contrario.

La corrispondenza tra i metadati previsti dal Repertorio e i metadati di cui al Regolamento (CE) 1205/2008 è riportata al punto 3.4.8.1 dell'allegato 2 al DM 10 novembre 2011.

Nell'ambito del database geografico, la struttura dei metadati sarà conforme a quanto specificato nell'allegato 2 del DM 10 novembre 2012. I contenuti dei metadati sono riportati nella colonna "Metadati RNDT" di tabella 7.

5.4 Servizi di Rete

I servizi web di informazione geografica comunemente utilizzati sono stati principalmente definiti dall'Open Geospatial Consortium (OGC)⁷.

Le **specifiche definite dall'OGC** più importanti sono:

WMS - Web Map Service, produce dinamicamente mappe di dati spazialmente riferiti a partire da informazioni geografiche. Questo standard internazionale definisce una "mappa" come rappresentazione di informazioni geografiche restituendo un'immagine digitale idonea ad essere visualizzata su browser web. Generalmente le mappe prodotte da un servizio WMS sono rese in un formato immagine quale PNG, GIF o JPEG.

Lo standard definisce tre operazioni:

- restituisce metadati a livello di servizio;
- restituisce una mappa dai parametri geografici e dimensionali definiti;
- restituisce informazioni sugli oggetti della cartografia visualizzata⁸.

Le operazioni possono essere invocate richiamando URL, con parametri specifici, dal browser, indicando ad esempio coordinate, il sistema di riferimento e il formato dell'immagine restituita.

È possibile inoltre richiedere più mappe richiamando differenti servizi da diversi server, ottenendo mappe composite attraverso la sovrapposizione di immagini.

WFS - Web Feature Service, permette la richiesta e l'importazione da parte di un client di oggetti geografici attraverso il Web, usando chiamate indipendenti dalla piattaforma⁹.

⁷ "Un'organizzazione internazionale no-profit (...) che si occupa di definire specifiche tecniche per i servizi geospaziali e di localizzazione (...) con l'obiettivo di sviluppare ed implementare standard per il contenuto, i servizi e l'interscambio di dati geografici". Fonte wikipedia: http://it.wikipedia.org/wiki/Open_Geospatial_Consortium

⁸ Fonte wikipedia: http://it.wikipedia.org/wiki/Web_Map_Service

⁹ Fonte wikipedia: http://it.wikipedia.org/wiki/Web_Feature_Service

Gli oggetti vengono resi in un particolare formato definito anch'esso dall'OGC, il GML, un particolare linguaggio di marcatura basato su XML. A differenza dei servizi WMS, che restituiscono immagini, tali servizi, mettendo a disposizione oggetti, ne permettono la modifica, l'eliminazione e la creazione di nuovi. Anche questi servizi vengono invocati tramite URL.

Il Sistema per poter rappresentare ed interrogare i dati, utilizzerà servizi WMS e WFS. Alcuni di questi servizi (come ad esempio quelli relativi alle mappe di base tipo google maps) sono totalmente esterni all'applicazione web, gli altri (la maggior parte) vengono creati ex novo attraverso l'utilizzo di applicazioni web che si pongono proprio l'obiettivo di implementare tali servizi a partire da collegamenti a database.

L'applicazione utilizzata all'interno del Sistema sarà GeoServer.

GeoServer è un software open source, che permette la pubblicazione e l'editing di dati geospaziali utilizzando standard di comunicazione aperti che rispettano gli standard OGC. Esso fornisce una interfaccia di amministrazione completamente accessibile via web che permette di gestire ogni aspetto della configurazione sia dei servizi che dei dati. In particolare tramite questa interfaccia sono possibili le seguenti azioni:

- Aggiunta e configurazione di nuove fonti di dati e dei vari servizi OGC dispiegati
- Controllo dello stato di salute del GeoServer Gestione degli utenti e dei rispettivi diritti di accesso a servizi e risorse
- Preview dei dati configurati via client web

GeoServer offre un supporto avanzato per il rendering di mappe tramite servizio WMS a partire da dati raster e vettoriali per mezzo dei file SLD (come da specifica OGC) in modo nativo ed estensivo e permette di controllare finemente il posizionamento delle **etichette** (label) per le varie geometrie supportate per i dati vettoriali anche e soprattutto in ragione degli attributi alfanumerici ad esse associate. In questa maniera si rende possibile una **tematizzazione dei dati vettoriali di MS e CLE conforme a quanto stabilito negli standards.**

5.5 Interoperabilità

I **servizi geografici** implementati, essendo rilasciati secondo gli standard OGC, potranno essere utilizzati da terze parti come strumenti di visualizzazione, interrogazione dati e potranno essere inoltre **integrati** all'interno di altri sistemi web-GIS.

I **Sistemi di riferimento** con i quali le informazioni geografiche sono rese disponibili, fanno parte dei Sistemi di riferimento maggiormente in uso in Italia attualmente e sono univocamente riconoscibili attraverso il **codice standard EPSG**, indicato nei metadati.

I servizi rilasciano pertanto mappe ed informazioni geografiche con i seguenti sistemi di riferimento:

- **EPSG 32633:** WGS84 UTM 33N
- **EPSG 4258:** ETRS89 (non proiettato)
- **EPSG 3044:** ETRS89 UTM 32N
- **EPSG 3045:** ETRS89 UTM 33N

Tali sistemi di riferimento rendono possibile l'integrazione delle mappe rilasciate dai servizi, con altre mappe utilizzate da utenti terzi.

Per quanto riguarda i servizi WMS (che in effetti rappresentano mappe già tematizzate), vengono rese disponibili anche le **legende** attraverso l'utilizzo dei parametri definiti dagli standard WMS (GetLegendGraphic) che permetterà ad un utilizzatore terzo di interpretare ciò che viene visualizzato.

5.6 Accesso, condivisione e riutilizzo dei dati

Per rendere fruibili i servizi cartografici (WMS e WFS) sarà predisposto un catalogo dei servizi all'interno del quale verrà indicato, per ciascun servizio:

- una breve descrizione
- il link al servizio
- il link al GetCapabilities che dà accesso alle informazioni testuali legate alla realizzazione del servizio stesso
- una preview della legenda

Sono implementati, inoltre, strumenti di filtro ed ordinamenti dei servizi, per rendere più agevole la ricerca da parte degli utilizzatori dei servizi.

5.7 Servizi di download e trasformazione dei dati

Attraverso il catalogo dei Servizi WFS, sarà pertanto possibile, da parte di un qualsiasi utente, senza necessariamente accedere alla piattaforma di consultazione geografica e senza vincoli di accesso mediante user e password, acquisire liberamente il dato geografico conforme agli standard OGC.

Nell'ottica di una più semplice condivisione ed integrazione dei dati in altri Sistemi, saranno, inoltre, resi disponibili dei servizi di conversione di coordinate dei dati. L'utente avrà la possibilità di definire il sistema di riferimento di un dato ed ottenere, attraverso i servizi WFS, il dato nel sistema di riferimento selezionato

5.8 Titolarità del dato

I soggetti coinvolti nella realizzazione dei dati di Microzonazione Sismica e CLE sono diversi e di diversa natura:

- il Dipartimento Nazionale di Protezione Civile ripartisce tra le Regioni italiane i fondi relativi al “Piano nazionale per la prevenzione sismica” (art.11 del Decreto legge n. 39/2009) ;
- le Regioni definiscono la programmazione, legiferano in merito alla cogenza normativa e alle finalità;
- Le Regioni e gli Enti Locali cofinanziano per l'esecuzione degli studi di Microzonazione Sismica e di CLE;
- i Comuni incaricano i professionisti per la realizzazione degli studi.

Gli studi di MS e le analisi della CLE, vengono validati dalla Commissione tecnica, approvati dalle Regioni e adottati dai Comuni.

Anche con riferimento all'articolo 58, comma 1 del CAD nel quale si afferma che “Il trasferimento di un dato da un sistema informativo ad un altro non modifica la titolarità del dato”, titolari del dato sono le singole Regioni.

6 Scenari d'uso del sistema

Si ipotizzano due tipologie di utenti:

1. un utente (*base*) che ha soltanto la possibilità di visualizzare ed interrogare i dati
2. un utente (*avanzato*) che ha la possibilità di visualizzare, interrogare ed anche integrare i dati

Entrambi gli utenti accederanno al Sistema attraverso una maschera di login dove inseriranno le credenziali.

Una volta effettuato il login, entrambi gli utenti visualizzeranno un data frame nel quale sarà presente una *base map* e diverse barre degli strumenti personalizzate in funzione della tipologia di utente.

In particolare, l'utente *avanzato* avrà a disposizione due funzionalità aggiuntive rispetto all'utente *base*:

1. la possibilità di importare dati nel db
2. l'accesso ai log delle attività di download

Si ipotizza che il caso d'uso relativo all'utente *avanzato*, preveda le seguenti operazioni:

- import dei dati nel db,
- visualizzazione dello stato del caricamento dei dati,
- se necessario download del log della singola attività di caricamento per visualizzare eventuali errori

Tutte le altre funzionalità sono comuni ad entrambi gli utenti e presenti nelle barre degli strumenti e nel catalogo dei layers.

In una **barra degli strumenti** saranno presenti i **tool di navigazione**: il *pan* per spostarsi nella mappa, gli zoom, gli strumenti di misura, la possibilità di effettuare il *download* degli Standard di Rappresentazione e Archiviazione Informatica per MS e CLE e l'uscita dal sistema.

Sarà presente un **catalogo** dei layers con la possibilità di selezionare i layers visualizzati e interrogabili.

Sarà possibile modificare le **base maps** agendo su comandi dedicati che riportano a diversi *continuum* territoriali (Google Maps, Google Earth e Open Street Map).

Gli utenti, inoltre, avranno a disposizione una **casella di ricerca testuale** che permetterà loro di navigare rapidamente all'interno della mappa ricercando il comune di interesse.

Un'altra **barra degli strumenti** sarà organizzata in diverse tab: Indagini, MS1, MS2, MS3, Analisi CLE, Pericolosità e Reti, per consentire agli utenti di accedere rapidamente alle informazioni di interesse raggruppate per tipologie di studio. Cliccando su ognuno di questi tab in mappa si visualizzeranno i relativi contenuti e contestualmente si attiveranno gli elementi all'interno del catalogo sulla destra, ferma restando la possibilità di integrare i contenuti informativi cartografici con altri layers di interesse.

Si ipotizza, quindi, come caso d'uso del sistema, il seguente:

- l'utente individua un'area di interesse attraverso:
 - navigazione su mappa,
 - ricerca per comune
- seleziona i layers da visualizzare su mappa attraverso:
 - i tab relativi alle tipologie di studio

- direttamente dal catalogo dei layers
- ottiene le informazioni generiche del dato visualizzato attraverso le legende presenti nel catalogo
- ottiene informazioni di dettaglio utilizzando gli strumenti di interrogazione dei dati

7 Modello dati

Il modello dati del Sistema può essere concettualmente suddiviso in 4 macro-aree:

7.1 Macro-area dati di Microzonazione:

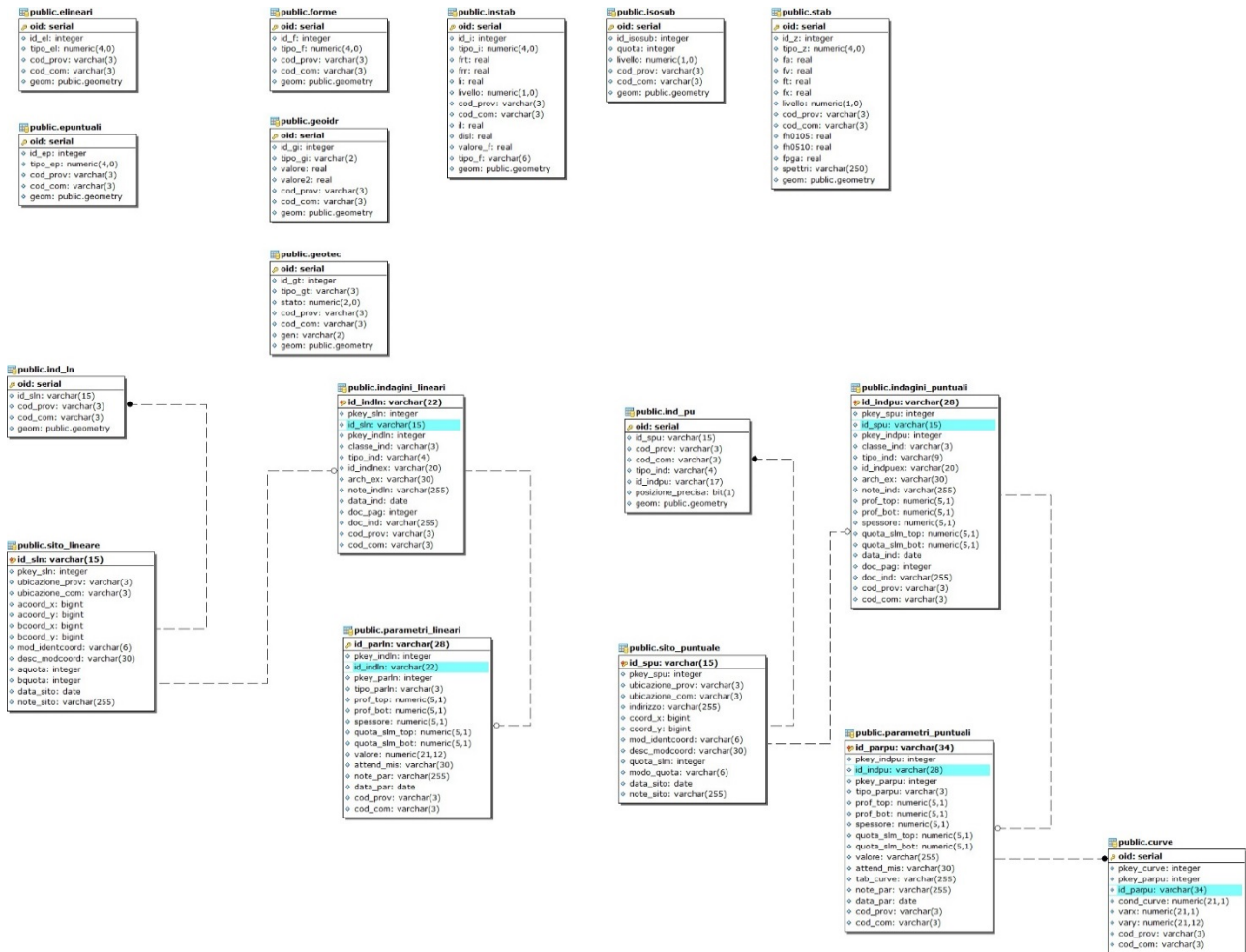


Figura 2: Modello dati microzonazione

7.2 Macro-area dati di CLE

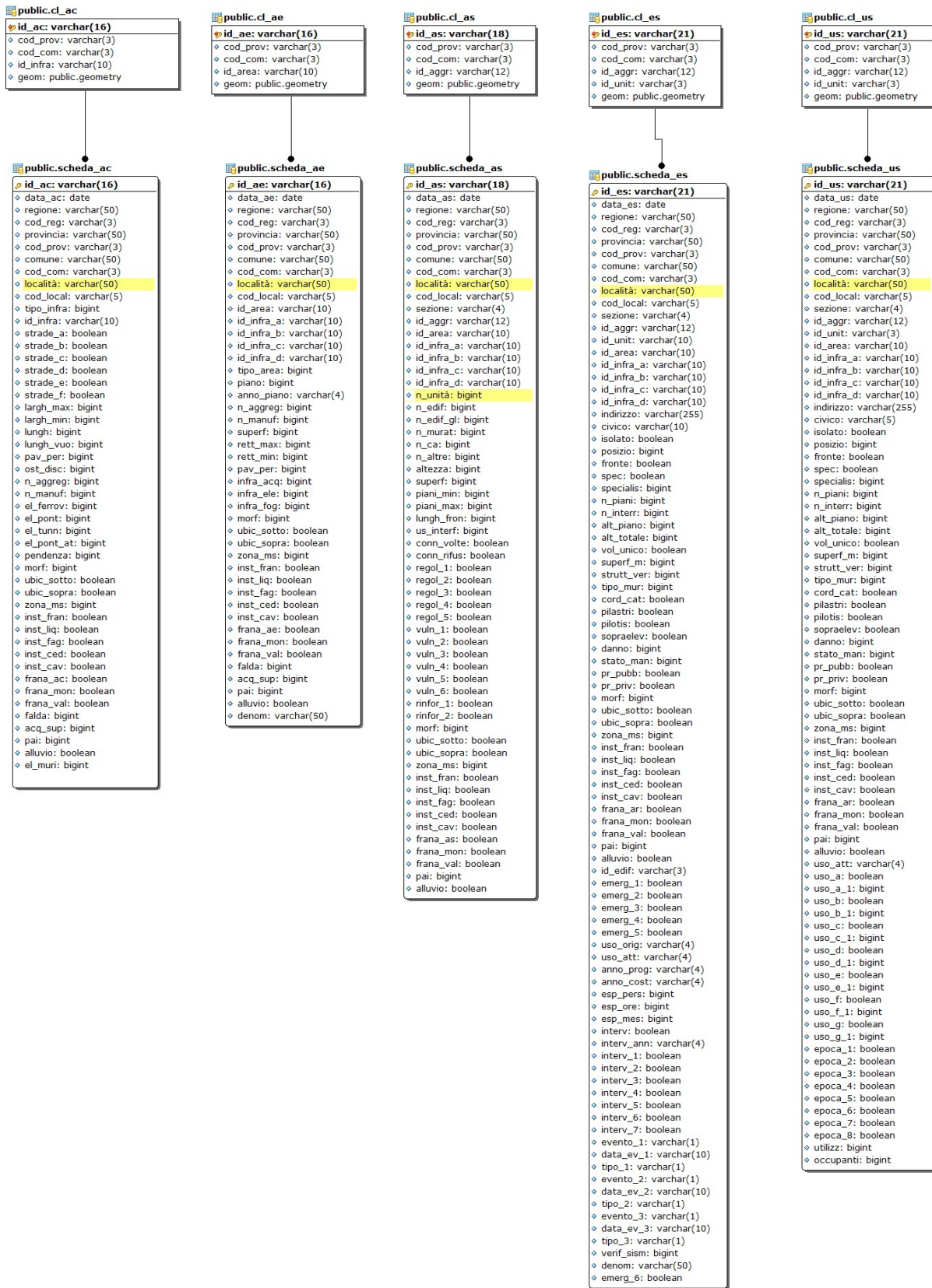


Figura 3: Modello dati CLE

7.3 Macro-area dati di Backup dati

Tale macro-area dati è analoga alle precedenti ma si differenzia in quanto i nomi delle tabelle contengono un suffisso “log_”. Tali tabelle occorrono per tenere traccia di tutte le modifiche ai dati importati nel db e vengono popolate attraverso trigger di inserimento sulle tabelle delle due precedenti macro-aree dati.

7.4 Macro-area dati di gestione applicazione

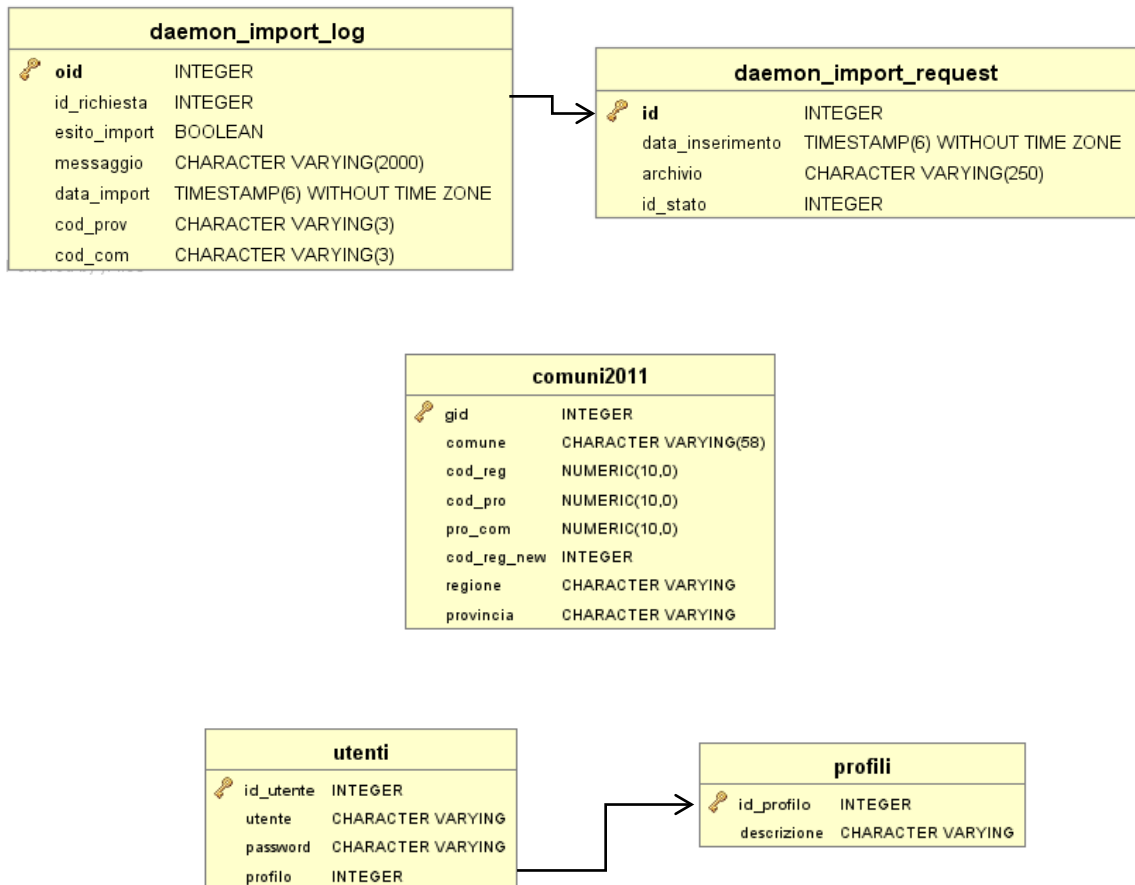


Figura 4: Modello dati di gestione

8 Specifiche architetturali

Di seguito si mostra uno schema delle specifiche architetturali necessarie per il sistema.

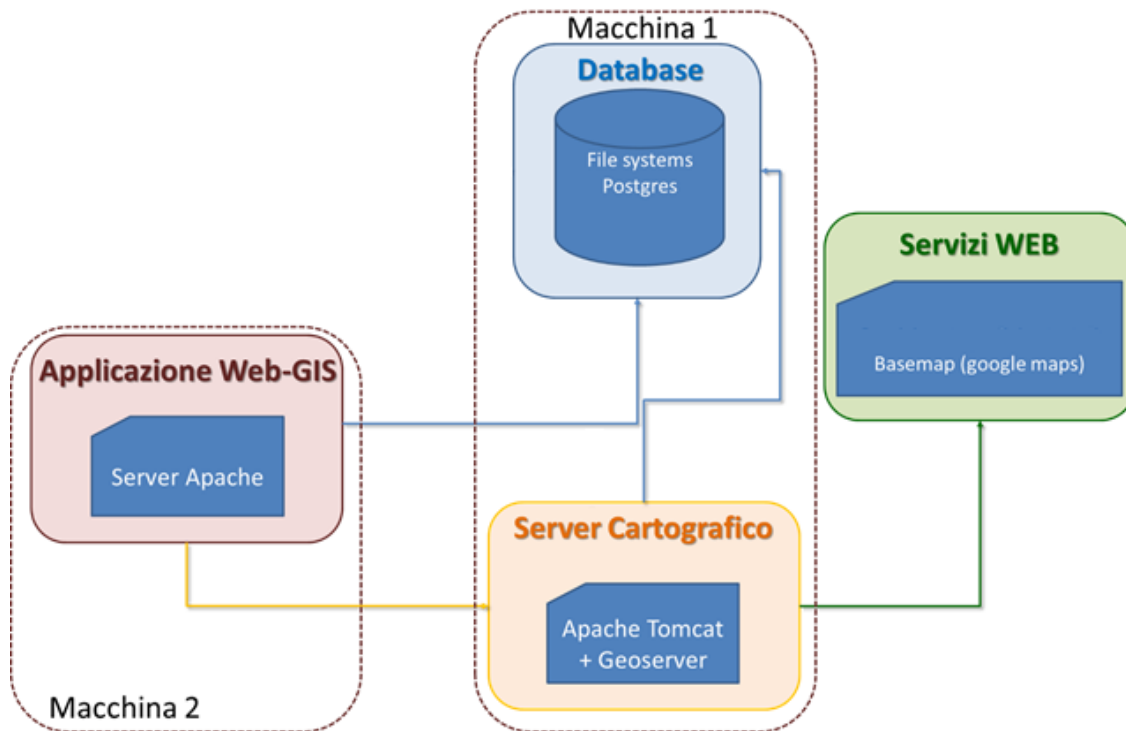


Figura 5: Schema delle specifiche architetturali del Sistema

8.1 Database

Il sistema dei dati sarà composto da filesystems e da un database geografico Postgres 9.1 (opensource) con estensione spaziale Postgis.

Il sistema dati alloggerà in una macchina in rete con l'applicazione Web e richiederà uno spazio su disco pari a 2 TB.

La macchina avrà come Sistema Operativo Windows Server 2003 a 64 bit o superiore, almeno 8 GB di RAM e 4 processori da almeno 2.4 GH.

8.2 Server cartografico

Nel server cartografico andranno realizzati i servizi cartografici WMS e WFS necessari per la visualizzazione delle mappe da parte del Sistema. Sarà necessario installare un server Apache Tomcat 7 o superiore (opensource) in ascolto sulla porta 8080 e su di un indirizzo IP visibile dalla macchina dove risiede l'applicazione web (in prima ipotesi la stessa del Server cartografico). Tomcat richiede l'installazione di Java Development Kit. Per la realizzazione dei servizi cartografici, inoltre, sarà installata l'applicazione Geoserver all'interno del server Tomcat.

Il Server cartografico si collegherà in lettura al database per produrre le mappe. Saranno necessari orientativamente 10 GB di spazio su disco per produrre la cache delle richieste di mappe in modo tale da rendere più rapide le risposte ai servizi chiamati dall'applicazione web.

La macchina avrà come Sistema Operativo Windows Server 2003 a 64 bit o superiore, almeno 8 GB di RAM e 4 processori da almeno 2.4 GH.

8.3 Applicazione web

L'applicazione web verrà installata in una macchina in rete con la macchina dove risiede l'applicazione web e il database e avrà un indirizzo ip pubblico in maniera da essere visibile all'esterno.

Essa si dovrà collegare sia al database (per query alfanumeriche e geografiche), sia ai servizi cartografici per visualizzare le mappe.

L'applicazione risiederà in un server apache (opensource) con modulo PHP con le estensioni necessarie per i collegamenti al database (es: php_pdo_pgsql.dll per la connessione sicura a database postgres). L'applicazione occuperà limitato spazio su disco.

Per lo sviluppo e l'utilizzo dell'applicazione web si rendono necessarie alcune librerie javascript di raccordo tra l'utente ed i servizi cartografici (openlayers) e di accesso dati (jquery).

9 Integrazioni future

Il Sistema sin qui rappresentato ha una precisa connotazione e particolari funzionalità che lo distinguono dai comuni Web-GIS. Esso è frutto di un collaudato meccanismo di scambio dati ed informazioni, tra i soggetti coinvolti nelle attività di Microzonazione Sismica e di CLE, che si protrae ormai da diversi anni e che ha portato ad una personalizzazione del Sistema di livello decisamente specialistico.

Le specifiche qui riportate costituiscono il presupposto per l'eventuale integrazione del Sistema web-MS_CLE con altri Sistemi in essere nel Dipartimento di Protezione Civile, che dovranno necessariamente tener conto della specificità del Sistema.

Ferma restando, pertanto, la necessità di rendere aperta e flessibile la condivisione dei dati e delle informazioni e la piena interoperabilità dei servizi necessari al funzionamento del Sistema web-MS_CLE, come ampiamente descritto nel presente documento tale integrazione potrà avvenire solo a seguito di una specifica analisi dello stato dell'arte dei Sistemi in essere nel Dipartimento di Protezione Civile, con l'obiettivo di verificare l'opportunità e la praticabilità di detta integrazione.