

Il monitoraggio dell'esposizione al rischio sismico dei centri storici italiani

di Donatella Benetti e Pierluigi Cara

Il Sistema WEB CSRS - Centri Storici e Rischio Sismico è uno strumento condiviso di indagine per il monitoraggio dell'esposizione al rischio sismico dei centri storici italiani, attraverso una rete nazionale di scambio di informazioni tra diversi livelli di governo territoriale.

Il territorio italiano è densamente abitato e antropizzato e su di esso esiste un patrimonio edilizio costruito prevalentemente in epoca non recente. Nell'ambito del paesaggio antropizzato i centri storici sono beni culturali per eccellenza ed è impellente per il Dipartimento della protezione civile la necessità di una indagine finalizzata a valutare il loro interesse storico-artistico e il rischio di perdite a cui sono esposti, funzionale alle politiche di prevenzione e pianificazione del territorio per la riduzione del rischio. È nato così, in accordo con il MiBAC, il sistema Web CSRS, condiviso con tutti i livelli di governo territoriale, per il monitoraggio del rischio sismico con la raccolta, in regime di interoperabilità mediante servizi standard di rete, di informazioni (anche cartografiche) sull'esposizione e la vulnerabilità dei centri storici



Figura 1 – Home page del Sistema Web CSRS, alla quale si accede tramite autenticazione nel portale del Sistema Nazionale Integrato di Protezione Civile (<https://snipc.protezionecivile.it/csrs>).

Problema di partenza

La collaborazione tra Dipartimento della protezione civile – DPC – e il Ministero per i beni e delle attività culturali – MiBAC – da sempre ha trovato nella tematica della mitigazione del rischio sismico del patrimonio culturale esposto, un argomento di comune interesse. Se, infatti, per il Dipartimento il tessuto edificato è oggetto di studi sempre più accurati per valutare l'impatto di un evento sismico in termini di perdite di persone e cose, la vulnerabilità del patrimonio culturale costituito dai beni immobili, è pure oggetto della massima attenzione per le ovvie implicazioni di tutela e conservazione.

Già nei primi rapporti di collaborazione con il MiBAC era stato individuato il centro storico come "unità di aggregazione elementare" più adatta a compiere valutazioni di interesse comune alle due Amministrazioni sull'esposizione al rischio del patrimonio storico e sono state messe a confronto le informazioni tratte dalle rispettive banche dati (convegno "I centri storici minori" L'Aquila 1996, atti D. Benetti, M. Guccione).

È maturata l'idea, quindi, di condividere le proprie basi informative per realizzare uno strumento in grado di valutare l'entità del patrimonio culturale esposto ai rischi naturali ed antropici e per procedere, in maniera più mirata, alle attività di prevenzione, previsione del rischio e alle attività in emergenza, collegate ai sopralluoghi post-evento di rilievo del danno agli edifici tutelati.

La presenza in Italia di un patrimonio culturale inestimabile costituito, per una considerevole parte, dall'edificato storico corrente dei nostri centri storici, che ancora sfugge ad una quantificazione sistematica di consistenza, ha indotto il DPC a realizzare, in sinergia con il MiBAC, una applicazione WEB "Centri Storici e Rischio Sismico" – CSRS – di rilievo del patrimonio edilizio storico esposto al rischio sismico, da condividere con tutti i livelli di governo del territorio.

Obiettivi

Il Sistema WEB CSRS – "Centri Storici e Rischio Sismico" nasce come strumento condiviso di indagine per completare ed aggiornare, attraverso una rete nazionale di scambio di informazioni tra diversi livelli di governo territoriale (DPC, MiBAC, Regioni), la banca dati Atlante dei centri storici esposti a rischio sismico. Tale banca dati è finalizzata a supportare un modello di analisi dell'impatto sull'"interesse culturale" dei centri storici a seguito di un evento sismico.

Fondamentale per il buon esito del lavoro è il coinvolgimento, attivato già in fase di sperimentazione, delle regioni, degli enti locali, delle soprintendenze e delle istituzioni comunque preposte e interessate alla tutela dell'edificato storico e del paesaggio antropico.

Il Sistema CSRS intende, pertanto, essere uno strumento per elaborare valutazioni di massima, utili alla predisposizione di "indirizzi" e "direttive" per la mitigazione del rischio, sul grado di vulnerabilità ed esposizione dei centri storici nell'intero territorio nazionale.

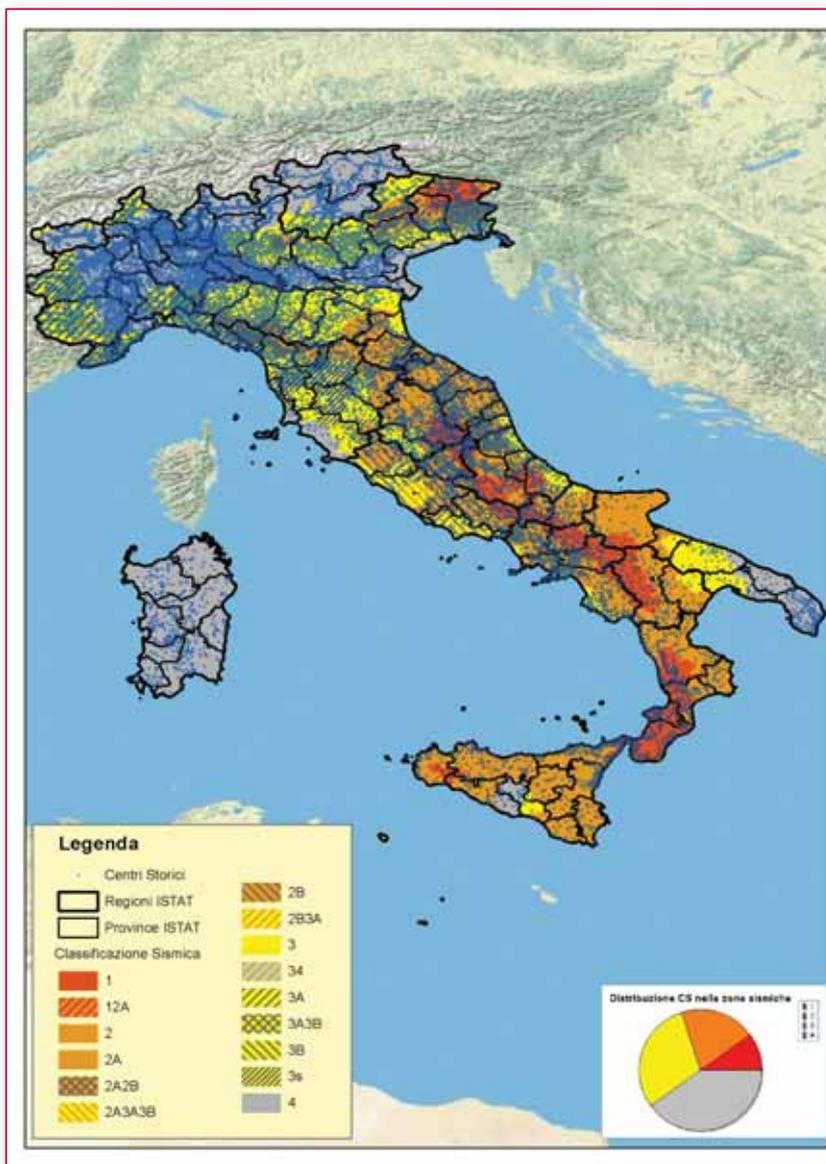


Figura 2 - Quadro territoriale nazionale che mostra la consistenza e diffusione dei centri storici individuati dall'Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione del Ministero per i beni e le attività culturali e la loro distribuzione nelle varie "zone sismiche" individuate nell'attuale Classificazione sismica dei comuni italiani.

Nel dettaglio il Sistema CSRS è:

- strumento condiviso di indagine sull'esposizione e vulnerabilità
- rete nazionale di scambio di informazioni tra diversi livelli di governo territoriale (Dipartimento della Protezione Civile, Ministero per i Beni e le Attività Culturali, Regioni, Soprintendenze, Province, Enti locali)
- banca dati "Atlante dei centri storici esposti a rischio sismico" con individuazione geografica e indicazione di: perimetrazione, consistenza e qualità dell'edificato storico, su GIS
- modello di analisi dell'impatto sull' "interesse culturale" dei centri storici a seguito di un evento sismico.
- modello di analisi del rischio sismico dell'edificato corrente per i centri storici
- strumento per la "Precompilazione anagrafica" e la stampa delle schede di rilievo del danno ai beni di interesse culturale
- "Rapporto Informativo in Emergenza per i Beni Culturali" su WEB con Quadro territoriale per l'area

colpita dal sisma (previsto in una attività evolutiva sul sistema, che consentirà a CSRS di essere anche uno strumento DPC di supporto al MiBAC per la gestione dell'emergenza).

Metodologia utilizzata

La prima fase di lavoro antecedente al progetto di un sistema *on-line*, è consistita nella impostazione dell' "Atlante dei centri storici esposti al rischio sismico", ovvero di un metodo di indagine e della relativa banca dati, che è stata realizzata con la collaborazione dell'Università di Roma Tre (DiPSA) Dipartimento di Progettazione e Scienza dell'Architettura [2000 - responsabile della ricerca prof. Paolo Marconi con la collaborazione del Prof. Antonio Pugliano]. Questa fase ha fornito informazioni per circa 990 centri storici dell'Italia centrale comprendendo Abruzzo e Molise.

L' "Ampliamento dell'Atlante per le province di Reggio Calabria e della Sicilia Orientale" ha esteso la metodologia su ulteriori 760 località storiche (2001 - P. De Rosa) permettendo la messa a punto, su questo campione, di una prima analisi del rischio sismico per la provincia di Reggio Calabria (2001- atti X congresso ANIDIS - D. Benetti, R. Ferlito, G. Orsini, P. De Rosa, M. Guccione, A. P. Recchia).

Parallelamente, un modello schedografico "centro storico" è stato messo a punto nell'ambito del gruppo di lavoro costituito per la predisposizione del progetto «Mitigazione del rischio sismico per le emergenze a carattere monumentale e ambientale nei comuni ricadenti in tutto o in parte all'interno dei parchi naturali nazionali e regionali dell'Italia Meridionale» promosso

dal Dipartimento per la Protezione Civile e dal Ministero per il lavoro, nell'ambito dei Lavori Socialmente Utili, con il supporto del Ministero per i Beni Culturali e Ambientali, del Gruppo Nazionale di Difesa dai Terremoti e del Servizio Sismico Nazionale (2000 - D. Benetti, M. Guccione).

La necessità di creare uno strumento di monitoraggio del rischio condiviso da tutte le istituzioni preposte, ha trovato nel contemporaneo affermarsi dell'uso di Internet la soluzione ed il supporto tecnologico più opportuni ed efficienti.

Il primo progetto di una "Scheda WEB Centri Storici e Rischio Sismico - CSRS" è stato realizzato dall' Ufficio Servizio Sismico - USSN dell'allora Dipartimento dei Servizi Tecnici Nazionali - DSTN, con la consulenza fornita dal Ministero per i Beni e le Attività Culturali - MiBAC (2002 - D. Benetti, P. De Rosa).

Al fine di realizzare nella scheda uno strumento veloce e non eccessivamente "oneroso" in termini di impegno di personale e di tempo, per renderlo cioè adattabile alle diverse disponibilità offerte dagli enti coinvolti, sono stati definiti tre differenti livelli di compilazione in ordine crescente di approfondimento.

L'Interesse Culturale è un indicatore di attenzione che viene calcolato sulla base dei caratteri artistici, storici, urbanistico-costruttivi e naturalistico-ambientali documentati dalla scheda WEB centri storici di CSRS. In particolare è il risultato di elaborazioni riguardanti dati di: interesse artistico, storico, ambientale e socio-antropologico.

- L'Interesse Artistico è valutato tenendo in considerazione la consistenza di emergenze storiche ed edificato storico minore, il loro livello di conservazione quantitativa, fisica e tipologica, e la loro qualità.
- L'Interesse storico è una misura delle permanenze immateriali delle epoche storiche vissute dal centro.
- L'interesse ambientale quantifica il valore culturale del centro sulla base di vincoli imposti sia sull'intero centro che su singoli elementi ad esso appartenenti.
- Infine l'Interesse Socio-Antropologico è una misura della sua vivacità culturale e turistica.

L'attuale Sistema WEB CSRS - 2012, oltre ad essere stato esteso a tutto il territorio nazionale, è stato implementato con nuove funzionalità che permettono di rendere il sistema un effettivo "servizio di inserimento, consultazione e utilizzo delle informazioni" aperto a tutti gli enti preposti sul territorio nazionale alla pianificazione per la previsione, mitigazione e gestione del rischio in emergenza.

Azioni intraprese

Il Dipartimento della Protezione Civile della Presidenza del Consiglio dei Ministri – DPC - e l'allora Dipartimento per la ricerca, l'innovazione e l'organizzazione del Ministero per i beni e le attività culturali, hanno stipulato nel 2005 un Accordo-Quadro finalizzato alla gestione e allo sviluppo di banche dati di interesse comune per la valutazione dei rischi presenti sul territorio. Un Accordo Esecutivo ha poi regolato lo svolgimento delle attività ed ha istituito un Comitato Tecnico-Scientifico - CTS. Tale Comitato si è avvalso di un Gruppo di Lavoro che ha elaborato una metodologia per l'interoperabilità tra le due amministrazioni centrali.

Nell'ambito e per la realizzazione degli obiettivi posti dal CTS, l'Ufficio Rischio Sismico e Vulcanico - SIV del DPC, ha curato lo sviluppo di un nuovo progetto di estensione della "scheda WEB CSRS" a tutto il territorio nazionale e di integrazione con nuove funzionalità (reportistica, valutazione dell'esposizione e analisi del rischio sismico dei centri storici) promuovendo un "Sistema on-line Centri Storici e Rischio Sismico" accessibile attraverso il portale del DPC agli enti interessati per territorio e materia di competenza.

La realizzazione è stata affidata alla partner tecnologico del Dipartimento con la supervisione di due referenti interni.

Risultati raggiunti

Dal gennaio 2012 il Sistema CSRS per la valutazione dell'esposizione e vulnerabilità dei Centri storici esposti al rischio sismico è on-line sul Portale del Dipartimento della Protezione Civile per tutto il territorio nazionale con accesso riservato ad utenti personalizzati in base alle competenze istituzionali per territorio e disciplina.

Attualmente è stata effettuata la compilazione del sistema per 24 centri storici della Val D'Aso nella Regione Marche.



Figura 3 – Area tematica "Perimetrazione e caratterizzazione insediativa" di CSRS del centro storico di Montefortino in Val d'Aso – Regione Marche. In questa sezione dell'applicazione l'utente può digitalizzare il perimetro (in rosso) del centro storico con riferimento all'ortofoto del Geoportale Nazionale del Ministero dell'Ambiente e alla località abitata ISTAT.

Attraverso il Bando per Progetto di Servizio Civile RIDRISV (La RIDuzione del Rischio Sismico e Vulcanico in Italia) è prevista una attività di documentazione del sistema "CSRS" in previsione della sua diffusione sul territorio.

Il Sistema integra diverse fonti informative, interne ed esterne al DPC, mediante Web Services SOAP (Sistema Informativo sui Beni Tutelati) e Web Mapping Services geografici (ad esempio le ortofoto 2006 dal Geoportale Nazionale e il grafo stradale OpenStreetMap), nonché basi di dati tematiche (ad esempio Carta del rischio dell'ISCR e Censimento ISTAT 2001). I dati geografici ed alfanumerici risiedono in un DBMS abilitato spazialmente. Il Sistema, infine, eroga funzionalità geografiche utilizzando le API di un GIS Server all'interno di pagine PHP. Per la mitigazione del rischio sismico e la pianificazione dell'emergenza il Sistema elabora e visualizza on-line specifici rapporti tematici (mappe e tabelle) che illustrano:

- la consistenza e distribuzione dei centri storici sul territorio nazionale,
- la consistenza e distribuzione dei beni immobili di interesse culturale sul territorio nazionale,
- la valutazione di un indicatore di "attenzione" ovvero di "Interesse culturale" dei singoli centri storici, dei comuni o delle province.

È stato, inoltre già predisposto un modello di analisi dell'impatto sull' "interesse culturale" da implementare nella prevista attività evolutiva sul sistema.

Lo strumento realizzato è attualmente in grado di rilevare via Internet la consistenza, la qualità culturale e la vulnerabilità dell'edificato storico dei centri esposti al rischio sismico effettuando in particolare:

- integrazione e aggiornamento dell'elenco centri storici (forniti dall'Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione del Ministero per i Beni e le attività culturali –MiBAC),
- integrazione e aggiornamento dell'elenco dei beni immobili di interesse culturale (beni provenienti da

archivi del MiBAC: Carta del rischio ISCR e Beni Tumulati della DGPABAAP),

- georeferenziazione, perimetrazione, rilievo di consistenza dei centri,
- valutazione della rilevanza dell'interesse culturale del centro,
- vulnerabilità dell'edificato storico,
- produzione di rapporti tematici con mappe e tabelle dati esportabili,
- stampa su files pdf delle schede di rilievo del danno agli edifici di interesse culturale con la sezione grafica precompilata;

Il Sistema è inoltre predisposto per previsioni di danno e analisi del rischio conseguente a eventi sismici.

Protagonisti

Il Sistema WEB CSRS – 2012, è stato realizzato dall'Ufficio Rischio Sismico e Vulcanico del DPC (Direttore Prof. Mauro Dolce), nell'ambito delle attività del Servizio Vulnerabilità e normativa tecnica (Dirigente Ing. Giacomo Di Pasquale; referenti Arch. Donatella Benetti e Dott. Pierluigi Cara). In particolare:

- i modelli di valutazione dell' "interesse culturale" e di analisi e del rischio sismico sono stati curati da D. Benetti e R. Ferlito (SIV –DPC);
- il gruppo di lavoro istituito dal Comitato Tecnico Interministeriale DPC-MiBAC – CTS, composto per il MiBAC da funzionari dell'ICCD, dell'ISCR, della D. G. PaAAC e per il DPC dai funzionari sopra nominati, ha attivamente supportato la realizzazione del Sistema individuando specifiche linee strategiche e mettendo a disposizione informazioni, banche dati e servizi WEB.

Parole chiave

RISCHIO SISMICO, MONITORAGGIO, CENTRI STORICI.

Abstract

The monitoring of exposure to seismic risk of the Italian historical centers

The Italian territory is densely populated and anthropized; on it there are heritage buildings built mostly in not recent age. The historic centers are the most important example of cultural heritage in the anthropic landscape. For the Civil Protection Department is pressing the necessity of a survey aimed at assessing the "cultural interest" of the historic centers and the risk of losses to which they are exposed, for the application of policies prevention and planning for risk reduction.

In accordance with Ministry of Cultural Heritage and Activities, was implemented the Web system CSRS, shared with all levels of land government, for the monitoring of seismic risk with the collection, in interoperability via standard network services, of information (including maps) about exposure and vulnerability of historical centers.

Autori

DONATELLA BENETTI DONATELLA.BENETTI@PROTEZIONECIVILE.IT
ARCHITETTO - SPECIALISTA ESPERTO DI SETTORE SCIENTIFICO TECNOLOGICO

PIERLUIGI CARA PIERLUIGI.CARA@PROTEZIONECIVILE.IT
GIS SENIOR – SPECIALISTA ESPERTO IN SISTEMI INFORMATICI

PRESIDENZA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI
DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE
VIA VITORCHIANO, 2
TEL. 06-68204617 E 06-68202926

11.34212343
44.34234593
Datum
Gauss-Boaga
Cassini-Soldner
WGS84
Latitudine
Longitudine
Effemeridi
UTM50-32N
ELISSOIDE 6378137
635752.314
GEOIDE

MicroSurvey®

ALTUS
POSITIONING
SYSTEMS

GPS GNSS RTK APS-3
Facile, Completo, Preciso

MicroSurvey®
FIELDGenius