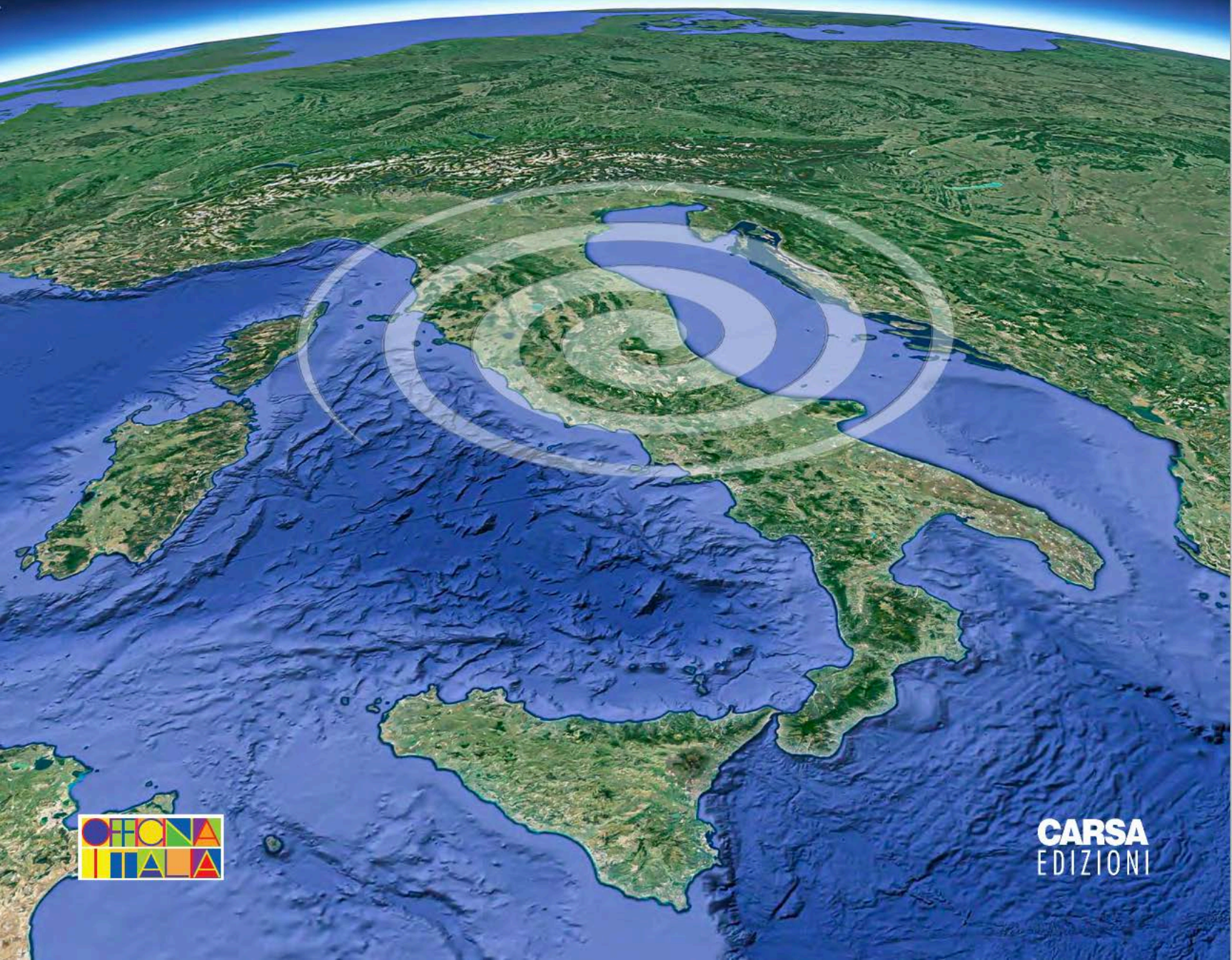


Progetto Rinascita Centro Italia

Nuovi sentieri di sviluppo per l'Appennino Centrale interessato dal sisma del 2016



CARSA
EDIZIONI

Progetto Rinascita Centro Italia

Nuovi sentieri di sviluppo per l'Appennino Centrale interessato dal sisma del 2016

a cura di

Massimo Sargolini

Ilenia Pierantoni

Valentina Polci

Flavio Stimilli



CARSA
EDIZIONI

Coordinamento editoriale
Oscar Buonamano

Progetto grafico e impaginazione
Roberto Monasterio, Giovanni Tavano

Finito di stampare nel mese di
marzo 2022 presso
Grafica 080 - Modugno, Bari



© Copyright 2022 CARSA Edizioni, Pescara
Tutti i diritti riservati.

ISBN 978-88-501-0411-6

Il gruppo di lavoro che ha prodotto questo primo rapporto è composto da ricercatori provenienti dai seguenti enti:

ArIA (centro di Ricerca per le Aree interne e gli Appennini); Banca d'Italia; Cammino nelle Terre Mutate; Associazione C.A.S.A. (Cosa Accade Se Abitiamo); CREN (Centro Ricerche Ecologiche e Naturalistiche); Fondazione Symbola; GeoMORE srl; GSSI (Gran Sasso Science Institute); INGV (Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia); INU (Istituto Nazionale di Urbanistica); ISTAO (Istituto Adriano Olivetti); ISTAT (Istituto nazionale di statistica); ITC CNR (Istituto per le Tecnologie della Costruzione, Consiglio Nazionale delle Ricerche); MiC (Ministero della Cultura); Politecnico di Milano; Politecnico di Torino; Consorzio REDI (REducing risks of natural Disasters); Regione Marche; Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa; Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per le province di Chieti e Pescara; Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio delle Marche; Terre.it srl; Ufficio del Commissario Straordinario Ricostruzione Sisma 2016, Presidenza del Consiglio dei Ministri; Università dell'Aquila; Università della Calabria; University of California Los Angeles; Università di Camerino; Università di Enna "Kore"; Università di Ferrara; Università di Macerata; Università del Molise; Università di Napoli Federico II; Università di Palermo; Università di Perugia; Università Politecnica delle Marche; Università di Roma "La Sapienza"; Università di Roma Tre; Università di Urbino.

Coordinamento scientifico a cura di Massimo Sargolini.

Editing a cura di Flavio Stimilli, Ilenia Pierantoni, Valentina Polci.

Hanno contribuito alla revisione del presente volume i componenti della Commissione Scientifica di REDI: Massimiliano Barchi, Raffaello Bronzini, Lauro Chiaraluce, Fulvio Esposito, Alessandra Faggian, Alba Formicola, Marco Frey, Graziano Leoni, Lucia Luzi, Marco Modica, Stefano Pampanin, Massimo Sargolini, Emanuele Tondi, Vania Virgili.

Fulvio Esposito ha provveduto alla rilettura finale dei testi.

REDI è un consorzio di ricerca, innovazione e formazione composto da: GSSI (Gran Sasso Science Institute), INGV (Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia), INFN (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare), UNICAM (Università di Camerino).

Questo volume è il primo prodotto di un protocollo d'intesa tra REDI e il Dipartimento Casa Italia, Presidenza del Consiglio dei Ministri, ed è stato promosso da un accordo quadro tra i seguenti istituti: Università di Camerino, Dipartimento di Ingegneria Industriale dell'Informativa e di Economia dell'Università dell'Aquila, Dipartimento di Economia dell'Università di Perugia, Dipartimento di Architettura dell'Università di Roma TRE, Consorzio di ricerca REDI, INU – Istituto Nazionale di Urbanistica.

indice

- 6 Prefazione *di Fabrizio Curcio*
- 8 Introduzione *di Elisa Grande*
- 10 Nota del responsabile scientifico *di Massimo Sargolini*

PARTE PRIMA

14 ANALISI DELLE CARATTERISTICHE STRUTTURALI DEL TERRITORIO

- 16 **1. Il quadro geologico, geomorfologico e sismotettonico**
- 16 1.1. L'assetto e le condizioni multi-hazard del territorio in relazione alla geologia e alla geomorfologia dei luoghi
- 22 1.2. La pericolosità e vulnerabilità dei luoghi in relazione al rischio sismico e idrogeologico

- 30 **2. La struttura urbana e territoriale**
- 30 2.1. L'organizzazione insediativa e infrastrutturale: analisi dei borghi storici e del sistema degli spazi pubblici
- 39 2.2. Le vulnerabilità territoriali
- 47 2.3. La ricostruzione fisica dei luoghi

- 59 **3. Il patrimonio naturale, culturale e paesaggistico**
- 59 3.1. Consistenza del patrimonio ambientale e paesaggistico
- 64 3.2. Consistenza e diffusione del patrimonio storico-artistico e culturale
- 76 3.3. I servizi ecosistemici e le opportunità di valorizzazione del patrimonio naturale, culturale e paesaggistico

- 91 **4. Economia e comunità**
- 91 4.1. Il sistema socio-demografico e l'impatto del sisma sulla popolazione
- 101 4.2. Il sistema socioeconomico e produttivo e l'impatto del sisma sulle imprese
- 115 4.3. Apertura internazionale e sviluppo locale

PARTE SECONDA

134 **SEGNALI DI RIPARTENZA**

136 **5. La transizione ecologica**

136 5.1. Economia circolare e filiere locali

141 5.2. Città meno energivore e sicurezza degli insediamenti

148 **6. La resilienza dei territori e delle comunità dopo il sisma**

148 6.1. Building Back (Better?): il processo di ricostruzione fisica dei territori

160 6.2. Forme emergenti di attivismo civico e resilienza

172 **7. La trasformazione delle gerarchie e delle relazioni urbane e territoriali**

172 7.1. Il rapporto tra le aree interne e il contesto territoriale più ampio

181 7.2. La riorganizzazione della fruizione delle risorse locali

189 7.3. Le azioni di valorizzazione del patrimonio naturale, culturale e paesaggistico

203 **8. La riorganizzazione della struttura produttiva e dei servizi: nuove forme di imprenditorialità**

203 8.1. Processi di innovazione e nuove competenze nella struttura produttiva

209 8.2. Nuove opportunità imprenditoriali a seguito della crisi sismica

214 **9. Pianificazione e programmazione per la rinascita dei territori**

214 9.1. Gli strumenti di gestione del processo di ricostruzione e sviluppo

219 9.2. Programmi e politiche di sviluppo per l'area

227 9.3. La ricerca a fianco delle istituzioni per una transizione verso la sostenibilità

PARTE TERZA

232 **UNA STRATEGIA SOSTENIBILE PER LA RINASCITA**

237 **Linea strategica n. 1**

CITTÀ E BORGHI SICURI, INCLUSIVI E SOSTENIBILI

241 **Linea strategica n. 2**

NUOVO SISTEMA DEI SERVIZI TRA PROSSIMITÀ E POLICENTRISMO

245 **Linea strategica n. 3**

TERRITORI IN RETE: CONNESSIONI DIGITALI E MOBILITÀ

249 **Linea strategica n. 4**

IL VALORE DELLA DIVERSITÀ: IL PATRIMONIO NATURALE, CULTURALE E PAESAGGISTICO

253 **Linea strategica n. 5**

FILIERE INNOVATIVE IN AGRICOLTURA, SILVICOLTURA E ZOOTECNIA

257 **Linea strategica n. 6**

TURISMO E SERVIZI VERSO UN TERZIARIO EVOLUTO

261 **Linea strategica n. 7**

MANIFATTURA LOCALE E CREATIVITÀ IN UN'ECONOMIA GREEN

265 **Linea strategica n. 8**

FORMAZIONE, RICERCA E MIGLIORE DIFFUSIONE DELLE CONOSCENZE

269 **Linea strategica n. 9**

FORUM PERMANENTE CON LE COMUNITÀ

273 **MASTERPLAN TERRITORIALE RIASSUNTIVO DELLE 9 LINEE STRATEGICHE**

276 *Postfazione di Giovanni Legnini*

280 **Autori**

2.3. LA RICOSTRUZIONE FISICA DEI LUOGHI

2.3.1. Uno strumento per la raccolta, la gestione e l'analisi dei dati di danno post-evento

L'esigenza: fondare la ricostruzione su una migliore valutazione dei danni subiti

In questo contributo riferiamo i risultati del lavoro congiunto di un gruppo interdisciplinare costituito da ricercatori del Politecnico di Milano e da funzionari della Protezione Civile della Regione Umbria, finalizzato allo sviluppo di metodi e strumenti per la raccolta, la gestione e l'analisi dei dati di danno conseguenti ad eventi calamitosi (Ballio *et al.*, 2015) e applicato nell'ambito del più recente progetto europeo LODÉ ai danni causati da sisma 2016-2017 (<https://www.lodeproject.polimi.it>)¹.

Nel corso del lavoro sono stati condivisi i dati relativi al danno alle strutture e infrastrutture pubbliche, nonché al patrimonio abitativo e produttivo privato, incluse le schede sviluppate per attingere al Fondo di Solidarietà Europeo; inoltre, nel luglio 2019, si sono condotte alcune interviste semi-strutturate a rappresentanti di associazioni, quali Confindustria e Col-diretti, a responsabili di aziende per lo smaltimento dei rifiuti e l'erogazione di servizi essenziali, e ai funzionari della Regione Umbria che si sono occupati dei diversi capitoli della rendicontazione danni. Ciò ha consentito, da un lato, di ricostruire il quadro complessivo dei danni subiti dai diversi settori, dall'altro, di approfondire le procedure esistenti per rendicontare i danni e i cosiddetti "fabbisogni", evidenziando punti di forza e criticità. Tale analisi ha permesso di identificare, non solo per via analitica, ma anche lavorando sul campo, i requisiti principali per uno strumento informatico in grado di supportare procedure più snelle di raccolta e archiviazione dei dati e, nel contempo, consentirne un uso intelligente grazie ad un'ampia gamma di possibili interrogazioni.

Come il sistema informativo supporta un ampio spettro di usi dei dati di danno utile per una migliore resilienza del sistema

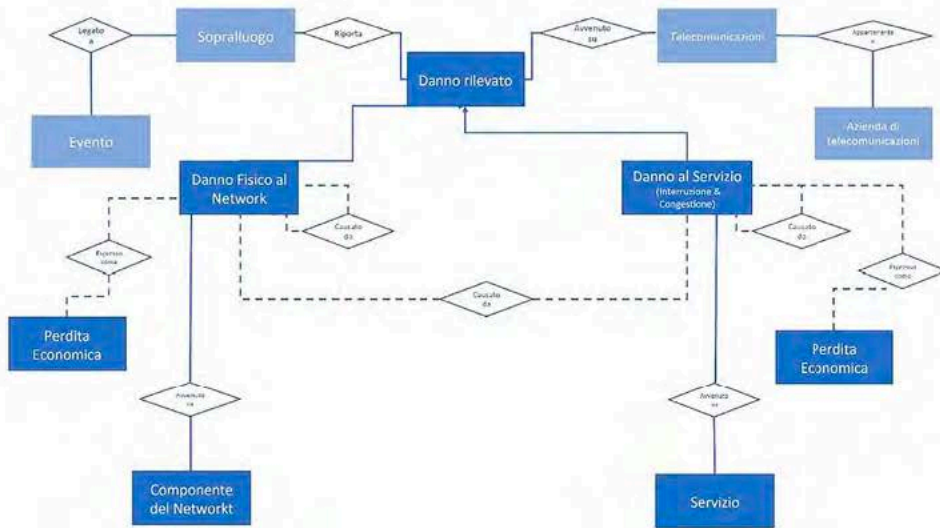
Negli ultimi decenni, la raccolta sistematica dei dati di danno post-evento è diventata una priorità cruciale per superare i molti limiti della prassi e degli strumenti normalmente utilizzati, che si affidano a database statici, raramente aggiornati, spesso incompleti e non coordinati tra i diversi servizi e i diversi enti che agiscono sia da fornitori che da utenti dei dati. L'utilizzo di un database relazionale consente invece di creare un inventario completo di informazioni, basato sulla comprensione dei meccanismi di danno per ogni settore,

aggiornabile dinamicamente nel tempo. Sono diversi i vantaggi del sistema, qui sinteticamente elencati:

- a. l'interfaccia realizzata consente di inserire i dati raccolti direttamente nell'archivio, riducendo i tempi della compilazione manuale delle schede e loro successiva digitalizzazione. Un vantaggio non trascurabile, ancorché banale, consiste nel mantenimento dell'integrità dei dati, evitando duplicazioni e incoerenze (Faiella, 2020).
- b. grazie alle interrogazioni multiple del sistema, è davvero possibile usare e riusare i dati per una serie di scopi multipli (De Groeve *et al.*, 2013):
 - la valutazione dei danni ben strutturata consente di identificare meglio i "fabbisogni" sia in emergenza sia in fase di recupero, nella delicata transizione tra fine dell'emergenza e ricostruzione, ordinandoli secondo priorità di spesa;
 - si può condurre la cosiddetta "valutazione forense dei disastri" (Walia e Menoni, 2020), essenziale per identificare i fattori di vulnerabilità, esposizione e pericolosità che hanno determinato i danni. Questo lavoro è sempre stato fatto ed è alla base delle revisioni delle normative per la sicurezza degli edifici; il progetto LODÉ estende tale processo di apprendimento a tutti i settori e i sistemi territoriali. La valutazione multisettoriale è alla base di una pianificazione adattiva, capace cioè di apprendere dall'evento e dagli errori che hanno contribuito ai danni (Menoni, 2019);
 - possono migliorare i modelli di rischio a partire dalla comprensione delle dinamiche reali di un evento calamitoso e dalla comprensione dei fattori che incidono maggiormente sulle differenze, a volte di qualche ordine di grandezza, tra danno stimato *ex ante* e danno riscontrato *ex post*;
 - livello più generale, di paese, una contabilità dei danni completa nelle sue voci, per i diversi settori, è fondamentale per programmare la spesa sia a fini di prevenzione, sia per l'allocazione di risorse per fronteggiare eventi estremi che non si possono del tutto evitare, anche in presenza di un buon sistema di prevenzione; la contabilità dei danni è inoltre utile per monitorare nel tempo la direzione che un sistema regionale o nazionale sta perseguendo rispetto agli obiettivi di prevenzione, ad esempio quelli definiti dall'Accordo di Sendai.

Lo sviluppo del database per la raccolta, archiviazione e analisi, dei dati di danno

Il progetto ha indagato i danni ai diversi settori che forniscono



servizi, prodotti o prestazioni alla società, contribuendo al suo sviluppo, dalle infrastrutture, alle attività produttive, alle residenze, ai beni culturali, agli stessi sistemi naturali (si pensi ad esempio alle foreste o ai siti protetti). Ciò al fine di non limitarsi ad agire sui soli danni fisici diretti, ma anche su quelli di secondo ordine (comunemente indicati come “indiretti”) e di lungo termine (DuPont e Noy, 2015), altrettanto, se non più, rilevanti ai fini di una ricostruzione resiliente.

La scelta di sviluppare un database relazionale comporta un onere significativo in fase di progettazione dell’architettura, ma rende più agevoli eventuali modifiche che si rendano necessarie nel tempo e consente di effettuare interro-

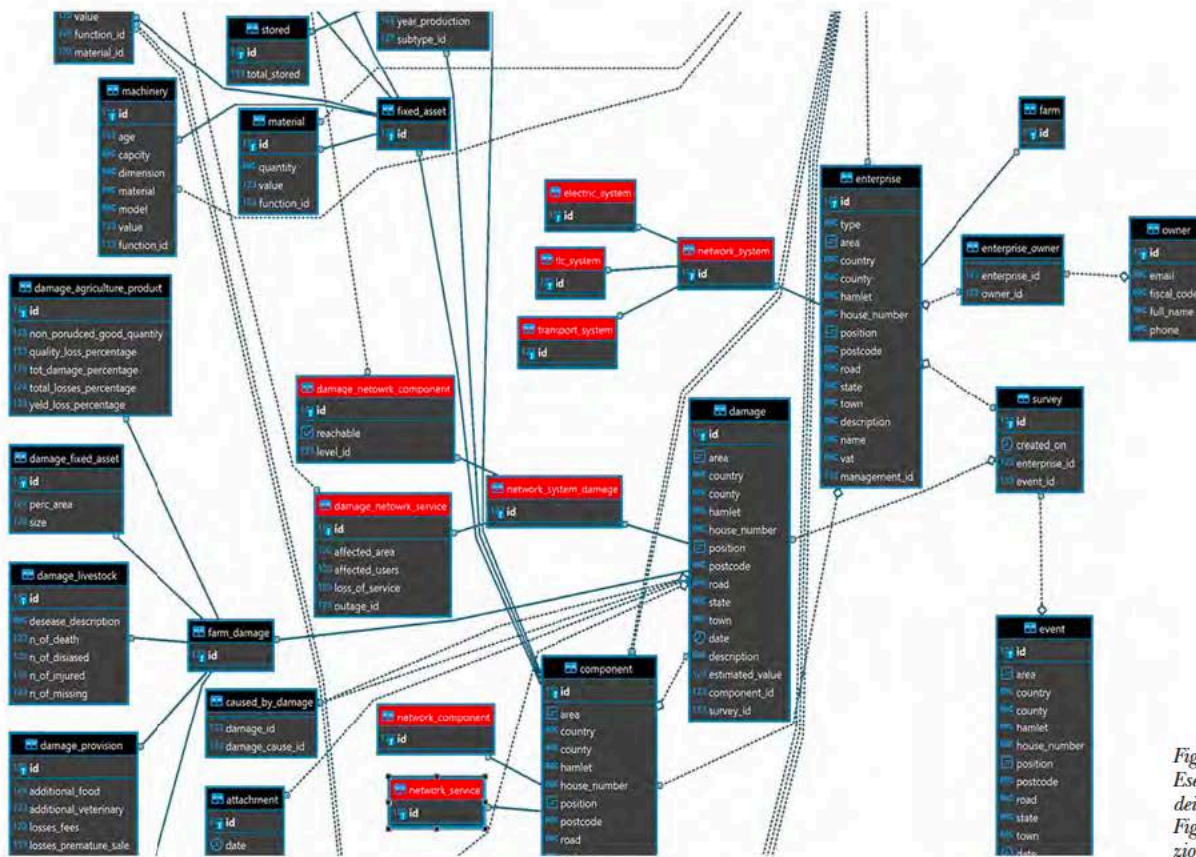
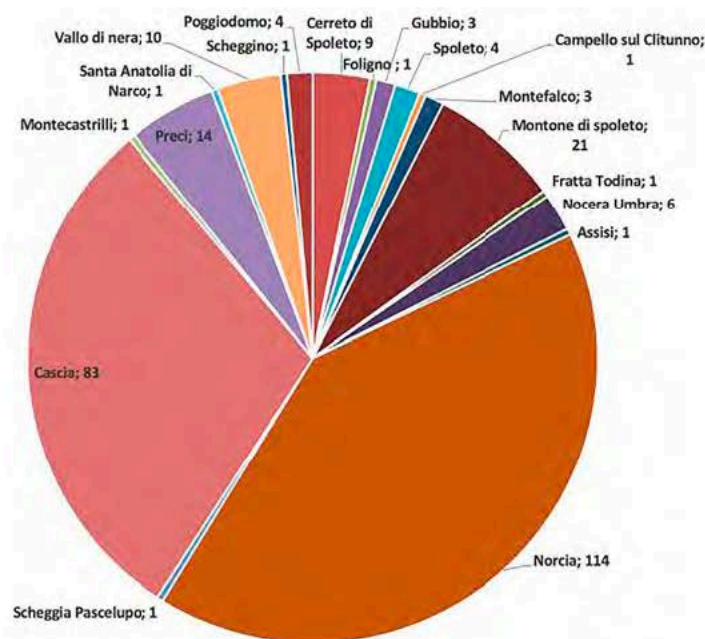


Fig. 27. In alto: Modello logico – Esempio di diagramma relazionale dei danni al settore delle reti.

Fig. 28. A sinistra: Database Relazionale, il modello “fisico”.



gazioni complesse, poiché si sono mantenute le relazioni semantiche significative tra i dati. Il sistema informativo sviluppato in LODE consiste in un insieme relazionato di entità, che rappresentano i vari settori. Alcuni passaggi fondamentali scandiscono lo sviluppo per passare dai requisiti derivanti sia dall'analisi degli strumenti esistenti sia dalle esigenze espresse dagli operatori, alla concettualizzazione logica, fino ad arrivare alla realizzazione concreta in termini informatici. Questo processo, se da una parte costituisce la base per la progettazione di un sistema informativo, dall'altra costringe e guida gli interlocutori istituzionali e i ricercatori ad una razionalizzazione e ad una normalizzazione della conoscenza del dominio applicativo.

Il primo passaggio ha richiesto l'elaborazione di un modello concettuale di schematizzazione dei danni, tenendo conto sia delle caratteristiche fisiche degli oggetti colpiti sia dei legami sistemici tra settori e sotto-settori, si pensi ad esempio alla dipendenza dalle telecomunicazioni e dalla rete elettrica. Tale modello logico si traduce in un Diagramma Relazionale (vedi Fig. 27) composto da entità che rappresentano le componenti da considerare (rettangolo) e attributi che le caratterizzano; ognuna è caratterizzata da relazioni (rombo) che descrivono le varie interazioni. Inoltre, vengono descritte le dipendenze gerarchiche tra le entità, il che fornisce la possibilità di astrarre i concetti comuni e ridurre le ripetizioni nel

modello. L'analisi delle dipendenze gerarchiche ha un valore sia semantico sia legato alla riduzione della complessità del software che dovrà gestire i dati presenti nel modello.

Il modello logico è stato quindi tradotto in un modello fisico, grazie ad un'accurata programmazione che mantiene la logica delle relazioni identificate nel modello concettuale e consente anche la georeferenziazione di alcune informazioni. Il risultato, per quanto attiene alle reti di servizio, è illustrato in Figura 28. Ogni entità identificata nel modello logico è caratterizzata da attributi che ne definiscono le caratteristiche. Sono entità gli oggetti soggetti a danno, il danno stesso, il rilievo che consente di verificarne l'entità e la gravità. Ad ogni entità è dedicata una tabella, le tabelle sono relazionate tra loro come mostrato dalle frecce.

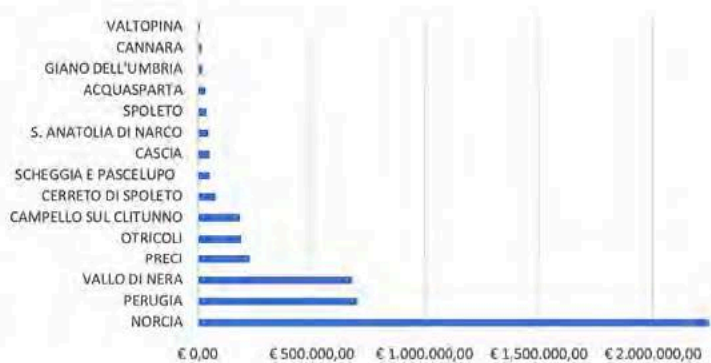
L'ultimo passaggio consiste nella costruzione di un'interfaccia utente che consenta sia l'input dei dati sia l'interrogazione del sistema. L'interfaccia realizzata è molto semplice, ma segue in modo sufficientemente fedele alcuni passaggi familiari agli operatori di protezione civile nella rendicontazione dei danni e nella compilazione delle schede di agibilità.

Esempio di applicazione al caso dei danni del terremoto in Regione Umbria

Il progetto LODE ha lavorato in modo parallelo alla costruzione del sistema operativo e ad una serie di casi dimostrativi, tra i quali lo sciame sismico verificatosi tra il 2016 e il 2017 in Centro Italia, analizzando in particolare gli impatti in Umbria. La raccolta dei dati e il loro uso in diversi tipi di analisi sono stati indispensabili per identificare i requisiti d'uso del sistema operativo e testarlo. La sequenza di eventi sismici tra

Fig. 29. In alto: Numero di aziende agricole danneggiate suddivise per Comune.

Fig. 30. sotto: Sistema stradale - Richieste di denaro per attività di recupero/ricostruzione suddivise per Comune.



il 2016 e il 2017 ha provocato importanti impatti, in particolare tra i comuni confinanti con le Marche e il Lazio. La drastica riduzione dell'accessibilità e dei collegamenti stradali, spesso interrotti in quanto fortemente danneggiati (Fig. 30), e la necessità di ricollocare la popolazione in aree più sicure, sulla costa, ha determinato danni a molte attività produttive e artigianali, soprattutto per la mancanza di manodopera e la difficoltà di approvvigionamento delle materie prime nelle aree interne. In particolare, sono risultate danneggiate ben 282 aziende agricole localizzate prevalentemente nei comuni di Norcia (114) e Cascia (83) seguiti da Montone di Spoleto (21) (Fig. 29). Anche le attività legate al settore del turismo locale hanno risentito del danno subito dal patrimonio artistico e culturale regionale, andato in parte perduto in seguito agli eventi calamitosi. In questo senso, Norcia e Castelluccio di Norcia sono sicuramente emersi come i due siti umbri più danneggiati. Per quanto concerne infine il sistema dei servizi pubblici, si deve segnalare il grande numero di scuole danneggiate, in particolare nei grandi centri abitati di Foligno, Perugia e Spoleto.

NOTE

1. Finanziato dalla DG ECHO della Commissione Europea nell'ambito del programma UPCM e coordinato dal Politecnico di Milano.
2. <https://www.undrr.org/implementing-sf>.

BIBLIOGRAFIA

- Ballio F., Molinari D., Minucci G., Mazuran M., Arias Munoz, Menoni, Atun F., Ardagna D., Berni N., Pandolfo C. (2015), The RISPOSTA procedure for the collection, storage and analysis of high quality, consistent and reliable damage data in the aftermath of floods, *Journal of Flood Risk Management*, 8:4, 2015.
- De Groeve, T., Poljansek, K., Ehrlich, D., Recording Disaster Losses: Recommendation for a European approach, JRC Scientific and Policy Report, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2013.
- DuPont, W., Noy, I., What happened to Kobe? A reassessment of the impact of the 1995 earthquake in Japan, *Economic Development and Cultural Change*, Vol. 63, No 4, 2015, pp. 777-812.
- Faiella, A., Agriculture damage data collection: A model for reconstructing comprehensive damage dynamics, *Progress in Disaster Science*, 7, 2020.
- Menoni, S. La ricostruzione in seguito a calamità naturali: linee guida per la pianificazione urbanistica e territoriale, in *Atti della XX Conferenza Nazionale SIU - Società Italiana degli Urbanisti. Urbanistica e/è azione pubblica, La responsabilità della proposta*. Planum, 2019.
- Walia, A., Menoni, S. (Lead authors) et al. , 3.1. Methodologies for disaster impact assessment. In Casajus Valles, A., Marin Ferrer, M., Poljanšek, K., Clark, I. (Cur) *Science for DRM 2020: acting today, protecting tomorrow*, EUR 30183 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2020.

2.3.2. L'efficientamento energetico nel processo di ricostruzione post sisma

La complessità del patrimonio architettonico dell'Appennino Centrale deriva da lunghi processi costruttivi e distruttivi determinati, nei secoli, da ragioni culturali, sociali, economiche e, in misura non trascurabile, dal susseguirsi delle calamità naturali. Il Centro Italia rivela, nelle trasformazioni seguite ai frequenti eventi sismici, una intrinseca capacità di adattamento, risultato di un legame stretto e storicamente connotato tra le popolazioni e i luoghi, che si manifesta in una sostanziale condizione di resilienza. Tuttavia, le comunità che ancora oggi abitano questi territori (nei comuni colpiti dal sisma del 2016-17 abita oltre mezzo milione di persone) hanno diritto a garanzie di sicurezza e di benessere non inferiori a quelle delle popolazioni urbane. Da questo presupposto nasce la necessità di discutere, in un contesto in cui molta parte del patrimonio edilizio stratificato ci appare fragile e degradato, l'opportunità e la necessità di adeguare i manufatti ai contemporanei standard di efficienza energetica, con l'obiettivo condiviso che questi luoghi, 'da sempre' antropizzati, garantiscano le migliori condizioni per la vita umana.

In generale, tutto il territorio italiano ha una 'predisposizione naturale' alla resilienza che ha agevolato l'adattività di un vastissimo patrimonio verso una più moderna fruizione dell'architettura e degli insediamenti stratificati. A tale adattività funzionale ha avuto seguito, negli ultimi anni, la ricerca di una adattività tecnologica per il recupero e il riuso degli edifici. In particolare, la letteratura scientifica ha evidenziato la necessità di un metodo interdisciplinare e di un approccio multidisciplinare alla rigenerazione dei luoghi, che i soli strumenti del retrofit (sismico ed energetico) da un lato, e della pianificazione urbana dall'altro, non sono in grado di garantire. Tematiche quali l'impatto visivo delle tecnologie rinnovabili, la tutela materiale e formale delle facciate storiche, l'adozione di soluzioni riconoscibili e reversibili nelle addizioni del nuovo al preesistente, richiamano l'applicazione di interventi con ripercussioni evidenti sul territorio e dunque luogo di un dialogo multidisciplinare e multi-scalare.

La stessa vocazione multi-scalare può essere letta in alcuni dei progetti di ricostruzione del post-sisma aquilano. Sebbene gli interventi di miglioramento energetico suggeriti dalle linee guida e dai decreti abbiano trovato forti limiti applicativi (fattibilità economica, tutela del pregio, ecc.) è possibile rintracciare interventi - realizzati e in corso - che a loro modo si configurano come una sperimentazione, nonostante siano stati progettati sulla base di risultati scientifici consolidati.

AUTORI

Sottopar. Autori

- 1.1.1 Emanuele Tondi, Maria Chiara Invernizzi, Gilberto Pambianchi - *Università di Camerino*; Massimiliano Barchi - *Università di Perugia*; Lauro Chiaraluce - *Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia*; Marco Menichetti - *Università di Urbino* - Riccardo Teloni, Giuseppe Pasquini - *GeoMORE srl*
- 1.1.2 Emanuele Tondi, M. Chiara Invernizzi, Gilberto Pambianchi - *Università di Camerino*; Massimiliano Barchi - *Università di Perugia*; Lauro Chiaraluce, Lucia Luzi - *Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia*; Giovanni Fabbrocino - *Università del Molise*; Riccardo Teloni, Giuseppe Pasquini - *GeoMORE srl*
- 1.2.1 Lucia Luzi - *Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia*; Gilberto Pambianchi, Emanuele Tondi - *Università di Camerino*; Riccardo Teloni, Giuseppe Pasquini - *GeoMORE srl*
- 1.2.2 Giovanni Fabbrocino, Filippo Santucci de Magistris, Massimina Castiglia - *Università del Molise*; Paolo Zimmaro - *Università della Calabria*, *University of California Los Angeles*
- 2.1.1 Flavio Stimilli, Ilenia Pierantoni, Massimo Sargolini - *Università di Camerino*
- 2.1.2 Giovanni Fabbrocino - *Università del Molise*; Ilaria Trizio - *ITC CNR*
- 2.1.3 Ludovico Romagni, Simone Porfiri - *Università di Camerino*
- 2.2.1 Grazia Brunetta, Ombretta Caldarice - *Politecnico di Torino*, *Responsible Risk Resilience Centre R3C*
- 2.2.2 Andrea Dall'Asta, Michele Morici, Claudia Canuti, Enrica Petrucci, Lucia Barchetta - *Università di Camerino*
- 2.3.1 Scira Menoni, Anna Faiella - *Politecnico di Milano*
- 2.3.2 Gianluca Loffredo - *Presidenza del Consiglio dei Ministri*; Niccolò Suraci - *Politecnico di Torino*; Giovanni Fabbrocino - *Università del Molise*; Ilaria Trizio - *ITC CNR*
- 2.3.3 Stefano Pampanin - *Università degli Studi La Sapienza*; Giovanni Fabbrocino - *Università del Molise*
- 3.1.1 Ilenia Pierantoni, Massimo Sargolini, Flavio Stimilli, Emanuele Tondi - *Università di Camerino*; Riccardo Teloni, Giuseppe Pasquini - *GeoMORE srl*
- 3.1.2 Andrea Arcidiacono - *Politecnico di Milano*
- 3.1.3 Francesco Domenico Moccia - *Università di Napoli Federico II*
- 3.2.1 Carlo Birrozzi - *Ministero della Cultura*; Roberto Perna - *Università di Macerata*; Graziella Roselli - *Università di Camerino*
- 3.2.2 Andrea Dall'Asta, Michele Morici, Claudia Canuti, Enrica Petrucci, Lucia Barchetta - *Università di Camerino*
- 3.2.3 Andrea Dall'Asta, Michele Morici, Claudia Canuti - *Università di Camerino*; Giovanni Fabbrocino - *Università del Molise*
- 3.2.4 Andrea Dall'Asta, Michele Morici, Claudia Canuti - *Università di Camerino*; Giovanni Fabbrocino - *Università del Molise*
- 3.2.5 Giovanni Fabbrocino - *Università del Molise*; Ilaria Trizio - *ITC CNR*

- 3.2.6 Mara Cerquetti, Eleonora Cutrini - *Università di Macerata*
- 3.3.1 Davide Marino, Angelo Marucci, Margherita Palmieri, Silvia Pili - *Centro di Ricerca per le Aree interne e gli Appennini ARIA, Università del Molise*
- 3.3.2 Riccardo Santolini, Elisa Morri, Tommaso Pacetti - *Università di Urbino*; Giovanni Pasini, Giovanna Panza - *Centro Ricerche Ecologiche e Naturalistiche (Rimini)*
- 4.1.1 Federico Benassi - *ISTAT*; Annalisa Busetta - *Università di Palermo*; Manuela Stranges - *Università della Calabria*; Cecilia Tomassini - *Università del Molise*
- 4.1.2 Paola Nicolini, Federica Nardi, Elisa Cirilli - *Università di Macerata*
- 4.1.3 Elisa Lello, Nico Bazzoli - *Università di Urbino*
- 4.2.1 Romano Benini - *Università degli Studi La Sapienza*
- 4.2.2 Marika Fior - *Politecnico di Milano*
- 4.2.3 Raffaello Bronzini - *Banca d'Italia*; Alessandra Faggian, Marco Modica - *Gran Sasso Science Institute*
- 4.2.4 Romano Benini - *Università degli Studi La Sapienza*
- 4.2.5 Alessandra Faggian, Marco Modica - *Gran Sasso Science Institute*; Raffaello Bronzini - *Banca d'Italia*
- 4.2.6 Marika Fior - *Politecnico di Milano*
- 4.3.1 Pietro Marcolini - *ISTAO*
- 4.3.2 Fabrizio Colantoni, Lelio Iapadre, Maria Gabriela Ladu, Matteo Mucciante - *Università dell'Aquila*; Riccardo Persio - *Università di Enna "Kore"*
- 4.3.3 Alessandra Faggian, Marco Modica - *Gran Sasso Science Institute*
- 4.3.4 Cristina Di Stefano, Lelio Iapadre, Maria Gabriela Ladu - *Università dell'Aquila*
- 5.1.1 Marco Frey - *Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa*
- 5.1.2 Fabio Renzi, Paolo Pigliacelli - *Fondazione Symbola*
- 5.2.1 Matteo Giacomelli - *Università di Camerino*
- 5.2.2 Maria Federica Ottone, Roberta Cocci Grifoni - *Università di Camerino*
- 5.2.3 Lucia Pietroni - *Università di Camerino*
- 6.1.1 Paolo Galuzzi, Andrea Iacomoni - *Università degli Studi La Sapienza*
- 6.1.2 Francesco Alberti - *Università di Ferrara*
- 6.1.3 Francesco Rotondo, Giovanni Marinelli, Luca Domenella - *Università Politecnica delle Marche*

- 6.1.4 Chiara Camaioni, Rosalba D'Onofrio, Michele Talia - *Università di Camerino*
- 6.1.5 Anna Rita Emili - *Università di Camerino*
- 6.2.1 Valentina Polci, Lucia D'Ambrosi, Emmanuele Pavolini - *Università di Macerata*
- 6.2.2 Gabriele Pasqui, Elena Solero, Piergiorgio Vitillo* - *Politecnico di Milano*
- 6.2.3 Salvatore Santuccio - *Università di Camerino*
- 6.2.4 Mario Sensini - *Ufficio stampa del Commissario Straordinario per la Ricostruzione*
- 7.1.1 Michele Talia - *Università di Camerino/INU*
- 7.1.2 Simone Ombuen - *Università Roma Tre*
- 7.1.3 Roberta Angelini, Paolo Santarelli - *Università di Camerino*
- 7.1.4 Ilenia Pierantoni, Mariano Pierantozzi, Massimo Sargolini - *Università di Camerino*
- 7.1.5 Fabio Renzi, Paolo Pigliacelli - *Fondazione Symbola*
- 7.2.1 Matteo Giacomelli, Massimo Sargolini - *Università di Camerino*
- 7.2.2 Ilenia Pierantoni, Massimo Sargolini, Flavio Stimilli - *Università di Camerino*
- 7.2.3 Fabio Renzi, Paolo Pigliacelli - *Fondazione Symbola*
- 7.3.1 Ilenia Pierantoni, Flavio Stimilli, Emanuele Tondi - *Università di Camerino*; Massimiliano Barchi - *Università di Perugia*; Riccardo Teloni, Giuseppe Pasquini - *GeoMORE srl*; Alberto Renzi - *Cammino nelle Terre Mutate*, Chiara Caporicci - *Ass. C.A.S.A.*
- 7.3.2 Paolo Perna - *Terre.it*, Ilenia Pierantoni, Massimo Sargolini - *Università di Camerino*
- 7.3.3 Maria Chiara Invernizzi - *Università di Camerino*
- 7.3.4 Carla Danani, Alessandra Lucaioli, Valentina Polci, Federica Nardi - *Università di Macerata*; Antonello Alici - *Università Politecnica delle Marche*
- 7.3.5 Daniele Rossi - *Università di Camerino*
- 7.3.6 Gilda Assenti - *Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per le province di Chieti e Pescara*; Stefano Finocchi - *Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio delle Marche*, Roberto Perna - *Università di Macerata*
- 8.1.1 Luca Ferrucci, Francesco Rizzi - *Università di Perugia*; Raffaello Bronzini - *Banca d'Italia*
- 8.1.2 Fabio Renzi, Paolo Pigliacelli - *Fondazione Symbola*

* Gli Autori hanno di comune intesa strutturato i contenuti del sottoparagrafo: G. Pasqui ha redatto *Per una concezione dinamica del capitale sociale*, E. Solero *Estrarre biografie pertinenti delle comunità insediate*, e P. Vitillo *Valorizzare e potenziare la capacità d'ascolto e la capacitazione dei territori*.

- 8.1.3 Romano Benini - *Università degli Studi La Sapienza*
- 8.2.1 Jacopo Mascitti - *Università di Camerino*
- 8.2.2 Luca Ferrucci, Francesco Rizzi - *Università di Perugia*
- 8.2.3 Marco Modica, Alessandra Faggian - *Gran Sasso Science Institute*
- 9.1.1 Michele Talia - *INU/Università di Camerino*
- 9.1.2 Roberto Mascarucci - *Istituto Nazionale di Urbanistica*
- 9.1.3 Carlotta Latini - *Università di Camerino*
- 9.1.4 Gianluca Loffredo - *Presidenza del Consiglio dei Ministri*
- 9.2.1 Simone Ombuen - *Università Roma Tre*
- 9.2.2 Michele Talia - *INU/Università di Camerino*
- 9.2.3 Daniele Salvi - *la Postregione*; Andrea Pellei - *Regione Marche*; Lelio Iapadre - *Università dell'Aquila*; Luca Ferrucci - *Università di Perugia*; Simone Ombuen - *Università di Roma Tre*; Pietro Marcolini - *ISTAO*
- 9.2.4 Romano Benini - *Università La Sapienza*; Gianluca Loffredo - *Presidenza del Consiglio dei Ministri*; Fabio Renzi - *Fondazione Symbola*; Massimo Sargolini - *Università di Camerino*
- 9.3.1 Paolo Zimmaro - *Università della Calabria, University of California Los Angeles*; Flavio Stimilli - *Università di Camerino*
- 9.3.2 Lelio Iapadre - *Università dell'Aquila*; Ilenia Pierantoni - *Università di Camerino*

Box Autore

- 1-2-3 Giuseppe Losco - *Università di Camerino*
- 4-5-6-7-8 Fabio Renzi e Paolo Pigliacelli, *Fondazione Symbola*
- 9 Annette Habluetzel - *Università di Camerino*
- 10 Matteo Giacomelli - *Università di Camerino*
- 11-12-13 Paola Nicolini - *Università di Macerata*
- 14...-27 Fabio Renzi e Paolo Pigliacelli, *Fondazione Symbola*
- 28 Federico Bellini - *Università di Camerino*
- 29...-32 Fabio Renzi e Paolo Pigliacelli, *Fondazione Symbola*