Il Sistema delle conoscenze

Fase: Emergenza
Settori: Informatizzazione dei processi
Tipo di rischio: Multirischio
Ambito: Conoscenze Condivise
Codici SDG: 09-Industry, innovation and infrastructure, 17-Parterships for the goals
Codici DAC-CRS: 22040-Information and communication technology (ICT), 41082-Environmental research, 41010-Environmental policy and administrative management

Raccomandazione

Nell'ambito del Sistema delle Conoscenze, dove le nuove normative e gli scenari tecnologici di riferimento prevedono nuovi modelli di interazione tra pubblica amministrazione e cittadini, si raccomandano una serie di azioni mirate ad una sempre maggiore condivisione delle informazioni e delle strategie di governance territoriale. Tali azioni si possono sintetizzare in:

- Utilizzare strumenti tecnologici basati sull'informazione geografica, che costituisce un elemento chiave fondamentale sia per la costruzione che per la definizione dello scenario progettuale di riferimento.
- Utilizzare tecnologie e sistemi GIS oriented, non soltanto per gli aspetti operativi e gestionali del governo del territorio, ma a supporto di processi di pianificazione e governo spaziale, consentendo di utilizzare appieno la disponibilità accresciuta di dati e informazioni e di determinare linee di intervento e di approccio condivise.
- Porre attenzione, sia in fase progettuale che realizzativa, alla corretta raccolta, informatizzazione ed integrazione dei dati.
- Costituire strutture territoriali con l'obiettivo di facilitare l'inclusione dei piccoli Comuni nei processi di innovazione, per una gestione associata di funzioni e servizi IT (Information Technology) e per facilitare l'accesso a piattaforme telematiche.
- Raccogliere ed aggiornare i dati al livello locale, generalizzarli a livello regionale e renderli disponibili per la consultazione ed il download ad ogni livello e qualsiasi scala.

Errori da non commettere

- La conoscenza del territorio non può e non deve appartenere solamente ai funzionari delle amministrazioni locali, deve prima di tutto essere una conoscenza condivisa, grazie alla quale tutta la popolazione può partecipare alle scelte di piano in modo consapevole.
- Il sistema di pianificazione settoriale va superato, dando spazio alla copianificazione già in fase di definizione dei Quadri Conoscitivi.

Criticità

- I sistemi e modelli di pianificazione attuali italiani risultano estremamente rigidi e stabili, anziché flessibili e dinamici.

In pratica

Esperienza 1 — Università Degli Studi dell'Aquila

1. **Ultimo aggiornamento:** 24 dicembre 2022
2. **Obiettivo:**

   Una linea della ricerca del progetto “Territori Aperti”, riguarda la strutturazione e l’utilizzo del Toolkit per la Preparazione ai Disastri nell’ambito dei processi di prevenzione, protezione, ricostruzione e sviluppo delle aree colpite da disastri.

   Il Toolkit, che è in fase di costante implementazione, rappresenta un contenitore di Esperienze finalizzato al Pre Disaster Recovery Planning, i cui obiettivi principali sono di fornire supporto alle amministrazioni ed ai cittadini per fronteggiare le emergenze e di attuare azioni di pre-disaster planning.

   Il Toolkit ha un duplice obiettivo:

   1. Il primo è quello di costituire una raccolta ragionata di esperienze connesse ai disastri, di elaborarne una sintesi per fornire raccomandazioni e procedure ad enti pubblici e cittadini nell’immediato post-disastro, per attivare azioni efficaci a supporto delle operazioni di protezione civile, delle azioni degli stessi enti pubblici e dei cittadini, anche per evitare di commettere gli errori del passato andando a sostanziare le azioni di preparazione e di prevenzione nel pre-disastro.
   2. Il secondo, più importante, è quello di comporre un insieme di pratiche, restituite in una piattaforma informatica sintetica, il cui studio ed analisi consente di orientare e sostanziare strategie e azioni di un recovery plan relativo alle azioni di pre-disaster planning. Pertanto questa seconda applicazione essenzialmente riguarda la riduzione degli impatti degli effetti dei disastri e il tema della prevenzione implementati sia fornendo indirizzi diretti e sia orientando la fase di pianificazione.
3. **Ente:** Università Degli Studi dell'Aquila
4. **Tipo di Disastro:** MULTIRISCHIO
5. **Anno:** 2022
6. **Descrizione:**

   Il Centro di Documentazione di Territori Aperti è composto di 2 moduli logici principali: un Gateway e un sito di divulgazione.

   - Il Gateway è un’infrastruttura di ricerca aperta finalizzata a raccogliere e analizzare dati e altri tipi di informazioni connessi al tema dei disastri. Il cuore del Gateway è il Catalogo, che contiene una lista di dataset e metodi prodotti e sviluppati per attività di analisi come quelle che utilizzano approcci di ottimizzazione per la pianificazione di emergenza, conoscenza approfondita per guidare la ricostruzione della città mettendo al centro i benefici sociali di una strategia di ricostruzione. Il Gateway è un’istanza dell’infrastruttura di ricerca europea SoBigData, cui è connessa. In particolare, il Catalogo di Territori Aperti è connesso al catalogo SoBigData, permettendo così una visibilità europea dei risultati di Territori Aperti.
   - L’altro modulo logico dell’infrastruttura di ricerca di Territori Aperti è un sito di divulgazione dei risultati, che può alimentare il Gateway, composto da tre sotto-moduli: quello del training che riguarda contenuti e strumenti di educazione, informazione e preparazione della popolazione e degli enti pubblici sulle tematiche dei disastri; quello della documentazione che contiene pubblicazioni e rapporti

prodotti e raccolti nell'ambito di "Territori Aperti"; e infine il Toolkit Disaster Preparedness.

7. **Cosa abbiamo imparato:**

   Alcuni contenuti del Toolkit nel futuro popoleranno il Catalogo, diventando così una risorsa a vantaggio di altri ricercatori europei e quindi aprendolo alla visione di esperti in materia di disastri e loro gestione, ma soprattutto consentendo a questi di poterlo analizzare.

   I prossimi passi della ricerca prevedono l'approfondimento dello studio del sistema di codificazione delle schede del Toolkit, della loro relazione con le Azioni/Raccomandazioni e alle Misure di successo, ma soprattutto della forma che dovranno assumere le informazioni delle schede per essere efficacemente inserite ed utilizzate all'interno del Catalogo.

8. **Fonte:**

   "Il Toolkit Disaster Preparedness per il Pre – Disaster Planning" – Donato Di Ludovico, Chiara Capannolo, Giordano D'Aloisio

Esperienza 2 — Regione Abruzzo

1. **Obiettivo:**

   Lo studio condotto sulla Carta dei Luoghi e dei Paesaggi (CLeP) della Regione Abruzzo ha lo scopo di definire, in un momento storico in cui non si può prescindere dall'analisi dei rischi presenti sul territorio, dei Quadri Conoscitivi e degli indicatori multidisciplinari, ossia degli strumenti che possono essere utilizzati sia in fase di pianificazione sia in fase di valutazione delle performance del Piano.

   I Quadri Conoscitivi sono la base per la definizione di Indicatori Di Criticità, improntati sulla base delle relazioni fra paesaggio – urbanizzato e rischi – armatura urbana territoriale.

   Questi Indicatori dovranno poi assumere delle specifiche caratteristiche dimensionali ed essere condivisi, implementabili e raccolti in data base di facile accesso.

2. **Ente:** Regione Abruzzo
3. **Descrizione:**

   La Carta dei Luoghi e dei Paesaggi (CLeP) della Regione Abruzzo ha avuto la sua prima stesura nel 2009, come base per il Piano Paesistico Regionale.

   La CLeP è una rappresentazione dinamica, implementabile e condivisa, basata su una struttura dati digitale codificata ed ampliabile nel SIT (Sistema Informativo Territoriale). Rappresenta e regola i regimi di intervento sul territorio.

   La CLeP della Regione Abruzzo è composta da diverse Carte Tematiche, che riguardano diversi ambiti:

   - Carta dei Valori: individua le porzioni di territorio con particolari e specifiche qualità naturalistico-ambientali, paesaggistiche, storico-artistiche, archeologiche ed agronomiche che singolarmente o nel loro insieme contribuiscono alla

definizione della identità territoriale.

- Carta dei Rischi: individua parti del territorio caratterizzati da fattori di instabilità, fragilità e perdita di qualità riconosciute, che ne compromettono una o più caratteristiche costitutive.
- Carta dell'Abbandono e del Degrado Fratture: individua le parti del territorio caratterizzate da fenomeni di abbandono degli usi antropici e dal conseguente degrado dei fattori costitutivi.
- Carta dei Vincoli: individua le parti di territorio per le quali sono già vigenti azioni di tutela derivanti dall'applicazione di Leggi.
- Carta dell'Armatura Urbana e Territoriale (AUeT): individua gli elementi geografici che definiscono la matrice territoriale di origine antropica, ovvero l'insediamento e la viabilità, oltre alle informazioni geografiche connesse all'assetto attuale e previsto dell'insediamento: una lettura dei Suoli Urbanizzati (SU) e dei Suoli Urbanizzati Programmati (SUP), che deriva da considerazioni sullo stato di attuazione dei PRG, e dei Suoli Riservati all'Armatura Urbana e Territoriale (SRAUT) costituiti dal sistema Infrastrutturale, dei Servizi e delle Attrezzature, esistenti e programmate.
- Carta della Conflittualità: individua parti di territorio caratterizzate da situazioni di conflittualità tra qualità riconosciute (ambiti di Valore) e fattori di Rischio e/o di Degrado e di Abbandono.

4. **Criticità:**

   Il prendere coscienza della questione ambientale e di sviluppo sostenibile negli ultimi anni, ha portato a definire il paesaggio non più come una sommatoria di oggetti indipendenti, ma come un unico elemento in cui tutte le cose interagiscono tra loro e devono essere considerati in maniera simultanea e non separatamente.

   Ad oggi le criticità da evidenziare sono:

   - La valutazione del rischio sismico si basa su metodi di valutazione propri dell'ingegneria strutturale, che vanno implementati con la valutazione delle pericolosità, delle vulnerabilità e dell'esposizione del territorio ai fattori di rischio, ma anche con le analisi di Microzonazione Sismica di cui i Comuni si stanno dotando.
   - L'analisi della Condizione Limite per l'Emergenza (CLE) non essendo un Piano ha dei limiti a livello urbanistico, è un'analisi parziale, che va implementata e superata, per assicurare sia la gestione dell'emergenza ma anche la mitigazione e la ripresa del territorio.
   - Il sistema di pianificazione settoriale va superato, dando spazio alla Copianificazione già in fase di definizione dei Quadri Conoscitivi.

5. **Cosa abbiamo imparato:**

   L'esperienza abruzzese della CLeP, in particolare dopo il Terremoto del 2009, ha evidenziato alcuni importanti punti di riflessione che riguardano, in particolare, l'aggiornamento ed implementazione delle Carte Tematiche che riguardano il Paesaggio, l'AUeT (Armatura urbana e Territoriale) e il Rischio, con lo scopo di definire nuovi Indicatori di Criticità.

   - Va rivisto il set di indicatori che finora sono stati utilizzati anche nelle procedure di VAS (Valutazione Ambientale Strategica) allargando il campo dell'analisi anche ai fattori di rischio, che possono essere studiati con un apposito set di indicatori non solo prestazionali ma di criticità del territorio, che indicano non solo come agire ma

anche dove e quando.
    - Devono essere implementate le conoscenze alla base della Copianificazione già in fase di definizione dei Quadri Conoscitivi.
    - E' necessario raccogliere gli Indicatori di Criticità e Indicatori di Fragilità all'interno di database condivisi, aggiornabili e facilmente accessibili.
    - Il sistema di Conoscenze deve essere aggiornabile, condiviso e facilmente accessibile e deve presupporre un sistema di analisi, valutazione e monitoraggio altrettanto aggiornabile, condiviso e facilmente accessibile.
6. **Fonte:**

   Il Sistema delle Conoscenze Condivise – Regione Abruzzo – http://geoportale.regione.abruzzo.it/Cartanet/catalogo/sistema-delle-conoscenze-condivise#:~:text=Descrive%20il%20sistema%20insediativo%20attraverso,e%20non%20attuate.

   La "seconda stagione" Carta dei Luoghi e dei Paesaggi: Quadro Conoscitivo e Starting Point per la costruzione di set di Indicatori di Criticità – Luana Di Lodovico, Donato Di Ludovico

Esperienza 3 — Protezione Civile Regione Abruzzo - Università degli Studi dell'Aquila

1. **Obiettivo:**

   La ricerca scientifica riguarda il tema della Pianificazione di Protezione Civile di livello Regionale e del Disaster Risk Management. In particolare riguarda la definizione e la sperimentazione di un particolare modello di Sistema delle Conoscenze del Piano di Protezione Civile della Regione Abruzzo.

   Il processo di pianificazione di Protezione Civile prevede che la stessa sia coordinata con la pianificazione e programmazione di gestione e tutela e risanamento del territorio e gli altri ambiti di pianificazione strategica territoriale. Tale coordinamento sottolinea l'importanza di una componente fondamentale e comune a tutti i processi di pianificazione, cioè il Sistema delle Conoscenze, che può essere considerato il primo strumento di integrazione tra gli stessi processi.

   L'obiettivo che la ricerca dedica alla costruzione di questo Sistema delle Conoscenze è quello di ideare una Piattaforma digitale delle Conoscenze per la costituzione di uno strumento di pianificazione denominato Spatial Information Modeling (SIM), finalizzato all'analisi e alla governance dei Rischi, supporto dei Progetti di Prevenzione e Recupero Territoriale – PSRP, e luogo di integrazione della pianificazione di Protezione civile con quella urbana e spaziale.
2. **Ente:** Protezione Civile Regione Abruzzo - Università degli Studi dell'Aquila
3. **Tipo di Disastro:** SISMA
4. **Descrizione:**

   Il Sistema delle Conoscenze è un sistema aperto, dinamico, modificabile, socialmente condiviso, integrato nei diversi processi di pianificazione che interessano il territorio (multi-settoriali e multi-livello), prima di tutto quello di protezione civile e nello specifico quello di gestione del multi-rischio. Un simile Sistema delle Conoscenze ha già avuto una prima sperimentazione nella Carta dei Luoghi e dei Paesaggi (cfr. Esperienza

precedente).

Il suddetto Sistema delle Conoscenze è stato predisposto in uno specifico prodotto della ricerca (Università dell'Aquila / Regione Abruzzo) denominato "*Elementi conoscitivi del territorio della Regione Abruzzo e organizzazione di protezione civile".*

Il Sistema delle Conoscenze ha una struttura dinamica e aggiornabile, che parte dal presupposto che il requisito essenziale per una corretta pianificazione di Protezione Civile è la conoscenza del territorio.

Il Sistema delle Conoscenze è formato da quattro elementi:

- Il Quadro conoscitivo territoriale di base: inquadramento orografico, idrografico, meteoclimatico, amministrativo, sociodemografico, economico – produttivo, patrimonio culturale e ambientale regionale.
- Il Quadro conoscitivo dei principali rischi di protezione civile.
- La descrizione tecnico-operativa dell'organizzazione del sistema regionale di Protezione Civile, della composizione e del modello d'intervento della Colonna Mobile Regionale.
- I modelli operativi di Protezione Civile.

5. **Criticità:**

   Un simile modello di Sistema delle Conoscenze, che può essere gestito attraverso una piattaforma digitale nella forma di Spatial Information Modeling – SIM, esige che la pianificazione di protezione civile ma anche quella coordinata territoriale, ambientale e paesaggistica acquisiscano il carattere di flessibilità , e questa caratteristica rappresenta una delle principali limitazioni della proposta in quanto presuppone un cambio radicale nei sistemi e modelli di pianificazione attuali italiani che risultano estremamente rigidi e stabili, anziché flessibili e dinamici.

6. **Cosa abbiamo imparato:**

   La formazione del Sistema delle Conoscenze dei Piano di Protezione Civile della Regione Abruzzo è stato lo starting point per la costruzione di una parte del Piano stesso dedicato all'analisi del multi-rischio, alla prevenzione e alla mitigazione/riduzione dei rischi, il cosiddetto Regional Management Risk Plan – RMRP che risponde alla domanda di prevenzione e di mitigazione tipiche delle attività 'strutturali' della protezione civile.

7. **Fonte:**

   "Il Sistema delle Conoscenze per la prevenzione e la mitigazione dei rischi. La pianificazione di protezione civile della Regione Abruzzo." – Donato Di Ludovico, Luana Di Lodovico, Maria Basi

La ricostruzione degli edifici scolastici

Fase: Post emergenza
Settori: Scuola
Tipo di rischio: Sismico
Ambito: Servizi Alla Popolazione Scolastica
Codici SDG: 04-Quality education
Codici DAC-CRS: 11110-Education policy and administrative management, 16061-Culture and recreation, 11120-Education facilities and training, 11220-Primary education, 11250-School feeding

Raccomandazione

Nell'ambito dei progetti che riguardano la ricostruzione degli edifici scolastici a seguito degli eventi calamitosi, si raccomandano una serie di azioni mirate al miglioramento delle condizioni e dei contesti di riferimento degli studenti ma non solo, anche della popolazione, che può ritrovare nella scuola un elemento cardine della socialità. Tali azioni si possono sintetizzare in:

- Progettare nuove scuole è un'azione che guarda al futuro, ma è un processo che inevitabilmente parte dal presente, dalla comprensione dei bisogni delle persone e delle comunità – scolastiche e territoriali – da integrare in una visione attuale e lungimirante dei rapporti fra insegnamento e architettura, che si concretizzi in nuovi ambienti di apprendimento efficaci e funzionali.
- Tenere conto nella fase di progettazione dell'importanza della relazione fra la funzione scolastica e la sua forma, concretizzata nell'edificio. La forma architettonica ospita una funzione, talvolta ne sottolinea l'importanza, ne incarna i valori, ne amplifica il carattere; ma essa deve anche adattarsi nel tempo alle sue variazioni, ai bisogni che via via si manifestano nel corso del suo uso e che non sempre sono prevedibili al momento della sua costruzione. Tenere conto anche della possibilità di un utilizzo diverso dell'edificio nel futuro.
- Realizzare edifici in cui siano garantite la sicurezza antisismica e idrogeologica, perché le scuole devono poter essere il luogo più sicuro e punto di riferimento per tutta la popolazione in caso di calamità.
- Realizzare edifici ad elevata efficienza energetica, per migliorare la vivibilità degli spazi e diminuire i costi economici puntando alla Classe energetica massima e a un bilancio energetico attivo.
- Tenere in considerazione il benessere e la salute di chi la frequenta, prevenendo l'inquinamento indoor causato dai materiali usati, dall'inquinamento acustico, dall'inquinamento elettromagnetico.
- Non tralasciare la progettazione del sistema della mobilità per raggiungere gli edifici.

Errori da non commettere

Tra gli errori da non commettere, possono essere annoverati i seguenti:

- Sottovalutare uno degli aspetti fondamentali del processo di ricostruzione degli edifici scolastici, ossia il dialogo fra tutti gli attori. Infatti una scuola ben pensata richiede la partecipazione attiva di esperti in diverse discipline della progettazione e dell'educazione, ma sarebbe fondamentale individuare il modo per dare voce strutturata all'intera comunità educante in un percorso che parta dall'ideazione e arrivi fino all'appropriazione della nuova scuola nell'ottica di un'assunzione collettiva di responsabilità di un bene comune.
- Sottovalutare, oltre alla qualità architettonica, l'impatto che i nuovi spazi potranno avere sull'apprendimento di studentesse e studenti dei prossimi anni, sulle modalità di

insegnamento, sui genitori e sulla comunità scolastica nel suo complesso, oltre al ruolo che potrà avere nel contesto territoriale in cui è inserito.

Criticità

Dalle diverse esperienze si possono estrapolare le seguenti condizioni che potrebbero determinare criticità:

- La ricostruzione delle scuole danneggiate dal sisma, benché avviata immediatamente dopo gli eventi, è andata avanti sinora tra difficoltà e lentezze. Le semplificazioni normative introdotte negli ultimi anni non hanno ancora prodotto interamente i loro effetti ed i soggetti attuatori, spesso piccoli comuni, non sono sempre in grado di espletare tutte le procedure necessarie per avviare i lavori con la necessaria e possibile velocità.
- Una grande criticità evidenziata, presente anche nel periodo pre-sisma è il continuo cambio di insegnanti e di Presidi. Il personale, generalmente non di ruolo in piccoli paesini di montagna, ha causato cambi dirigenziali dalla frequenza anche annuale; la mancanza di costanza negli insegnamenti porta disagi a livello didattico ed organizzativo.

Misure di successo

La progettazione e la successiva realizzazione delle nuove scuole, pongono le basi per la realizzazione di nuovi ambienti favorevoli alla crescita e allo sviluppo cognitivo dell'alunno, per il miglioramento dell'offerta formativa, ma anche per la costruzione di uno spazio multifunzionale, che diventa un punto di riferimento per l'intera comunità. Le misure di successo che può adottare si possono sintetizzare in:

- Realizzazione di nuovi spazi di apprendimento che dialogano in profondità con le caratteristiche del luogo per conferire alla scuola un linguaggio progettuale ricco quanto la ricchezza del territorio. Dare più qualità alle scuole vuol anche dire favorire la crescita di una cultura architettonica e urbanistica diffusa, superando l'immaginario ancora prevalente che porta a pensare le scuole come strutture logore e trasandate.
- È importante che l'edificio sia concepito con il più basso impatto ambientale possibile e che le necessità di manutenzione, spesso costose e invasive, siano contenute al massimo. Per questo, in linea generale vanno privilegiate soluzioni low tech, che affrontino in maniera passiva le principali soluzioni legate agli impianti.
- Va ripresa l'idea ormai superata che la scuola sia centro civico, tanto in quei contesti urbani dove mancano spazi di aggregazione, come pure nei tanti piccoli centri, dove spesso la scuola può rappresentare – se non l'unico – certamente lo spazio più adatto ad ospitare attività culturali e comunitarie. Si auspicano soluzioni progettuali che facilitino modalità innovative più aperte – a volte anche diffuse – in grado di modificarne anche il ruolo e l'apertura alle utenze esterne. Aprire abitualmente gli spazi della scuola ad altri utenti li rende conosciuti e familiari a molti.
- Corti e cortili di molte scuole sono oggi sottoutilizzati, pur costituendo una grande risorsa per l'azione educativa. La pandemia, con la ricerca di maggiori spazi – anche esterni – per le attività scolastiche, ha reso ancora più urgente il loro inserimento fra gli ambienti di apprendimento. L'ambiente esterno è il luogo di elezione per fare esperienza non solo legata al contesto naturale, ma anche come prolungamento degli ambienti interni.

In pratica

Esperienza 1 — Comune di Loro Piceno

1. **Ultimo aggiornamento:** Aprile 2020
2. **Obiettivo:**

   Il Sisma Centro Italia 2016 è stato il primo stato di calamità, dove parallelamente allo stato di emergenza ha avuto inizio la ricostruzione pubblica con la prima ordinanza specifica del Commissario Straordinario per la Ricostruzione Errani la n.14 del 16 gennaio 2017, che ha fatto partire, sin dai primi giorni post evento sismico, una ricognizione da parte di Reluis su richiesta specifica della Protezione Civile, che ha portato a circa 110 sopralluoghi per scuole, con lo scopo di identificare quelle con esito di agibilità "E" non riparabili.

   Da questa ricognizione sono state individuate circa quaranta scuole per le quali ne sono state individuate ventuno in ventuno comuni, che sono state destinatarie del primo piano di ricostruzione.

   A questa attività si è affiancata l'attività della task force del M.i.u.r. che nei primi dodici mesi ha supportato e facilitato l'attività di recupero e ricostruzione degli edifici scolastici. In particolare con:

   - Definizione, in collaborazione con la Protezione Civile, delle aree in cui realizzare tende e/o strutture modulari provvisorie ad uso scolastico.
   - Realizzazione delle strutture provvisorie, anche grazie alle donazioni ricevute.
   - Verifica della disponibilità di strutture scolastiche sulla costa (Marche) per le studentesse e gli studenti che hanno lasciato la propria residenza.
   - Coordinamento del supporto e delle donazioni attraverso il piano 'Ripartiamo dalla scuola'.
   - Fornitura di materiali didattici, strumenti digitali e libri.
   - Fornitura di arredi scolastici.
   - Progettazione di laboratori e attività anche in orario extra-scolastico, in collaborazione con le principali associazioni.
   - Organizzazione del servizio di trasporto per le studentesse e gli studenti trasferiti provvisoriamente in altre strutture.
   - Organizzazione di percorsi laboratoriali e incontri formativi per la prevenzione dei disturbi post traumatici sia per il personale scolastico che per studentesse e studenti.
   - Attività di formazione e informazione sul rischio sismico, in collaborazione con la Protezione Civile e con l'INGV (Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia).
   - Definizione di norme ad hoc per derogare al numero di classi e docenti, per la salvaguardia dell'anno scolastico 2016/2017 e per gli Esami di Stato.
   - Stanziamento, nel decreto Sud, di fondi e strumenti per garantire più docenti e personale Ata anche per l'anno scolastico 2017/2018.
3. **Ente:** Comune di Loro Piceno
4. **Tipo di Disastro:** SISMA
5. **Anno:** 2016/2017
6. **Descrizione:**

In data 09.12.2016 è stato effettuato il sopralluogo presso la Scuola Primaria “Enrico Santini” a Loro Piceno (MC), dove nell’immediatezza dell’evento sismico, è stato confermato in buona sostanza quanto riportato sulla scheda AeDES, entrando però nello specifico ed arricchendo con descrizioni tecniche e documentazione fotografica quanto riportato nella scheda stessa.
Si è partiti da una descrizione specifica e fotografica dell’edificio e del suo stato di conservazione per poi proseguire con l’analisi dei danni post sisma.

Al fine di stimare, in modo chiaramente speditivo, la vulnerabilità sismica del fabbricato è stata utilizzata la metodologia di valutazione semplificata RE.SIS.TO®, che è una procedura brevettata, che si fonda sull’utilizzo di procedure semplici e trasparenti permettendo la valutazione comparativa della vulnerabilità sismica di patrimoni edilizi, con l’impegno di risorse e tempi limitati. Tale procedura non è inquadrabile tra le metodologie di valutazione della sicurezza previste nel Capitolo 8 delle Norme Tecniche delle Costruzioni 2008, ma è stata sviluppata per stimare il livello di sicurezza ai fini della definizione di un ordine di priorità di intervento.

L’analisi è redatta, nella sua generalità, previa:

- Ricerca della documentazione cartacea e in formato digitale relativa all’immobile con riferimento agli interventi pregressi e allo stato di fatto attuale.
- Sopralluoghi ispettivi atti a verificare la corrispondenza degli elaborati allo stato di fatto oltre che indagini di tipo visivo sui principali elementi strutturali ispezionabili.
- Compilazione della scheda CNR-GNDT di II livello. Il metodo prevede la valutazione di una resistenza “convenzionale” piano per piano dell’edificio, sulla base delle sezioni ed armature dei pilastri per ciascun piano, che viene successivamente ridotta in funzione dei parametri previsti dalla scheda CNR-GNDT.

Il metodo prevede di accoppiare agli aspetti meccanici le valutazioni “esperte” di carattere qualitativo, mediante la compilazione di schede di rilevamento dello stato di fatto dell’edificio (GNDT II Livello), strumento consolidato a livello nazionale. Il connubio tra considerazioni di tipo quantitativo e qualitativo determina, attraverso apposite calibrazioni, la performance strutturale per il fabbricato in esame. L’uso di una metrica omogenea per le diverse tipologie strutturali consente una efficace comparazione delle prestazioni fornite dai fabbricati appartenenti al patrimonio edilizio considerato.

7. **Criticità:**

   Una delle problematiche più rilevanti, che si sono riscontrate sono la scarsità della documentazione disponibile al momento del sopralluogo volto all’analisi e stima della vulnerabilità sismica, in particolare a disposizione dei tecnici, c’era:

   - La scheda AeDES, redatta in data 4.09.2016.
   - Le piante in formato pdf fornite dal tecnico comunale.
   - Una relazione su “Indagini Diagnostiche su alcuni Elementi Strutturali e Prove sui Materiali” redatta ad aprile 2015.

   Tutto quanto, ha creato delle difficoltà oggettive nell’analisi dettagliata dei danni riportati a seguito dell’evento sismico ed i particolare relativi a:

   - Elaborati esecutivi architettonici e strutturali.
   - Idoneità per carichi verticali.

- Verifiche di vulnerabilità.
- Interventi strutturali globali e/o locali effettuati negli anni successivi alla costruzione del fabbricato.

Nel caso specifico l'edificio era stato inserito in un programma di miglioramento, ammodernamento ed adeguamento del patrimonio per l'edilizia scolastica, portato avanti dall'amministrazione, in relazione allo stato dei singoli edifici ed alle possibilità economiche dell'ente, che non aveva a disposizione fondi propri comunali, ma nemmeno risorse, limitandosi di fatto ad eseguire delle indagini diagnostiche su alcuni elementi strutturali e delle prove su dei materiali.
Le risultanze di queste indagini di fatto hanno portato alla luce dei dati poco confortanti, ma in linea con le aspettative derivanti dall'età del fabbricato e dalla tipologia costruttiva.

8. **Cosa abbiamo imparato:**

   Uno dei limiti del patrimonio pubblico nazionale ed in particolar modo del patrimonio scolastico, è che gli edifici non vedono associati ad essi il fascicolo fabbricato, del quale spesso si parla, ma che allo stato attuale non risulta per nulla codificato e reso obbligatorio, ciò di fatto rende impossibile la ricostruzione delle sequenze della manutenzione straordinaria ed ordinaria messe in atto sul singolo edificio, ma anche e soprattutto in fase di post-emergenza non permette di poter aver un quadro chiaro della stato attuale del danno presente post-evento.

9. **Fonte:**

   https://territoriaperti.univaq.it/documenti-master-2019/

Esperienza 2 — Comune di Venarotta

1. **Ultimo aggiornamento:** Aprile 2020
2. **Obiettivo:**

   Nel Comune di Venarotta, l'attenzione nei confronti dell'edilizia scolastica, è stato un argomento cardine posto sin da subito al centro dell'azione decisionale dell'Amministrazione. In esito dei provvedimenti assunti in fase Emergenziale, che hanno determinato l'inagibilità della scuola secondaria di primo grado e dell'edificio adibito a palestra, nella fase Post Emergenziale è stato necessario procedere a:

   - Riorganizzare le attività didattiche, stante la completa indisponibilità degli edifici danneggiati.
   - Assumere decisioni di concerto tra il Comune ed il Dirigente scolastico dell'I.S.C. di competenze del Tronto e Valfluvione, in esito al quale si è proceduto alla distribuzione degli alunni della scuola secondaria di primo grado – 44 alunni complessivi – entro alcune aule reperite entro l'edificio della scuola primaria, già caratterizzata dalla presenza di 69 alunni. La scuola dell'infanzia ha ripreso la propria attività presso l'edificio originario.

3. **Ente:** Comune di Venarotta
4. **Tipo di Disastro:** SISMA

5. **Anno:** 2016/2017
6. **Descrizione:**

   La riorganizzazione delle aule della scuola secondaria di primo grado entro l'edificio della scuola primaria ha comportato:

   - Minime opere di adeguamento delle finiture delle aule disponibili individuate.
   - Il trasferimento delle attrezzature scolastiche.

   In tal modo sono state assicurate le condizioni tali da garantire la prosecuzione delle attività didattiche, senza compromettere in maniera significativa l'organizzazione della stessa, ma soprattutto è importante sottolineare che tale riorganizzazione non ha comportato alcuna spesa a carico della collettività, in quanto non sono state realizzate ulteriori opere di carattere temporaneo, quali container e simili. Naturalmente, anche l'assunzione di tali decisioni, che hanno comportato un grande sforzo di adattamento da parte degli alunni, rappresenta un elemento da assumere come modello, in quanto sono state ridotte al minimo le spese atte a garantire la prosecuzione della didattica.

   Per quanto attiene alla tematica dell'educazione motoria – essendo stata dichiarata inagibile anche la palestra scolastica – la stessa ha trovato soluzione con due importati contributi di aiuto e solidarietà:

   - Il primo, derivante dal Corpo dell'Aeronautica Militare, che ha provveduto alla donazione di un tendone provvisorio da adibire a palestra, posizionato nei pressi del parco pubblico, che gli alunni hanno potuto utilizzare già nell'immediato periodo successivo alla fase di Emergenza. L'Aeronautica ha provveduto alla fornitura ed al montaggio in completa autonomia.
   - Il secondo, concesso dal Ministero dell'Istruzione, che ha stanziato un contributo di circa 200.000,00 Euro, per la realizzazione di un'altra struttura altresì da adibire a palestra scolastica, ma connotata da caratteri più duraturi (struttura in acciaio ad arco con telo in PVC, impianto di riscaldamento), demandando, in questo caso, l'attuazione dell'intervento ai sensi
     della vigente normativa al Comune stesso.

7. **Numero di beneficiari:** 4
8. **Cosa abbiamo imparato:**

   Già in Fase Post Emergenziale, sono state effettuate le prime scelte di indirizzo, la prima fra tutte quella di ricostruire il plesso nell'attuale ubicazione, mediante un intervento di demolizione e ricostruzione.
   Senz'altro, la delocalizzazione – stante le molte possibilità di aree disponibile – avrebbe comportato una molteplicità di benefici, tra i quali:

   - Maggiore spazio esterno, che, allo stato, non garantisce gli standard minimi del D.M. del 18/12/75;
   - Condizioni orografiche più favorevoli, in considerazione che l'ubicazione attuale risulta a mezza costa;
   - Minori vincoli di carattere compositivo, venendo meno la necessità di relazionare il Nuovo Plesso con altri edifici preesistenti non oggetto di intervento.

   Ciononostante, tutti i vantaggi che sarebbero derivati dalla delocalizzazione, si sarebbe

determinato uno compenso troppo elevato, lasciando un “vuoto urbano” proprio nel cuore del Capoluogo cittadino, oltre a determinare una sottrazione di aree vergini, con conseguente ulteriore consumo di suolo.

9. **Fonte:**

   https://territoriaperti.univaq.it/documenti-master-2019/

Esperienza 3 — Comune di Pacentro - LAP_Laboratorio di Architettura Partecipata

1. **Obiettivo:**

   Il Comune di Pacentro è censito come Area Interna, questo ha significato l’adesione al Piano ‘’Scuole d’Abruzzo – Il futuro in Sicurezza’’ promosso dall’ U.S.R.C. (Ufficio Speciale per la Ricostruzione dei Comuni del Cratere) e finalizzato alla riparazione e ricostruzione del patrimonio scolastico danneggiato dal sisma del 2009.

   Il progetto per la nuova scuola di Pacentro scaturisce da un lungo percorso di studio che si pone diversi obiettivi:

   - Recuperare uno spirito identitario territoriale.
   - Concepire una nuova struttura che riesca ad attrarre studenti dai Comuni limitrofi.
   - Pensare ad una Scuola che superi i limiti di una progettazione legata solo al rispetto dei parametri normativi ma che, al contrario, si interessi dei riscontri che può avere nella sfera cognitiva, sociale ed affettiva di uno studente.
   - Riuscire a coniugare al meglio l’utilizzo di un modello didattico innovativo con un impianto architettonico altrettanto ambizioso.
   - Garantire agli studenti la migliore preparazione all’interno di uno spazio pensato a misura d’utente.
   - Creare un luogo di incontro, di condivisione e scambio di idee. Una sorta di grande piazza dedicata alla crescita individuale e di gruppo.

2. **Ente:** Comune di Pacentro - LAP_Laboratorio di Architettura Partecipata
3. **Anno:** 2020
4. **Descrizione:**

   Il progetto del nuovo polo scolastico è stato concepito all’interno di un percorso partecipativo che facesse emergere le necessità e le aspirazioni della comunità locale, ma in particolare dei futuri fruitori.

   L’edificio, per volontà dell’amministrazione, è predisposto per svolgere la funzione, in caso di emergenza, di Centro Operativo Comunale e punto di raccolta e prima accoglienza della popolazione. In questa configurazione l’edificio può accogliere all’esterno un insediamento in tenda per 80 posti letto oltre a sei stalli per caravan. All’interno la struttura può ospitare, in tre distinti ambienti dormitorio, altri 44 posti letto. Lo scenario C.O.C. prevede inoltre la presenza di una infermeria, alloggiata nell’area docenti, un locale soccorsi esterni e supporto, una sala riunioni e stampa, due ambienti destinati alle funzioni comunali (tutte alloggiate nel blocco elementari) e un grande spazio polifunzionale e mensa (agorà).

All’esterno oltre alla piazzola atterraggio, è prevista un’area dedicata alla tensostruttura per le funzioni pubbliche del campo, un’area per lo scarico dei container merci di prima necessità e spazi per tre moduli docce e tre moduli bagni interposti alle piazzole tenda.

5. **Numero di beneficiari:** 90
6. **Numero di persone coinvolte:** >100
7. **Cosa abbiamo imparato:**

   A valle dell’importantissima esperienza svolta, sono emersi alcuni elementi fondamentali:

   - L’importanza di creare un legame affettivo quando l’architettura si trova nella sua fase immateriale.
   - Si è rivelato essenziale il coinvolgimento degli utenti nella progettazione degli spazi scolastici. Perché la scuola sia un elemento confortevole, dove è piacevole trascorrere del tempo, è opportuno che lo spazio sia progettato a misura di utente con, alla base, la visione del progetto educativo che è frutto di un lavoro di ricerca che parte dai bisogni ma sa anche guardare oltre, verso un orizzonte che coniuga immaginazione e senso della realtà.
   - Altrettanto fondamentale è che l’amministrazione centrale e gli enti locali collaborino al raggiungimento degli obiettivi comuni. Questo avviene quando l’utente-studente diventa l’anima dell’edificio, oggetto dell’interesse di tutti i “portatori d’interesse” e questo emerge attraverso un percorso narrativo in cui sia possibile mettere in pratica i sogni e i bisogni di chi vive quegli spazi attraverso figure capaci di tradurre il progetto educativo in un progetto da costruire.

8. **Fonte:**

   LAP – Laboratorio di Architettura Partecipata – https://www.progettolap.com/scuola-di-pacentro

Esperienza 4 — Comune di Amatrice

1. **Ultimo aggiornamento:** 2020
2. **Obiettivo:**

   Nell’anno scolastico 2017/2018 viene inaugurato ad Amatrice un nuovo indirizzo scolastico, unico in Italia, il Liceo Scientifico Sportivo Internazionale. La sperimentazione viene presentata il 1° febbraio 2017 al Miur dalla Ministra dell’Istruzione, dell’Università e della Ricerca Valeria Fedeli, dal sindaco di Amatrice Sergio Pirozzi e dal presidente del CONI Giovanni Malagò.

   Il liceo scientifico sportivo internazionale, tanto voluto dal sindaco, oltre ad essere unico nel suo genere in Italia, mira, ovviamente, a:

   - Diventare un polo di attrazione per giovani di tutto il territorio.
   - Incrementare l’attrattiva nei confronti del Comune di Amatrice.

   Il piano di studi, di durata quinquennale e un massimo di due prime classi, è formulato

con l’obiettivo di poter far praticare e studiare agli iscritti tutte le discipline sportive, dando anche a disposizione un convitto dedicato e un’innovativa didattica digitale. Iscrivendosi e scegliendo l’opzione Sport e turismo, gli studenti possono formarsi come atleti o come tecnici sportivi con l’obiettivo, in quest’ultimo caso, di diventare professionisti in grado di seguire gli sportivi a livello motivazionale e fisico e di definire strategie di gara e tecniche innovative di gioco. Per migliorare la preparazione degli studenti in questo senso, il Coni ha in progetto di inviare periodicamente allenatori e professionisti nazionali del mondo dello sport.
I ragazzi possono scegliere tra tutte le discipline sportive: dalle specialità sciistiche, all’atletica, fino ai giochi di squadra. Lo studio di due lingue straniere da l’impronta internazionale all’indirizzo che consente agli studenti anche di svolgere esperienze all’estero.
Vengono previste, infine, convenzioni e accordi con le facoltà di Scienze motorie degli atenei italiani per il riconoscimento dei crediti agli studenti.

3. **Ente:** Comune di Amatrice
4. **Tipo di Disastro:** SISMA
5. **Anno:** 2016/2017
6. **Descrizione:**

   Il liceo viene attivato il primo anno nella struttura donata dal Trentino, fino alla grande inaugurazione, il 06.11.2019, del nuovo polo scolastico “Sergio Marchionne”. L’idea dell’intitolazione del Polo Scolastico, ex Romolo Capranica, in ricordo del primo caduto amatriciano nella I Guerra Mondiale, è stata proposta dal Preside e dagli insegnanti in onore di una figura fondamentale per la costruzione del nuovo edificio; fu Sergio Marchionne, infatti, ad annunciare nell’agosto del 2016 la decisione di Ferrari di aiutare le popolazioni colpite dal terremoto mettendo all’asta il 500° esemplare di una “LaFerrari”.

   Questo impegno si è poi concretizzato, in accordo con la comunità locale, nella scuola di Amatrice a cui vennero destinati i 6,5 milioni di euro del ricavato. Un valore record mai raggiunto prima da una vettura del XXI secolo e soprattutto un record di solidarietà. Oggi il polo scolastico Marchionne è una scuola
   d’eccellenza, su modello dei campus americani.

   Al suo posto, prima della costruzione, sorgeva il centro donato da Save the Children, smantellato e portato nel Comune di Posta (RI) adibito poi a scuola provvisoria. L’inizio dei lavori per la nuova scuola targata “Ferrari” ha generato inizialmente profonda amarezza nella popolazione trentina poiché si pensava che il polo scolastico da loro donato potesse andare perso. Ma così non è stato, infatti, l’ex scuola dal 2019 ospita i ragazzi della scuola alberghiera e la biblioteca comunale.

7. **Criticità:**

   Fra le criticità riscontrate in questa esperienza evidenziamo:

   - La perdita della grande struttura di Save the Children che viene smantellata per far posto alla nuova scuola, comporta la perdita di numerosi servizi che l’associazione proponeva ai bambini e ai ragazzi fin dalla prima emergenza. Già dal 2018 nessuno si occupa più del dopo scuola, del recupero scolastico pomeridiano o di altri servizi per l’infanzia. Si fa carico la Caritas italiana di proporre, in seguito, qualche attività pomeridiana di supporto.

- Per quanto riguarda il liceo scientifico sportivo internazionale, di ambizione forse troppo grande per il territorio amatriciano, le difficoltà principali vengono presto alla luce e riguardano proprio la possibilità di mettere a disposizione agli studenti tutte le attrezzature e i luoghi necessari per sviluppare numerosi sport. Amatrice non ha impianti sciistici, non c'è una piscina, non c'è attualmente neanche una pista di atletica. Gli studenti vengono portati nel capoluogo di provincia per frequentare corsi specifici con viaggi di circa un'ora. Ampliare l'offerta sportiva è nei progetti della direzione scolastica.
- Il Covid ha generato anche ad Amatrice tutte le problematiche riscontrate a livello nazionale. Fortunatamente, essendo il polo Sergio Marchionne un istituto del tutto nuovo, gli spazi ampi, sia delle aule che delle aree comuni, hanno permesso un più sereno svolgimento dell'anno scolastico.
- Una grande criticità evidenziata, presente anche nel periodo pre-sisma è il continuo cambio di insegnanti e di Presidi. Il personale, generalmente non di ruolo in piccoli paesini di montagna, ha causato cambi dirigenziali dalla frequenza anche annuale; la mancanza di costanza negli insegnamenti porta disagi a livello didattico ed organizzativo.
- Con riferimento al decentramento dell'Istituto alberghiero a Rieti è possibile dire che ha provocato fin da subito numerosi problemi per tutti quei dipendenti che risiedevano ad Amatrice, professori, addetti alle pulizie, accompagnatori, soprattutto per le vie poco praticabili post sisma. Si è lottato tanto e fin da subito per impedire che la soluzione della sede di Rieti non diventasse da "transitoria" a "definitiva", infatti, con la costruzione del convitto Marchionne, almeno il primo biennio torna finalmente a casa.
- Ad oggi un grande problema, segnalato da tanti genitori del posto, resta la mancanza di servizi per la fascia 0-3. L'asilo nido non è mai esistito sul territorio e una classe primavera da poter introdurre all'infanzia non è mai stata contemplata dai vari presidi che negli anni si sono succeduti a guida dell'Istituto.
- La ludoteca "Piccoli passi", di proprietà dell'omonima associazione, che oggi accogli bimbi per una fascia d'età compresa tra i 14 mesi e i 5 anni, ha dovuto, per necessità di cose, triplicare i prezzi rispetto all'apertura nel 2019, a causa del Covid e della conseguente riduzione dei posti messi a disposizione per i bambini.
- Gli ormai quasi assenti finanziamenti esterni e il poco interesse delle amministrazioni comunali sulla questione infanzia non aiutano la ripartenza, soprattutto lavorativa, di molte famiglie. Va a risentirne ovviamente anche il tasso di natalità.

8. **Fonte:**

   Fabiana Di Felice – "Sisma Centro Italia 2016 – il Comune di Amatrice: dalla distruzione materiale e sociale alla difficile ripresa post-emergenziale" – Master Territori Aperti A.A. 2020/2021

Le costruzioni temporanee nella risposta all’emergenza abitativa post-catastrofe

Fase: Post emergenza
Settori: Protezione civile
Tipo di rischio: Sismico
Ambito: Servizi Alla Comunità
Codici SDG: 11-Sustainable cities and communities
Codici DAC-CRS: 16030-Housing policy and administrative management, 16040-Low-cost housing, 32171-Engineering, 43060-Disaster Risk Reduction, 73010-Immediate post-emergency reconstruction and rehabilitation

Raccomandazione

Nell’ambito dei progetti che riguardano la realizzazione di soluzioni abitative provvisorie in risposta al fabbisogno abitativo in fase di emergenza e post-emergenza, si raccomandano una serie di azioni al fine di ottimizzare i servizi offerti alla popolazione sfollata, nonché di sviluppare una cultura del soccorso. Tali azioni si possono sintetizzare in:

- Utilizzare, sia nell’ambito della ricostruzione propriamente detta che al momento della concezione di insediamenti provvisori, un approccio olistico: puntare non solo alla ricostruzione fisica e materiale, ma anche al recupero delle essenziali condizioni che consentono la rivitalizzazione dello spazio fisico; per cui occorre tener conto della componente psicologica e sociale.
- Individuare, in fase di pianificazione urbanistica, degli spazi urbani come ad esempio aree destinate ad attività turistiche, fiere, attività agricole e affini che possano essere riconvertite in caso di necessità.
- Approcciare ad una gestione delle emergenze che sia in grado di sviluppare oltre ad una cultura del soccorso, indispensabile ed imprescindibile
  visto l’alto grado di imprevedibilità delle catastrofi naturali, anche una cultura progettuale in grado di definire in maniera scientifica e sistematica i modi e le forme di intervento prima, durante e dopo l’evento catastrofico, secondo una visione complessiva del fenomeno.

Errori da non commettere

Fra gli errori da non commettere, sulla base delle esperienze pregresse, sia in Italia che all’esterno, possiamo indicare:

- Non far prevalere la cultura del costruire, della semplice dotazione di spazi, spesso privi di relazioni con il contesto preesistente sulla cultura dell’abitare e dell’identificarsi nei luoghi.
- Non trascurare la componente psicologica: utilizzare un approccio multidisciplinare che garantisca una maggiore presenza sia in fase emergenziale che della ricostruzione, al fianco di tecnici dello spazio materiale, anche di tecnici (psicologi, sociologi, medici, ecc.) della componente psicologica e sociale di esso affinché diventi luogo; vale dire spazio dell’identità e della socialità, sia nell’ottica della ricostruzione che dell’allestimento di insediamenti provvisori, dovendo essere anche questi ultimi concepiti tenendo conto di una permanenza non effimera, bensì protratta per mesi se non anni.
- Durante la fase successiva all’evento calamitoso, colmare la mancanza di un approccio scientifico ragionato, capace di andare oltre il semplice intervento locale di restauro e consolidamento: predisporre un modello di sviluppo territoriale dei luoghi in grado di indicare

come e dove costruire, recependo ed integrando in una proposta progettuale corale tutti gli input ed i vincoli imposti dagli ambiti naturalistici, dal sedime storico, ecc..

Criticità

Fra le criticità rilevate dalle esperienze analizzate, evidenziamo:

- Gli strumenti urbanistici adottati non disciplinano la scelta di spazi urbani più idonei per fronteggiare l'emergenza abitativa in caso di disastri.
- Si è posta poca attenzione sulla qualità dell'abitare, sia dal punto di vista spaziale, che dal punto di vista tipologico e costruttivo.
- Difficoltà a concepire termini come benessere, qualità e comfort all'interno delle nuove scelte costruttive.
- Poca attenzione posta all'idea di spazio minimo, di velocità nella posa in opera e di garanzia di sicurezza in caso di nuove catastrofi; ma anche poca attenzione alla possibilità di riconversione, riuso e riciclo delle unità abitative adottate.
- Il tema della provvisorietà è stato sempre affrontato in modo superficiale ed episodico, con il risultato che lo scollamento in termini di qualità tra i prodotti industriali e le ipotesi formulate a livello di ricerca è notevole.
- Una comunità che viene costretta in un insediamento provvisorio a seguito di una calamità naturale o causata dall'uomo, tende naturalmente ad assumere un atteggiamento di repulsione nei confronti dell'insediamento stesso, che viene pertanto subìto e tollerato come causa di forza maggiore.
- Nella fase dell'emergenza vera e propria il campo d'azione è completamente occupato dagli aspetti logistici ed organizzativi, che non lasciano spazi operativi alla ricerca progettuale ed architettonica, che risulta al massimo relegata all'ambito ristretto della progettazione delle unità abitative.
- I prodotti ad oggi disponibili nell'ambito dell'edilizia provvisoria raramente scaturiscono da un processo produttivo che si è fatto interprete delle reali esigenze della società contemporanea.

Misure di successo

La progettazione di un prodotto destinato all'abitazione di emergenza passa per una profonda conoscenza dei materiali e delle tecnologie in stretta relazione con i diversi contesti provvisori con cui ci si trova a misurare nella gestione dell'emergenza. Le misure di successo che si possono adottare si possono sintetizzare in:

- Accettare le sfide nel campo dell'automazione che vedono lo sviluppo di prototipi di case 'passive' dal punto di vista energetico, realizzabili con pochi passaggi costruttivi o addirittura auto-costruite secondo modelli sempre più compatti e aggregabili in maniera modulare, capaci di consentire, oltre alle funzioni abitative, anche quelle più pubbliche e collettive in grado di favorire funzioni di associazione, di partecipazione e di condivisione sociale.
- Ipotizzare, in base alle innovazioni progettuali, sviluppi futuri che possono portare ad una sinergia e cooperazione tra gli attori della produzione edilizia (industria- progettista – cantiere-committenza) e al miglioramento del ciclo di vita degli edifici.
- Superare l'idea corrente sulle caratteristiche tecnologiche dei sistemi edilizi provvisori, considerati in genere alla stregua di edilizia precaria, scadente, a basso costo e ad elevato impatto ambientale, in favore di una loro concezione più evoluta, che li vede come prodotti edilizi innovativi, in grado di fornire livelli di prestazione molto elevati.
- Utilizzo razionale dei materiali e delle soluzioni tecnologiche, garantendo da una parte delle

prestazioni energetiche soddisfacenti e dall'altra delle soluzioni architettoniche a misura d'uomo, il più possibile aderenti alle esigenze funzionali degli occupanti e caratterizzate, seppur nei limiti di una architettura dell'emergenza, da qualità architettonica.

In pratica

Esperienza 1 — Comune di Colledara

1. **Ultimo aggiornamento:** Aprile 2020
2. **Obiettivo:**

   Il Comune di Colledara, comune abruzzese situato nella parte sud della provincia di Teramo, fa parte della Comunità Montana del Gran Sasso (L.R. n.37 del 7 luglio 1976) e si configura come un'area con valori agricoli e culturali medi e bassi, caratterizzata da superfici boschive e superfici agricole.
   Il Comune ospita circa 2.200 abitanti principalmente localizzati in nuclei urbani storici minori, con una densità abitativa di circa 120 ab/kmq.

   Il patrimonio edilizio esistente costituito da circa 1168 abitazioni è stato per la maggior parte realizzato prima degli anni '80 prevalentemente con struttura portante in muratura ordinaria con un numero di piani fuori terra pari a due.
3. **Ente:** Comune di Colledara
4. **Tipo di Disastro:** SISMA
5. **Anno:** 2016/2017
6. **Descrizione:**

   A seguito dei sopralluoghi per le verifiche di agibilità sono state emanate ordinanze di sgombero sia per gli edifici pubblici/culto (es n.156/208 del 17.10.2018), sia per gli edifici privati (es. 27/30 del 20.02.2017).

   Nel comune la Protezione Civile Regionale ha realizzato 20 S.A.E. (Soluzione Abitative in Emergenza) per la popolazione rimasta fuori casa:

   - 9 sono stati installati nella frazione di Ornano in area di proprietà comunale.
   - 11 sono stati installati poco fuori il centro abitato di Colledara in direzione Collecastino in aree private espropriate.

   Le aree in oggetto sono state urbanizzate con i servizi primari usufruendo di fondi stanziati dalla Protezione Civile. Nelle 20 strutture abitative sono stati ospitati in totale cinquantuno persone.
   Ai nuclei familiari che hanno invece provveduto autonomamente ad un alloggio alternativo senza carattere di stabilità è stato destinato il contributo di autonoma sistemazione (C.A.S.)
   Il contributo di autonoma sistemazione (C.A.S.) è stato acquisito da sessantotto nuclei familiari del comune di Colledara, di cui quarantadue sono hanno trovato una sistemazione sul territorio locale.
   Altri nuclei familiari che non hanno usufruito del C.A.S. si sono trasferite in strutture alberghiere convenzionate con la pubblica amministrazione.
7. **Numero di beneficiari:** 51
8. **Criticità:**

- La localizzazione del sito adibito alle strutture temporanee è stata definita solo in fase di emergenza per mancanza di mappatura del territorio per le aree adibiti a moduli abitativi temporanei.

9. **Cosa abbiamo imparato:**
   - Le aree oggetto di installazione dei moduli abitativi provvisori sono state urbanizzate con i servizi primari usufruendo di fondi stanziati dalla Protezione Civile.
   - Le soluzioni abitative provvisorie sono state realizzate in siti compatibili urbanisticamente con prospettive di utilizzo futuro.
   - La strategia adottata ha permesso di non creare dei quartieri "ghetto" rispetto ai contesti urbanizzati presenti.
10. **Fonte:**

    Tesi Finale Master I livello in Management tecnico-amministrativo post-catastrofe negli enti locali.

    Studente: Andrea Broccoletti – *"Terremoto centro Italia: dall'emergenza ad un nuovo modello di ricostruzione fisica e socio – economica post – catastrofe. Il caso studio di Colledara"*

    https://territoriaperti.univaq.it/documenti-master-2019/

Esperienza 2 — Comune di Valle Castellana

1. **Ultimo aggiornamento:** Aprile 2020
2. **Obiettivo:**

   Valle Castellana è un comune di 891 abitanti della provincia di Teramo. Il comune risulta essere frastagliato in 29 frazioni alcune delle quali completamente disabitate e di difficile raggiungimento. In questa area, agli elementi specifici propri di un'area montana si somma il grosso e recente problema del sisma che ha colpito il comune di Valle Castellana nel 2016. Per fronteggiare questa nuova emergenza è stato adottato il D.L. 17 ottobre 2016, n. 189 che ha individuato le aree del cratere. Il comune di Valle Castellana unitamente ad altri comuni, è stato inserito dalla Regione Abruzzo nella V Area interna denominata "Alto Aterno, Gran Sasso e Monti della Laga". Con l'obiettivo di mobilitare le risorse stanziate per la ricostruzione al fine di:
   - Avviare una nuova fase di sviluppo socio-economico per le comunità locali.
   - Favorire la cooperazione tra Enti locali e la concertazione con le Parti sociali.
   - Definire un progetto integrato di sviluppo locale incentrato sull'idea di valorizzare le ricchezze del patrimonio naturale dell'area.
3. **Ente:** Comune di Valle Castellana
4. **Tipo di Disastro:** SISMA
5. **Anno:** 2016/2017
6. **Descrizione:**

   In seguito al terremoto del 24 agosto, Regioni e Comuni interessati hanno potuto usufruire dell'Accordo quadro per la fornitura di Sae -Soluzioni abitative in emergenza sottoscritto dal Dipartimento della Protezione Civile e attivare appalti specifici per la

realizzazione di strutture destinate ai cittadini con casa inagibile o in “zona rossa”, che consentano loro di vivere nei territori colpiti fino alla ricostruzione.
Il fabbisogno alloggiativo quantificato dopo il sisma di agosto è però radicalmente mutato dopo le scosse di fine ottobre e, nuovamente, dopo quelle di gennaio. Per la realizzazione delle Sae, il Dipartimento di Protezione Civile Nazionale si è avvalso delle Regioni Abruzzo, Lazio, Marche e Umbria, che hanno provveduto anche all’esecuzione delle attività preliminari all’insediamento delle Sae e alle opere di urbanizzazione, sulla base della ricognizione dei fabbisogni nei singoli territori svolta dai Comuni.

Le Sae sono soluzioni abitative antisismiche realizzate nel rispetto del risparmio energetico, di 40, 60 e 80 metri quadri, smontabili e riconvertibili, completamente arredate, collegate da percorsi pedonali e da aree destinate al verde, adatte a qualsiasi condizione climatica e privi di barriere architettoniche, a garanzia dell’accessibilità di tutti gli ambienti.
Il comune di Valle Castellana, in accordo con la Regione Abruzzo, ha individuato sei aree per la realizzazione di SAE rispettivamente nelle località:

- n. 08 alloggi in loc. Fraz. Capoluogo.
- n. 02 alloggi in loc. Fraz. Villafranca.
- n. 03 alloggi in loc. Fraz. Ceraso.
- n.04 alloggi in loc. Fraz. Pascellata.
- n. 17 alloggi in loc. Fraz. Pietralta.
- n. 06 alloggi in loc. Fraz. Macchia da Sole.

La popolazione che ha trovato sistemazione nei SAE è di 38 famiglie per un totale di 115 unità.

Il Comune di Valle Castellana, visto l’arrivo della stagione invernale imminente ha deciso di accorciare i tempi di assegnazione delle SAE elaborando criteri per l’assegnazione in maniera univoca e ripetibile.

Con Delibera N. 77 Del 28-12-2018 della giunta del Comune di Valle Castellana, vista l’istruttoria delle domande presentate per gli aventi diritto al CAS e SAE effettuata dal Consorzio Punto Europa, società consortile sita in Teramo, si è provveduto all’assegnazione di n. 38 alloggi SAE.

7. **Numero di beneficiari:** 115
8. **Criticità:**

   L’Ufficio Sisma ha seguito la realizzazione della Soluzioni Abitative di Emergenza e i tecnici hanno curato, in qualità di RUP per il Comune, tutte le fasi di costruzione, a partire dal giugno 2018 fino ad agosto 2020, occupandosi di segnalare tutte le numerose criticità che l’iter realizzativo ha avuto, soprattutto per la realizzazione dei sottoservizi, e per la sistemazione delle aree esterne.
   Inoltre l’ufficio si è occupato dell’iter burocratico relativo all’occupazione di emergenza delle aree ed alle relative procedure di esproprio.

9. **Fonte:**

   Tesi Finale Master I livello in Management tecnico-amministrativo post-catastrofe negli enti locali.

   Studente: Enrica Astolfi – *“Strategie aree interne, ricostruzione e pianificazione di protezione civile: verso un nuovo modello di sviluppo. Caso studio: Comune di Valle Castellana”*

https://territoriaperti.univaq.it/documenti-master-2019/

Esperienza 3 — Università Degli Studi Dell'Aquila

1. **Ultimo aggiornamento:** Aprile 2020
2. **Obiettivo:**

   Lo studio svolto dall'Università Degli Studi Dell'Aquila è stato condotto per la fase successiva a quella strettamente emergenziale in cui interviene la protezione civile: la ricostruzione in seguito ad una calamità naturale può richiedere decenni anche in relazione alla capacità di recupero del sistema sociale, è in questa fase post-emergenziale che le abitazioni dovranno assumere i caratteri di temporaneità ma anche di durabilità.

   L'obiettivo dello studio è quello di progettare un sistema che vada a realizzare luoghi e forme di qualità per l'abitare temporaneo, creando spazi destinati ad usi non stabili, capaci di essere attivati o modificati in funzione delle necessità che la contingenza richiede: sono moduli abitativi a-topici, pensati in modo indipendente rispetto al luogo, progettati per rispondere ad esigenze e funzioni diverse, montabili e smontabili in relazione al modificarsi della loro richiesta, i luoghi che li hanno ospitati possono tornare alle condizioni iniziali o cambiare il loro uso per accogliere nuove funzioni.

   In altre parole, la sfida si trova nel costruire il provvisorio con le caratteristiche del permanente: progettare un'abitazione temporanea a lungo termine da poter realizzare in qualsiasi luogo senza, allo stesso tempo, porsi in maniera indifferente rispetto al contesto, alla posizione e all' esposizione del sito, le cui parole chiave possono essere:

   - Flessibilità.
   - Adattabilità.
   - Leggerezza.
   - Reversibilità.
   - Sostenibilità.
3. **Ente:** Università Degli Studi Dell'Aquila
4. **Tipo di Disastro:** SISMA
5. **Anno:** 2016/2017
6. **Descrizione:**

   È stata ipotizzata la progettazione di un modulo abitativo standard finalizzata allo sviluppo di un prodotto industriale versatile, che potesse risultare adeguato a diversi scenari, richiedendo l'introduzione di un grado di adattabilità e flessibilità molto elevato, un agevole trasporto in situ, velocità di montaggio, cantiere a secco, possibilità di riciclo e riuso.
   Un edificio flessibile e modulare consente infatti di variare il volume del fabbricato in aumento o in diminuzione al variare delle esigenze spaziali o funzionali degli occupanti; è possibile smontare l'edificio per localizzarlo in un'area diversa, grazie all'uso di componenti modulari asportabili e di connessioni a secco. Gli edifici a carattere temporaneo possono essere localizzati virtualmente ovunque, risultando progettati per nessun posto in particolare ma per adattarsi a tutte le condizioni. Si tratta quindi di moduli abitativi realizzati in serie con processi industrializzati, leggeri, mobili, aggregabili a comporre tipologie diverse in funzione delle diverse esigenze abitative, facilmente

montabili, smontabili e conservabili in magazzino, da
destinare all'abitare mutevole, temporaneo o definitivo, per ospitare persone colpite da calamità o per rispondere ad altre esigenze, alloggi per senzatetto, studenti o lavoratori fuori sede, immigrati.
La soluzione a questo tipo di richieste è necessariamente abbinata all'uso e alla sperimentazione di nuove tecnologie e nuovi materiali. L'acciaio è uno dei materiali privilegiati nell'ambito delle costruzioni temporanee in primo luogo per l'intrinseca reversibilità delle tecniche di assemblaggio a cui fa riferimento (connessioni meccaniche a secco) che permette di smontare e rimuovere facilmente le costruzioni una volta finita la loro vita utile e di
poterne riusare i componenti.

Le caratteristiche tecnologiche dei sistemi costruttivi in CFS (profili in acciaio formati a freddo) e dei loro rivestimenti rendono l'iter
progettuale molto accurato, fin dalla fase di programmazione dell'intervento. Nella definizione della performance del sistema assume un ruolo fondamentale il progetto dei dettagli costruttivi, dell'involucro edilizio e dell'impiantistica, che consente di orientare la progettazione verso un'ottica "Lyfe Cycle": si tratta di sistemi in grado di essere modificati ed adattati ad un contesto specifico e ad una contingenza specifica, oppure destinati ad uno scenario di dismissione diverso dal conferimento in discarica.

Il caso applicativo si propone di esaminare sotto il profilo tecnologico-costruttivo le caratteristiche di un edificio residenziale realizzato con ossatura portante in CFS, studiandone i principali fattori inerenti la produzione e la cantierabilità delle soluzioni tecniche proposte per un generico contesto post emergenziale di riferimento.

- Il sistema ad aste, scompone la struttura portante in una ossatura continua con passo ridotto. Travi e pilastri sono costituiti da profili piegati a freddo a C accoppiati di dimensioni 150×70 mm. L'ossatura in acciaio così concepita costituisce al contempo la struttura portante e lo strato resistente delle pareti di tamponamento.
- I tamponamenti possono essere costituiti da una serie di strati messi in opera oppure da pannelli sandwich: in entrambi i casi i pannelli sono sorretti da profili C.
- A seguito della definizione dell'elemento strutturale di base (elemento monodimensionale a C) e del modulo base 1,2 m x 3m, sono state ipotizzate tre tipologie di unità abitativa dimensionalmente differenti per accogliere nuclei familiari composti da 1-2 persone, 3-4 persone, 5-6 persone. Le dimensioni degli alloggi, oltre che rispettare gli standard abitativi minimi, sono state studiate sulla base della dimensione di un pannello prefabbricato.
- La ripetizione aggregazione del modulo deriva le sue peculiarità compositive dalla razionalizzazione del processo di predisposizione e insediamento nei siti previsti delle abitazioni temporanee. Variando la posizione degli ingressi e delle bucature, le soluzioni sono infinite: i moduli possono essere aggregati lungo i lati lunghi o i lati corti; possono essere aggregati su uno o su due livelli ipotizzando coperture piane e coperture con capriata.

7. **Criticità:**

   Costruire il provvisorio con le caratteristiche del permanente: questo vuole essere il paradigma della trattazione, che scaturisce a valle di alcune riflessioni sulle soluzioni abitative utilizzate per far fronte all'emergenza post sisma in Italia negli ultimi decenni. Le tipologie edilizie di emergenza utilizzate nei vari casi, infatti, come tende o containers o prefabbricati, non garantiscono a lungo termine comfort e condizioni di vita accettabili

per persone di tutte le età e condizioni di salute. Presentano carenze di requisiti funzionali, aggregativi ed estetici che ne hanno reso fallimentare l'impiego in tutte le situazioni.

- Il primo esempio è il terremoto del Belice, in cui si fece ricorso all' uso di baracche prefabbricate, che dovevano essere ricoveri temporanei e che sono ancora in piedi dopo 50 anni, ed hanno tetto, pareti e cisterne in amianto.
- Per il terremoto in Irpinia del 1980, che ha avuto effetti devastanti in una vasta area dell'Appennino Meridionale, fu utilizzata la tipologia a roulotte e il container con tetto in eternit e pareti di lamiera: più di 2000 container da cantiere mono-blocco e 20.000 container prefabbricati da montare in sito.
- Per il sisma 2009 dell'Aquila, invece, la gestione del post sisma è stata affidata al piano C.a.s.e. (Complessi Antisismici Sostenibili ed Ecocompatibili), che ha comportato la realizzazione delle new towns , in cui distanza di qualche mese è stata messa a nudo la criticità della risposta insediativa non solo in rapporto alle tecnologie adottate, ma anche per la carenza di servizi e infrastrutture a corredo dei nuovi quartieri.
- Il Progetto case è stato affiancato, nelle frazioni e nei comuni più piccoli, dal progetto M.A.P (Moduli Abitativi Provvisori), che comprendeva la costruzione di alloggi mono-piano e bi-piano. Questo intervento può essere considerato una buona pratica. Si è trattato in questo caso di strutture modulari prefabbricate in legno, nella maggior parte dei casi dotate di servizi e di elevati standard di isolamento termico, con possibilità di assemblaggio in tempi relativamente brevi; nella maggior parte dei casi le pareti sono costituite da pannelli isolanti prefabbricati in legno assemblati attraverso un sistema ad incastro e da una struttura in metallo. L'edificio è appoggiato su una struttura portante in legno che lo solleva dal piano di posa, oppure ancorato al terreno con fondazioni a viti metalliche, o su platee in c.a. appositamente predisposte prima dell'assemblaggio in loco.
- Per il Sisma del Centro Italia del 2016 è stata scelta la tipologia edilizia del S.A.E. (Soluzioni Abitative in Emergenza) di cui all'Accordo Quadro approvato con decreto del Capo del Dipartimento della Protezione Civile, per la sistemazione a medio periodo degli sfollati. Per le S.A.E., evoluzione dei M.A.P., viene considerata la possibilità di porre i moduli in adiacenza e/o su due piani fuori terra, in rapporto alle aree utili individuate dalle Amministrazioni coinvolte dagli eventi sismici.

Le criticità di questi sistemi sono legate allo scarso comfort acustico e ambientale di alcune tipologie, che non hanno tenuto in considerazione l'aspetto psicologico, generando straniamento, la mancanza di pianificazione o la mancanza del mantenimento dei rapporti di comunità.

8. **Cosa abbiamo imparato:**

   Possono quindi essere considerate buone pratiche quelle relative in genere ad alloggi temporanei realizzati con struttura leggera che consente il montaggio a secco garantendo economicità, modularità, possibilità di trasformazione nel tempo al variare del fabbisogno, flessibilità, rapidità del cantiere, resistenza, comfort per una permanenza medio-lunga, durabilità, reversibilità e riciclo-riuso.

9. **Fonte:**

   Tesi Finale Master I livello in Management tecnico-amministrativo post-catastrofe negli enti locali.

Studente: Elena Colimberti – *“ABITAZIONI PER L’EMERGENZA. L’applicazione di sistemi costruttivi a secco con ossatura portante*
metallica in CFS (profili in acciaio formati a freddo). Analisi delle potenzialità del sistema costruttivo nella gestione di stati di emergenza.“

https://territoriaperti.univaq.it/documenti-master-2019/

Esperienza 4 — Comune di Torricella Sicura

1. **Ultimo aggiornamento:** Aprile 2020
2. **Obiettivo:**

   Il Comune di Torricella Sicura è collocato nella zona collinare e montana della provincia di Teramo. L’obiettivo dello studio è quello di descrivere le attività che l’Amministrazione Comunale ha posto in essere a seguito degli eventi sismici del 24 agosto 2016 e delle successive repliche del 30 ottobre 2017 e del 18 gennaio 2018. In particolar modo, si vuole porre l’attenzione sull’attività svolta dall’Ente per quanto riguarda la realizzazione di un insediamento di S.A.E. (Soluzione Abitative Emergenziali) al fine di dare un’abitazione a quei cittadini che hanno avuto la propria abitazione distrutta o inagibile.
3. **Ente:** Comune di Torricella Sicura
4. **Tipo di Disastro:** SISMA
5. **Anno:** 2016/2017
6. **Descrizione:**

   Nella fase Post-Emergenziale oltre a proseguire le attività della fase precedente, l’Amministrazione Comunale, nel settore della Protezione Civile, si è subito attivata per cercare delle soluzioni abitative per coloro che avevano la propria abitazione inagibile; a tal proposito il Comune ha messo in atto tutte le procedure necessarie per la realizzazione di 49 SAE (Soluzioni Abitative di Emergenza), di cui un’ unità è stata istallata in località Calcara di Poggio Rattieri, mentre le altre 48 sono state installate nel capoluogo.

   Le SAE sono una forma di assistenza alla popolazione dei territori colpiti da eventi sismici, predisposta considerando i tempi medio-lunghi per la ricostruzione degli edifici danneggiati e ha l’obiettivo di permettere ai cittadini di rimanere nei territori colpiti fino al completamento della ricostruzione.

   Esse sono delle unità abitative antisismiche e a risparmio energetico adatte a qualsiasi condizione climatica; sono predisposte in modo tale da essere smontate e riconvertite; hanno una metratura di 40 mq., 60 mq. e 80 mq.; sono prive di barriere architettoniche e, pertanto, possono essere accessibili a persone disabili.

   Il Dipartimento della Protezione Civile, dopo poche settimane dagli eventi sismici del 24 agosto 2016, ha iniziato a lavorare per assicurare ai cittadini aventi la propria abitazione inagibile o in zona rossa una sistemazione abitativa di lungo periodo da utilizzare fino alla ricostruzione della propria casa.

   Le Regioni d’intesa con i Comuni, dopo le necessarie verifiche di idoneità idro-geo-morfologica, individuavano le aree assicurando la preferenza delle aree pubbliche rispetto a quelle private oltre che il contenimento del numero delle aree, pur nel rispetto delle esigenze abitative dei nuclei familiari.

In generale la realizzazione delle SAE avviene in quattro fasi:

- Consegna dell'area idonea
  La Regione consegna l'area alle imprese per la progettazione; ciò avviene previa verifica da parte della Regione, dell'idoneità idro-geo-morfologica, dell'area individuata dal Comune. Nel caso di un'area privata, i Comuni predispongono gli atti per l'immissione in possesso ed eventualmente l'esproprio.
- Urbanizzazione
  Sulla base del progetto esecutivo, la Regione indice una gara ad evidenza pubblica per l'urbanizzazione dell'area; con la consegna dei lavori alla ditta vincitrice della gara inizia la fase di realizzazione. Di solito, gli allacci di luce, acqua, gas, sono completati in un secondo momento. A volte l'urbanizzazione può essere affidata alle forze armate: in questo caso la procedura di gara non viene espletata.
- Inizio dell'installazione
  L'inizio dell'istallazione coincide con la fase di montaggio delle SAE: si posizionano i moduli sulle platee e successivamente vengono montati gli arredi all'interno di ogni unità abitativa.
- Consegna al Sindaco
  L'ultima fase prevede la consegna al Sindaco delle SAE. Dopo la consegna il Sindaco assegna le SAE ai cittadini che ne hanno fatto richiesta. In alcuni casi la riconsegna delle aree con le SAE è avvenuta prima dell'ultimazione dei lavori di urbanizzazione.

L'insediamento più numeroso in Abruzzo è quello di Torricella Sicura, realizzato in Torricella Sicura Capoluogo, dove è stato realizzato un villaggio di 48 SAE, seguito da quello di Montorio al Vomano dove è stato realizzato un insediamento di 44 SAE.

L'insediamento più importante è quello che è stato realizzato a Torricella Sicura capoluogo. Esso è composto da 48 unità abitative di cui 8 di mq. 40, 28 di mq. 60 e 12 di mq. 80. Il suddetto insediamento è il più grande della Regione Abruzzo, in relazione al numero di SAE installate.

La SAE di Località Calcara di Poggio Rattieri nel Comune di Torricella Sicura è un'unità abitativa di emergenza di 60 mq. Essa è stata realizzata su di un terreno che i richiedenti hanno ceduto a titolo gratuito all'Amministrazione Comunale di Torricella Sicura. Detta area avente la consistenza di 500 mq. è ubicata nelle vicinanze della linea idrica, elettrica e fognante.

7. **Criticità:**

   In un primo momento la volontà dell'Amministrazione Comunale era stata quella di realizzare più insediamenti SAE da dislocare nel territorio comunale, attraverso l'ubicazione in alcune frazioni che risultavano baricentriche rispetto ad alcune porzioni di territorio. Tale intenzione nasceva dall'esigenza dell'Amministrazione Comunale di evitare o di limitare lo spopolamento delle aree interne che, già nel corso degli anni avevano subito uno spopolamento e che a seguito degli eventi sismici si era aggravato ancora di più.
   A tal proposito, oltre all'area di località Calcara della Frazione di Poggio Rattieri, venivano individuate altre aree tenendo conto delle caratteristiche idro-geo-morfologiche e della presenza, nelle vicinanze delle urbanizzazioni, quali le reti idrica, elettrica e fognante indispensabili per poter realizzare un insediamento di alloggi di emergenza.

8. **Cosa abbiamo imparato:**

La SAE realizzata in Località Calcara di Poggio Rattieri rappresenta un prototipo di SAE ubicata all'interno di un territorio pedemontano che, oltre ad essere soggetto ad eventi sismici, è soggetto a particolari condizioni climatiche in cui possono verificarsi frequenti nevicate anche di notevole intensità, così come è successo nella seconda decade del gennaio 2017, quando si sono succeduti tre eventi sismici di magnitudo superiore al quinto grado della scala Richter.
In questo caso, il Comune di Torricella Sicura ha messo in atto una buona pratica, acquisendo un'area gratuitamente e senza esborso di denaro pubblico, permettendo la costruzione in tempi brevi della SAE. Ciò ha permesso ai richiedenti di poter utilizzare un'unità abitativa antisismica rimanendo nel luogo dove avevano vissuto fino a prima degli eventi sismici del 2016 e del 2017. In realtà alcune di queste aree erano di proprietà privata ed avevano una destinazione d'uso edificabile, pertanto ciò avrebbe portato a una dilatazione dei tempi a causa delle procedure di esproprio, oltre che ad un esborso ulteriore di denaro pubblico. Inoltre, l'Amministrazione Comunale ha avuto diversi incontri con la Protezione Civile Regionale per l'individuazione delle aree più idonee allo scopo. Da questi incontri con la Protezione Civile Regionale è maturata l'ipotesi (supportata dalla stessa Protezione Civile) di individuare un'unica area dove realizzare un villaggio SAE.

9. **Fonte:**

   Tesi Finale Master I livello in Management tecnico-amministrativo post-catastrofe negli enti locali.

   Studente: Marcello di Giuseppe – *"Sisma Centro Italia 2016 – Fase Post-Emergenziale. La realizzazione del Villaggio SAE e la procedura per la demolizione e ricostruzione dell'edificio sede del Municipio. Caso studio: Comune di Torricella Sicura"*

   https://territoriaperti.univaq.it/documenti-master-2019/

Esperienza 5 — Cratere 2009 - Cratere 2012 - Cratere 2016/2017

1. **Obiettivo:**

   Il lavoro ha come obiettivo raffronto tra esperienze analoghe, afferenti a condizioni tra loro diverse che hanno visto l'adozione di soluzioni abitative provvisorie.

   Nello specifico vengono poste a confronto le vicende successive agli eventi sismici di L'Aquila (2009), dell'Emilia Romagna (2012) e del Centro Italia (2016/2017), in riferimento alla conseguente emergenza alloggiativa.

2. **Ente:** Cratere 2009 - Cratere 2012 - Cratere 2016/2017
3. **Tipo di Disastro:** SISMA
4. **Anno:** 2006/2012/2016/2017
5. **Descrizione:**

   Sisma 2009

   Il sisma del 6 aprile 2009 ha colpito in particolare il territorio della città di L'Aquila e di altri Comuni soprattutto della medesima Provincia – costituenti il cd. Cratere Sismico, per un totale di n.56 Comuni – in cui il terremoto ha raggiunto almeno il 6° grado della Scala Mercalli Ad interessare il tessuto insediativo nella sua generalità, quindi immobili tra loro differenti per ubicazione geografica, destinazione, conformazione, tecnologia

costruttiva.
Nei giorni subito successivi alla forte scossa sismica del 06 aprile 2009, decretato lo stato emergenziale, la popolazione sfollata – circa 60.000 persone – venne accolta in tendopoli allestite per gestire l'emergenza.
Gradualmente le tendopoli sono state dismesse e gli ospiti hanno potuto scegliere tra forme di assistenza alternative, rese disponibili dalla specifica normativa ad hoc predisposta dal Governo Centrale, nel dettaglio:

- Contributo per l'Autonoma Sistemazione (C.A.S.) ovvero un sussidio statale, per chi avesse provveduto a trovarsi autonomamente una sistemazione, senza utilizzare le strutture messe a disposizione dalla Protezione Civile.
- Ospitalità presso alberghi convenzionati con la Protezione Civile.
- Assegnazione di soluzioni abitative messe a disposizione dalla Protezione Civile, vale a dire: 1) Moduli Abitativi Provvisori (M.A.P.) 2) Complessi Antisismici Sostenibili Ecocompatibili (C.A.S.E.) in città di L'Aquila.

Ad un anno dal sisma lo stato dell'accoglienza degli aquilani era così articolato:

- 14.462 erano negli appartamenti del progetto C.A.S.E..
- 2.053 nei M.A.P..
- 3.000 circa avevano fatto accesso a locazioni concordate.
- 27.316 avevano chiesto ed ottenuto il predetto CAS, optando per la sistemazione autonoma presso amici e parenti.

Sisma 2012

Nel sisma del 21 maggio 2012 e seguenti, ad essere maggiormente interessata è stata la porzione settentrionale della Regione Emilia Romagna, tra le province di Reggio Emilia, Modena, Ferrara e Bologna; con il conseguente coinvolgimento di un territorio di grande estensione, molto densamente popolato con 550.000 abitanti.

Le soluzioni abitative provvisorie adottate sono state del tipo Prefabbricati Modulari Abitativi Rimovibili (P.M.A.R.), che in numero di circa 800 hanno contribuito ad ospitare i nuclei familiari interessati; la cui consistenza è poi diminuita per effetto dell'opzione per la locazione temporanea di alloggi, con canoni a carico del fondo del Commissario delegato.

Sisma 2016/2017

Il giorno 24 agosto 2016 un terremoto di magnitudo 6.0 della Scala Richter – con epicentro situato lungo la Valle del Tronto, tra i comuni di Accumoli (RI) e Arquata del Tronto (AP) – ha interessato i territori delle Regioni Abruzzo, Lazio, Marche ed Umbria; colpite da successivi, forti eventi sismici che hanno causato consistenti danneggiamenti al costruito e conseguenti perdite di vite umane, feriti e sfollati.

Molti nuclei familiari hanno avuto la propria abitazione principale, danneggiata dal sisma e si sono viste costrette a reperire alloggi alternativi; in un primo momento presso parenti e amici e poi accedendo alle proposte del Comune, Ente di prossimità che coordinandosi con la Protezione Civile Regionale, a sua volta referente del Dipartimento della Protezione Civile ha, tra l'altro, gestito le iniziative tese a garantire prontamente ai nuclei familiari interessati un tetto sotto cui vivere, nelle more della riparazione della propria abitazione resa inagibile dal sisma.A tal fine le forme di assistenza alla

popolazione, accessibili previa richiesta e successiva verifica circa il possesso di specifici requisiti, sono state le seguenti:

- Contributi per l'Autonoma Sistemazione (C.A.S.).
- Ospitalità alberghiera.
- Soluzioni Abitative in Emergenza (S.A.E.):
  - n° di insediamenti S.A.E. realizzati: 228
  - n° di manufatti S.A.E. presenti: circa 1.900.

6. **Criticità:**

   Fra le criticità che si possono attribuire a questo tipo di soluzioni, si possono evidenziare:

   - Il degrado che subiscono per forza di cose le strutture durante gli anni, essendo per l'appunto provvisorie.
   - I danni psicologici e di salute pubblica che il "vivere" all'interno delle strutture abitative per l'emergenza comporta.
   - La superficialità nel progettare gli spazi tra manufatti come spazi di relazione ha comportato un vero e proprio spaesamento, oltre che senso di insicurezza presso la popolazione ivi ospitata.
   - Mancanza delle relazioni di prossimità legate alla fruizione di servizi essenziali ed allo svolgimento di azioni di vita quotidiana prima spontanei, quali ad esempio andare a piedi a fare la spesa, a lavoro, a fare una passeggiata. Con il conseguente indebolimento della rete sociale che lega la comunità degli individui, soggetti in tal modo a spaesamento, solitudine, senso di insicurezza, da cui scaturiscono abbandono ed incuria.
   - La distanza tra gli spazi che ha soppiantato la prossimità tra luoghi.

7. **Cosa abbiamo imparato:**

   Il decorso delle tre distinte vicende, restituisce aspetti che le rendono vicine e che potrebbero costituire lo spunto di riflessione/studio, da cui ricavare gli strumenti metodologici ed operativi da impiegare in future situazioni emergenziali:

   - Intensificare la sensibilizzazione rispetto ai temi della tutela dell'ambiente (con particolare riguardo al contenimento dell'esposizione al rischio) e della gestione di situazioni impreviste ed imprevedibili.
   - Acquisire e fare propri, comportamenti e prassi quotidiane così da affrontare con maggiore consapevolezza situazioni improvvise di non disponibilità delle condizioni di confort che sono ormai proprie del nostro vivere quotidiano. Ed il cui venir meno rende oneroso un ritorno quanto più immediato ad una quotidianità ordinaria.
   - Prestare maggiore attenzione all'allestimento di spazi di permanenza – soprattutto dei moduli provvisori – che per loro natura accolgono i nuclei familiari il cui rientro nella propria abitazione inagibile, non è immediato.
   - Implementare ulteriormente il supporto psicologico alla popolazione coinvolta da eventi calamitosi.

8. **Fonte:**

   Elena Pucci – "La riconversione dei moduli abitativi temporanei. Dallo stato di emergenza al consolidarsi nel tessuto insediativo." – Master Territori Aperti A.A. 2020/2021

Esperienza 6 — Confronto Emergenze Sismiche

1. **Obiettivo:**

   Il lavoro ha come obiettivi:

   - Porre l'attenzione sulle varie tipologie di emergenza che si sono registrate negli ultimi anni, sia in Italia che a livello internazionale.
   - Analizzare l'evoluzione che ha interessato il campo dei rimedi abitativi temporanei, ideati per arginare o quantomeno limitare i disagi causati dai disastri naturali.
   - Definire ed inquadrare il concetto di emergenza, classificando e argomentando le varie caratteristiche e ponendo particolare attenzione soprattutto sull'attività di ricerca e monitoraggio che risulta propedeutica alla gestione della catastrofe.
   - Analizzare da vicino il problema dell'emergenza abitativa post – catastrofe.
2. **Ente:** Confronto Emergenze Sismiche
3. **Tipo di Disastro:** SISMA
4. **Anno:** VARI
5. **Descrizione:**

   Il costante verificarsi di emergenze e la continua necessità di soccorsi abitativi ha portato il tema della temporaneità, del provvisorio e della qualità abitativa ad un raffronto con la programmazione degli interventi di soccorso delineando i processi di sviluppo e della pianificazione per l'emergenza e della progettazione degli alloggi temporanei. E' da considerare anche la necessità di una progettazione di sistemi abitativi temporanei ad alta densità, cioè che siano in grado di dare ricovero immediato ad un gran numero di sfollati che il costo sia contenuto, sia di facile istallazione e che nello stesso tempo abbiamo un confort abitativo adeguato per il tempo necessario alla ricostruzione.

   - Il terremoto di Skyopje (1963): venne definita una Planning Strategy articolata per fasi e tipologie di intervento. La seconda fase ha previsto l'allestimento dei sistemi abitativi provvisori. L'esperienza di Skopje vide l'impiego di abitazioni temporanee studiate in occasione di un concorso di architettura organizzato dall'Unesco e poi realizzate impiegando manodopera e materiali locali. Questa scelta fu uno degli elementi di successo della strategia di ricostruzione della città. Le autorità locali richiesero la costruzione di alloggi temporanei che potessero poi essere riconvertiti una volta finita l'emergenza in laboratori o strutture per l'agricoltura. Il processo di ricostruzione che però è durato più del previsto (12 anni) ha fatto si che alcuni siti si trasformassero in insediamenti permanenti, inoltre le difficoltà della localizzazione degli insediamenti stessi, hanno alimentato il dibattito internazionale sulla necessità di programmazione del territorio e progettare già nella fase di redazione del piano degli spazi flessibili che in caso di necessità possano essere utilizzati per ospitare abitazioni temporanee.

   - Il terremoto di Spitak (1988): è stato realizzato il Villaggio Italia, sviluppato secondo criteri di compatibilità ambientale nonostante l'assenza di presupposti organizzativi. L'attenzione verso un sistema abitativo attento alla scala insediativa, con una proiezione futura di vivibilità che è andata oltre la previsione di un ciclo di vita breve. Villaggio Italia è frutto dei soccorsi italiani intervenuti subito dopo il terremoto. Era composto da 300 case prefabbricate, un ambulatorio con la

farmacia, una cucina, un asilo, una grande sala utilizzabile come chiesa, due scuole elementari e medie. L'impiego dei moduli abitativi SAPI (Sistema Abitativo di Pronto Impiego), caratterizzati da facilità di trasporto e di montaggio, ha agevolato l'organizzazione del sito e velocizzato la realizzazione dell'insediamento. L'obiettivo principale è stato quello di far corrispondere a un volume minimo nella fase di trasporto un volume massimo nella fase di esercizio.

- Il terremoto in Turchia (1999): l'emergenza abitativa di questo disastro è stata fronteggiata con l'allestimento delle Paper Log House progettate da Shigeru Ban, quale utilizza tubi di cartone riciclato di diverso diametro come elementi strutturali e concepisce abitazioni semplici e di facile realizzazione con materiali e manodopera locali. Ciò rende le abitazioni facili da costruire anche dalla manodopera locale. Il cartone si dimostra un ottimo materiale da impiegare nei contesti dell'emergenza, grazie alla facilità di trasporto ed impiego.

- Il terremoto del Friuli (1976): il processo di ricostruzione che si instaura però, apre dibattiti e questioni nuove che portano a quello che oggi viene ricordato come "modello Friuli". una prima fase di soccorso alloggiativo in cui i senzatetto furono insediati in tendopoli e roulotte :un intervento d'urgenza al quale è seguita nell'immediato l'organizzazione di un'assistenza alloggiativa temporanea. Fu approntata una prima fase di soccorso alloggiativo in cui i senzatetto furono insediati in tendopoli e roulotte: un intervento d'urgenza al quale è seguita nell'immediato l'organizzazione di un'assistenza alloggiativa temporanea. Il soccorso abitativo a lungo termine si è organizzato attraverso l'ospitalità degli sfollati presso le strutture alberghiere del litorale e attraverso la realizzazione di insediamenti temporanei. La scelta delle aree è avvenuta verificando prevalentemente la vicinanza rispetto ai centri abitati danneggiati, la raggiungibilità delle aree con i mezzi di soccorso, la disponibilità delle risorse produttive locali, la configurazione del terreno, la sicurezza idro-geologica, la suscettibilità di allacciamento alle reti infrastrutturali.

- Il terremoto in Abruzzo(2009): la gestione dell'emergenza abitativa post-sisma ha seguito due strategie differenti anche sulla base della dimensione dei centri urbani colpiti e compresi nel cratere sismico. Uno degli aspetti fondamentali da rispettare nella realizzazione degli alloggi di emergenza è il rispetto del tessuto sociale originario. L'obiettivo principale era quello di mantenere il più possibile le persone vicine alle abitazioni da ricostruire. Tale esigenza è stata soddisfatta con l'impiego dei M.A.P. (Moduli Abitativi Provvisori). Il problema abitativo, visto l'importante numero di sfollati, non potè essere arginato solo con costruzioni tipologiche" a misura d'uomo" prediligendo le tipologie a schiera o casa singola monopiano Si è reso necessario individuare una soluzione ad "alta densità " per poter alloggiare decine di migliaia di persone in tempi brevi e in condizioni confortevoli. Il progetto C.A.S.E. è stato realizzato all'interno dei confini del comune dell'Aquila ha permesso di soddisfare la richiesta di abitazione per il 50% della domanda abitativa. Il progetto si è sviluppato in 19 aree con una media di una decina di edifici a tre piani per zona, per un totale di 185 condomini e quasi 15.000 persone ospitate. Gli edifici derivano da alcuni progetti diversi, ma in genere hanno in comune l'appartenere una media di 25 appartamenti di varie dimensioni per

ognuno, dei garage e dei posti auto nel piano interrato.
Gli obiettivi principali del progetto C.A.S.E. sostanzialmente erano fornire un'abitazione provvisoria ma che non fosse vista come tale nella sua struttura ma avesse caratteri di "permanenza" e sicurezza, costruite in temi rapidi per sopperire al bisogno di togliere dalle tendopoli le persone in vista dell'inverno. Altro obiettivo era sicuramente quello di avere edifici sostenibili che garantissero una buona qualità di vita e le prestazioni per un buon comfort. Gli elementi tecnologici sono stati progettati per garantire elevate prestazioni e bassi impatti ambientali verso un'autosufficienza impiantistica.

- Il terremoto nel Centro Italia (2016): Per fornire un'assistenza immediata a Protezione civile ha subito allestito alcune aree di ricovero dove sono state installate le tende. Nei mesi successivi, a causa dell'arrivo dell'inverno, si è deciso di predisporre i campi per container ad uso abitativo destinati all'accoglienza a breve termine. Successivamente il Dipartimento ha stipulato accordi-quadro con le società vincitrici per l'allestimento dei campi base. I campi base, che comprendono alcuni servizi comuni, sono poi ampliati con l'istallazione di moduli container a uso abitativo e di servizio. Una parte della popolazione venne ospitata nelle strutture abitative antisismiche disponibili tra quelle già realizzate dallo Stato dopo il sisma in Abruzzo del 2009 e in Umbria del 1997.Per assicurare l'assistenza per tempi medio-lunghi vennero proposte le Strutture Abitative di Emergenza (SAE). Queste ultime erano destinate a chi era in possesso di casa inagibile zona rossa o con esito di rilevazione del danno più grave .

6. **Criticità:**

   Tra le criticità riscontrate nelle varie soluzioni proposte per rispondere all'emergenza abitativa a seguito di un disastro naturale , evidenziamo:

   - Le decine di Ordinanze e decreti urgenti per definire le competenze e per normare la procedura inerente all'emergenza, che hanno portato ad una mancanza di un testo unico generale che raggruppasse tutti gli aspetti del problema.
   - La criticità principale dei M.A.P. è il non essere in grado di assorbire un'emergenza abitativa ad alta densità a seguito di eventi catastrofici, ovvero cercando di mantenere tutta la popolazione nei propri territori, vicino alle proprie case.
   - Riguardo il problema dello smontaggio e della dismissione il capitolato speciale d'appalto allegato al bando di gara per la fornitura dei M.A.P. riporta un articolo relativo alla loro smontabilità, che prescrive come ogni elemento dovrà essere recuperabile e riutilizzabile. Non vengono però fornite ulteriori indicazioni rispetto a quali fossero le procedure per affidare le lavorazioni di smontaggio, così come le risorse e la destinazione ultima dei moduli una volta smontati.
   - La decisione di utilizzare per i M.A.P. come unico materiale il legno al fine di renderli il più reversibili possibile, ha portato ad una saturazione di tutto il mercato produttivo europeo.
   - La scelta di posizionare basamenti in c.a. su terreni stabilizzati, rende ancora più complessa la reversibilità degli interventi, e delle aree che ospitano questi centri.
   - La scelta di creare "quartieri C.A.S.E." con la prerogativa della permanenza ha prodotto una moltiplicazione di periferie e appesantito molti nuclei frazionali e modificato una già critica situazione della mobilità.
   - Il progetto C.A.S.E. ha come criticità principale quella di essere transitorio nell'uso ma permanente nella struttura. Sebbene, infatti, i singoli edifici siano per la

maggior parte realizzati con tecnologie a secco, per cui potenzialmente smontabili una volta assolta la loro funzione, non sono però reversibili, a causa delle piattaforme su cui insistono, che risultano essere un elemento di elevato impatto, sia economico che territoriale;

- Le SAE sono state concepite come modello unico e standardizzato, e l'impossibilità di adattarle a condizioni climatiche e orografiche differenti è un grosso limite per un potenziale riutilizzo.
- Come per i M.A.P. e per il progetto C.A.S.E., la realizzazione degli scavi di fondazione e l'ubicazione delle SAE in zone non urbanizzate, con il conseguente sbancamento dei terreni per realizzazione delle opere, le colate di cemento per la realizzazione delle fondazioni comportano un improbabile ripristino del territorio originario e sicuramente un forte impatto a livello naturalistico e ambientale.

7. **Cosa abbiamo imparato:**

   Il terremoto del Friuli, anticipando i tempi, ha messo ben in evidenza la valenza di forme di auto organizzazione e di ricostruzione dal basso.
   La soluzione proposta per fronteggiare l'emergenza, fu quella di predisporre degli insediamenti provvisori in prossimità dei centri abitati permettendo la rapida ricomposizione delle unità di vicinato. I benefici di tali strategie si sono sentiti nel medio periodo dal momento che complessivamente il periodo di permanenza negli insediamenti provvisori, in attesa del completamento del processo ricostruzione dell'esistente è durato mediamente da 5 a 10 anni. Il fatto di poter mantenere il più possibile i tradizionali rapporti di vicinato e allo stesso tempo di poter verificare il procedere dei lavori di riparazione o ricostruzione della propria casa e del proprio borgo ha influito positivamente sugli abitanti contribuendo enormemente al progressivo ristabilimento degli equilibri alterati dal trauma dell'evento sismico. I punti a favore della strategia attuativa posta catastrofe nell'esperienza Friuli è stato che la ricostruzione è considerata come occasione di sviluppo in quanto ebbe come obiettivo anche il progresso economico-sociale e la salvaguardia del patrimonio etnico e culturale della popolazione.

8. **Fonte:**

   Sara Scimia – "Abitazioni temporanee per l'emergenza abitativa" – Master Territori Aperti A.A. 2020/2021

Gestione e salvaguardia del patrimonio culturale

Fase: Post emergenza
Settori: Protezione civile
Tipo di rischio: Sismico
Ambito: Sicurezza
Codici SDG: 17-Parterships for the goals
Codici DAC-CRS: 16050-Multisector aid for basic social services, 16061-Culture and recreation, 32310-Construction policy and administrative management, 73010-Immediate post-emergency reconstruction and rehabilitation, 74020-Multi-hazard response preparedness

Raccomandazione

Le raccomandazioni riportate di seguito riguardano l'ottimizzazione della gestione e la salvaguardia dei beni culturali e dei monumenti nel post-disastro:

- Fornire agli operatori un'adeguata preparazione e specifiche competenze nel campo della messa in sicurezza del patrimonio storico che non sia limitata solo agli enti preposti alla tutela dei beni culturali (MiC), bensì che si diffonda anche all'interno della Protezione Civile e del corpo dei Vigili del Fuoco, tramite organismi specializzati.
- Impostare azioni di salvaguardia, pertanto di natura preventiva, che facilitano la gestione degli immobili nel post-disastro e che riducono al minimo la loro vulnerabilità e di conseguenza incrementano al massimo il loro livello di sicurezza.
- Prevedere attività continue di aggiornamento professionale degli operatori e delle ditte operanti nella materia del restauro e del recupero.
- Predisporre sistemi informativi accessibili da remoto, interoperabili e condivisi tra enti (sovrintendenze, comuni, uffici speciali per la ricostruzione), che costituiscano database di informazioni a supporto di tutte le attività anche nelle successive fasi di post emergenza, monitoraggio e ricostruzione.
- Predisporre, in tempo di pace, linee guida e indirizzi finalizzati all'intervento su beni culturali a seguito di disastri di origine naturale o antropica.

Errori da non commettere

- E' necessario aumentare la preparazione degli operatori a fronteggiare l'emergenza, soprattutto se di notevole entità.
- E' necessario rendere le schede di rilevamento del danno dei beni culturali meno generiche, per evitare che portino ad errori riguardanti stime economiche su danni ed esiti.

Criticità

Dalle diverse esperienze si possono estrapolare le seguenti condizioni e requisiti che potrebbero determinare criticità:

- Carenza di tecnici esperti negli uffici locali.
- Difficoltà pratiche nel dover riorganizzare e dislocare il luogo di lavoro e la popolazione sfollata.
- Norme e regolamenti limitati di fronte agli eventi calamitosi, soprattutto di natura sismica.
- Le intervenute e così ravvicinate modifiche legislative hanno reso complessa e difficile ogni strategia pianificata.
- La complessità che caratterizza le procedure di affidamento e la mancanza di un quadro

normativo uniforme. I tecnici si sono trovati ad operare non già in un quadro normativo definito ma, al contrario in attuazione ad una disciplina soggetta a continue modifiche ed integrazioni.

Misure di successo

Mentre il sistema di aiuti alle persone, durante l'emergenza post sisma, si attiva secondo schemi stabiliti a livello nazionale, al contrario, per le modalità di pronto intervento sul costruito e per la successiva ricostruzione, vengono di volta in volta determinate e implementate procedure tecnico-amministrative sulla base delle esperienze pregresse, in relazione alla gravità e all'estensione dell'evento specifico. Le misure di successo che si potrebbero adottare possono essere sintetizzate in:

- Predisposizione di una rete di edifici attrezzati o facilmente allestibili come depositi o laboratori di pronto intervento da utilizzare per il ricovero temporaneo delle opere d'arte e delle macerie di pregio in fase di emergenza, locali che rispondano ai criteri di funzionalità e sicurezza necessari, che siano quindi dotati di impianto di videosorveglianza, antincendio, antifurto, sistema di monitoraggio microclimatico ecc. ed equipaggiabili con scaffalature e box porta opere indipendenti dalla struttura.
- Iniziare il percorso di conoscenza dell'edificio (la sua evoluzione storica, le vicende tecnologico-costruttive che ne hanno determinato la vulnerabilità, gli interventi pregressi ecc.) in tempo di pace e farlo confluire in un archivio di dati ed informazioni fruibili anche, eventualmente, in caso di emergenza.
- Concepire gli interventi di messa in sicurezza non più come opere provvisionali, bensì come consolidamenti definitivi per un più rapido ripristino delle condizioni di fruibilità e funzionalità dell'edificio, nella piena espressione del suo valore culturale, in maniera tale da ridurre anche i tempi di inattività tra la fase emergenza e la fase di ricostruzione.
- Informatizzare le attuali schede di rilievo del danno e di pronto intervento al fine di omogeneizzare le operazioni di rilievo e di successivo monitoraggio in fase post emergenza e ricostruzione.

In pratica

Esperienza 1 — Regione Abruzzo - Cratere 2009

1. **Obiettivo:**

   Il patrimonio architettonico abruzzese è stato coinvolto in maniera particolarmente estesa e grave dal terremoto del 6 aprile 2009, soprattutto se si considerano gli effetti prodotti su una città delle dimensioni e dell'importanza storica e strategica come il capoluogo di regione, L'Aquila. Il settore nord occidentale è stato duramente colpito anche dallo sciame sismico del periodo compreso tra agosto 2016 e gennaio 2017.

   In entrambi i casi, durante le attività di rilievo del danno e di salvaguardia del patrimonio storico e architettonico nelle condizioni di emergenza post-sisma, si è cercato di:

   - Raccogliere informazioni per fornire un quadro completo dei danni.
   - Definire una stima economica del danno.
   - Individuare degli edifici che potevano essere utilizzati anche a seguito di interventi limitati.
   - Definire, per quelli maggiormente danneggiati, delle opere provvisionali più urgenti.

- Massimizzare l’efficienza operativa di procedure e metodi via via sviluppati in occasione di precedenti terremoti.
- Creare una struttura amministrativa dedicata alla gestione dell’emergenza e alla ricostruzione.

2. **Ente:** Regione Abruzzo - Cratere 2009
3. **Tipo di Disastro:** SISMA
4. **Anno:** 2009 e 2016/2017
5. **Descrizione:**

   Il numero e l’importanza delle distruzioni che gli eventi sismici hanno inflitto al patrimonio culturale hanno confermato la necessità di una metodologia e di una struttura amministrativa dedicata alla gestione dell’emergenza e alla ricostruzione.

   Recentemente, con il DPCM n. 169 del 2 dicembre 2019 (G.U. n. 16 del 21 gennaio 2020) è stata istituita la Direzione Generale per la Sicurezza del Patrimonio Culturale del MiC – Ministero della Cultura – che si occuperà non soltanto della sicurezza nei luoghi della cultura, con l’obiettivo rafforzare la cultura della sicurezza e promuovere le politiche di prevenzione e protezione del patrimonio culturale, ma anche di emergenze e ricostruzioni e, quindi, che entrerà in azione in caso di calamità naturali.

   Nel 2009, sotto l’aspetto organizzativo è stata decisiva la scelta di centralizzare le attività di valutazione dei danni e recupero delle opere d’arte per l’intero cratere presso la struttura del vice commissario con delega per la salvaguardia dei beni culturali. L’organizzazione delle attività della Funzione 15 del dipartimento di protezione civile, Funzione salvaguardia dei beni culturali, è stata svolta da dipendenti del MiBACT con il supporto del CNR-ITC di L’Aquila e di un gruppo di ricercatori delle università di Genova, Padova e Milano, sotto la direzione del vice commissario delegato. Il primo obiettivo della Funzione 15 è stato quello di elaborare un elenco, seppure provvisorio, dei beni architettonici da rilevare all’interno dell’area colpita.

6. **Criticità:**

   Sono state diverse le criticità imputabili principalmente all’estensione dei territori colpiti e alla numerosità e diffusione dei beni culturali interessati:

   - Le emergenze archeologiche, che nell’area del cratere aquilano hanno riportato danni gravi o gravissimi, pima d’allora non erano mai stati oggetto di studi specifici inerenti la vulnerabilità e la valutazione dei danni causati da eventi sismici.
   - La messa a punto di schede per il rilievo del danno sui beni culturali si è rivelata un’operazione non immediata in quanto l’archivio della soprintendenza de L’Aquila si trovava all’interno della struttura fortemente danneggiata del forte spagnolo.
   - Il catalogo dei beni danneggiati è stato via via aggiornato attraverso la raccolta di segnalazioni da parte di comuni, parrocchie e privati cittadini proprietari di immobili vincolati. È principalmente sulla base di tale elenco che sono stati giornalmente programmati i sopralluoghi per le verifiche dello stato di danno dei beni e predisposte le comunicazioni relative agli esiti e alla consistenza del patrimonio danneggiato.
   - La sovrapposizione e compresenza di schede per i palazzi e schede AeDES, soprattutto nel centro storico della città dell’Aquila, con discordanze di esito, che hanno reso necessario la ripetizione del sopralluogo con procedure ad hoc per il completamento della verifica e l’accertamento della corretta ed univoca classe di

agibilità, fondamentale per la definizione dei contributi concedibili per il recupero.
    - Il nuovo codice degli appalti pubblici (D. Lgs. 50/2016), che ha reso obbligatorio il progetto esecutivo per l'appaltabilità dei lavori, procedura che ha aggravato i lavori degli uffici a corto di personale.
    - La carenza di organico nel Segretariato regionale e nella Soprintendenza, non adeguato alla mole di lavoro post sisma.
7. **Cosa abbiamo imparato:**

   Si evidenzia quindi l'esigenza che l'azione della pubblica amministrazione sia integrata anche da ulteriori apporti: risorse umane e in particolare volontariato di protezione civile specializzato, professionisti per un supporto alle fasi di rilievo del danno e progettazione, tecnici formati all'interno delle amministrazioni pubbliche.

8. **Fonte:**

   Nicoletta Colagrande – "Procedure per la gestione delle attività di messa in sicurezza e la salvaguardia del patrimonio culturale in fase di emergenza post sisma" – Master Territori Aperti A.A. 2020/2021

Esperienza 2 — Centro Italia - Cratere 2016/2017

1. **Obiettivo:**

   Il Sisma del 2016 è stato particolarmente impegnativo per la sua intensità e per la vastità dell'area interessata: ha infatti riguardato quattro regioni ed ha indotto un livello di danno al patrimonio culturale molto grave e diffuso. Per quanto riguarda la gestione e la messa in sicurezza del patrimonio culturale, gli obiettivi principali sono stati:
    - Valutare l'estensione e la tipologia di danno sui beni.
    - Mettere immediatamente in sicurezza il patrimonio per poter eseguire interventi di consolidamento, restauro, ripristino in luoghi idonei.
    - Organizzare i lavori di messa in sicurezza e ripristino in maniera tale da rendere fruibili il prima possibile gli edifici di culto per il valore e l'interesse che gli stessi rappresentano per l'intera collettività.
    - Dare priorità a interventi di importo contenuto.
2. **Ente:** Centro Italia - Cratere 2016/2017
3. **Tipo di Disastro:** SISMA 2016/2017
4. **Anno:** 2016/2017
5. **Descrizione:**
    - Il recupero dei beni mobili, attivato tempestivamente dagli organi ministeriali, ha comportato la loro rimozione dagli immobili danneggiati e la successiva collocazione in depositi, anche temporanei, appositamente attrezzati e gestiti dal MiBACT e/o dalle curie, in grado di garantire condizioni ambientali idonee almeno a contenere la progressione dei danni subiti e, ove necessario, consentire le attività per il primo intervento di stabilizzazione.
    - La gestione dell'emergenza è stata attuata senza discontinuità dai primissimi momenti dopo il primo evento sismico, attivando tutte le strutture emergenziali

del MiBACT, coordinandosi con il Sistema nazionale di protezione civile ed effettuando immediatamente sopralluoghi nei vari comuni colpiti, così come previsto nella direttiva del Ministro dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo del 23 aprile 2015, relativa alle *"Procedure per la gestione delle attività di messa in sicurezza e salvaguardia del patrimonio culturale in caso di emergenze derivanti da calamità naturali".*

- La raccolta dei dati provenienti dalle attività di rilevamento del danno in un sistema informativo del MiBACT (SecurArt), oltre a garantire la mappatura dei beni danneggiati, ha permesso di conoscere il dato quantitativo e la stima economica dei danni. Dall'analisi delle diverse tipologie di danno rilevate ha preso avvio la programmazione degli interventi.

6. **Criticità:**

   Fra le criticità riscontrate evidenziamo:

   - Rilievi per la stima dei danni ripetuti più volte a causa degli aggravamenti causati dal susseguirsi degli eventi sismici di intensità significativa nelle medesime aree.

7. **Cosa abbiamo imparato:**

   Il sisma del 2016 ha confermato che, per un efficace risposta alle catastrofi, è necessaria la creazione di una rete di depositi attrezzati o facilmente attrezzabili, da usare in caso di emergenza per i beni culturali messi in sicurezza, e la predisposizione di attrezzature e mezzi idonei per attuare gli interventi di messa in sicurezza urgenti.

   Si è inoltre valutata, nel momento della messa in sicurezza del bene, la possibilità di procedere direttamente al progetto di restauro, ricostruzione o consolidamento in modo tale che la stessa messa in sicurezza possa costituire lavorazione propedeutica, ovvero un primo passo del più definitivo intervento.

   E' stata messa a punto una strategia che prevedesse tra la fase di gestione dell'emergenza e quella di ricostruzione vera e propria, un passaggio intermedio che minimizzasse il più possibile il periodo di inattività sui territori prevedendo interventi definitivi (privi cioè di opere provvisionali) che consentissero la riapertura pubblica immediata di chiese e riattivare le funzioni di culto nell'ambito della comunità di riferimento. Per poter avviare in maniera tempestiva tale piano ci si è avvalsi dell'art. 15 bis del 189 *"interventi immediati sul patrimonio culturale"* cui è stato aggiunto il comma 3 bis che permette pronti interventi con opere definitive che garantiscono la riapertura delle chiese. Gli enti attuatori di tali lavori sono le diocesi.

8. **Fonte:**

   Nicoletta Colagrande – "Procedure per la gestione delle attività di messa in sicurezza e la salvaguardia del patrimonio culturale in fase di emergenza post sisma" – Master Territori Aperti A.A. 2020/2021

Esperienza 3 — Regione Marche

1. **Obiettivo:**

   Il caso studio analizza come l'Ufficio Speciale per la Ricostruzione Marche gestisce l'attuazione degli interventi degli edifici di culto la cui proprietà è attribuita agli enti religiosi civilmente riconosciuti, che rappresentano il numero più significativo.

2. **Ente:** Regione Marche
3. **Tipo di Disastro:** SISMA 2016/2017
4. **Anno:** 2016/2017
5. **Descrizione:**

   Gli eventi sismici del 2016 hanno interessato numerosi edifici di culto nelle quattro regioni del cratere sismico. Nella ricostruzione post sisma 2016 agli edifici di culto è stato riservato un trattamento particolare, in virtù del ruolo sociale che tali immobili rivestono. Ricostruire le chiese significa riconsegnare alle comunità una parte importante della loro identità, perché le chiese fanno comunità, al pari di piazze, municipi, scuole.

   Nell'emergenza post-terremoto sono stati immediatamente avviati i sopralluoghi con riferimento agli elenchi forniti dal Ministero della Cultura o da altre amministrazioni competenti in materia, consentendo la redazione di un elenco delle chiese presenti nei comuni danneggiati.

   Come per tutti gli altri edifici danneggiati dal sisma, sono stati effettuati sopralluoghi per la verifica del danno. Gli esiti dei sopralluoghi effettuati sono stati registrati su apposite schede specifiche per il rilievo del danno ai beni culturali – chiese, identificate con la sigla "ModelloA-DC". La fase dei sopralluoghi speditivi e le relative schede di rilevamento del danno, Modello ADC, se correttamente compilate, rappresentano il punto di partenza per la programmazione degli interventi di ricostruzione degli edifici di culto. Una volta terminati i sopralluoghi e compilate le schede, queste vengo inserite all'interno di banche dati che contengono informazioni relative alle caratteristiche generali e costruttive dell'edificio e del relativo danneggiamento.

   Nell'ambito della Regione Marche, gli edifici di culto ammessi a finanziamento sono ad oggi 537.

   Il procedimento amministrativo ha inizio con la comunicazione, da parte del Soggetto Attuatore al Commissario straordinario, della nomina, per ogni intervento del Responsabile Tecnico della Procedura (RTP) a seguito della quale, e non oltre 30 giorni, il Commissario provvede a trasferire, a titolo di anticipazione a favore della contabilità speciale intestata al Presidente della Regione, nel ruolo di Vice commissario, una somma pari al
   20% dell'importo programmato. Il progetto, di regola esecutivo, unitamente alla domanda di concessione del contributo, viene trasmesso dal soggetto attuatore, all'USR Marche e contestualmente agli altri Enti competenti (Sovrintendenza, Comune,…). Acquisito il progetto, l'USR procede alla valutazione della completezza, della congruità e dell'ammissibilità a contributo degli interventi progettati.

   Una volta concluso il procedimento, il soggetto attuatore comunica il nome dell'impresa affidataria ed il relativo contratto di affidamento, ed il Commissario trasferisce alle contabilità un importo pari al 60% dell'importo concesso.

6. **Criticità:**

   Fra le criticità riscontrate si evidenziano:

   - La mancanza di un quadro normativo preordinato in materia di ricostruzione ha determinato negli anni il ricorso alla decretazione di urgenza nonché all'emanazione di molteplici ordinanze commissariali; la conseguente, inevitabile stratificazione normativa rende complessa l'attuazione stessa delle norme, come è apparso evidente anche nella ricostruzione post-sisma 2016, incidendo negativamente sulla speditezza e sull'efficienza dei processi della ricostruzione e quindi sul ritorno alla normalità.

- Le schede di valutazione del danno Modello A-DC, pur essendo state “rodate” su vari eventi sismici, in occasione del sisma 2016, non sono state compilate in ogni loro parte. La mancanza, ad esempio, di una prima valutazione indicativa dei costi non ha permesso la sommaria stima del danno nel cratere, oltre a questo si segnala la scarsa, se non nulla, accessibilità alle schede da parte degli enti interessati.
- La compilazione della scheda Modello A-DC è prevista solo per le chiese in muratura.

7. **Fonte:**

   Maria Previti e Sara Spadoni – “La semplificazione della ricostruzione degli edifici di culto, l’Ordinanza Commissariale n.105/2020: l’iter di attuazione dalla Struttura del Commissario di Governo per il sisma 2016 all’Ufficio Speciale per la Ricostruzione della Regione Marche” – Master Territori Aperti A.A. 2020/2021

Esperienza 4 — Comune di Spoleto

1. **Obiettivo:**

   Il patrimonio storico e in particolare gli edifici monumentali e il tessuto dei centri storici, sono tra i più vulnerabili nei confronti degli eventi sismici e spesso determinano anche gravi ripercussioni su quello che comunemente è definito rischio urbano.

   L’obiettivo dell’esperienza è evidenziare il coordinamento delle attività relative alla salvaguardia dei beni culturali.

   Tale obiettivo ha previsto un rilievo speditivo anche finalizzato alla identificazione delle priorità e delle effettive condizioni di accessibilità dei luoghi e, successivamente, gli approfondimenti necessari alla realizzazione degli interventi di messa in sicurezza attraverso idonee opere provvisionali.
   In primo luogo, si è cercato di analizzare l’opera provvisionale in funzione della sua finalità: gli obiettivi considerati sono stati distinti in tre possibili aspetti fondamentali:
   - La necessità di continuare a rendere fruibile il bene – agibilità [A].
   - La necessità di preservazione del manufatto – preservazione [P].
   - La necessità di salvaguardia della incolumità pubblica – incolumità [I].

2. **Ente:** Comune di Spoleto
3. **Tipo di Disastro:** SISMA
4. **Anno:** 2016/2017
5. **Descrizione:**

   All’indomani del sisma nell’intero comune di Spoleto, danni rilevanti si sono riscontrati oltre che per numerosi edifici privati, al patrimonio edilizio scolastico e all’edificato pubblico, causando l’inagibilità parziale o totale di alcuni manufatti ed edifici di importanza strategica per la città, tra cui beni architettonici, monumentali ed artistici, ma anche edifici di architettura civile, come palazzi, torri e mura medievali.

Per quanto riguarda gli immobili di interesse culturale ed i beni monumentali, la gestione dell'emergenza è stata attuata senza discontinuità dai primissimi momenti dopo il primo evento sismico, attivando tutte le strutture emergenziali del MiBACT, coordinandosi con il Sistema Nazionale di Protezione Civile ed effettuando immediatamente sopralluoghi, così come previsto nella Direttiva del Ministro dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo del 23 aprile 2015, relativa alle "Procedure per la gestione delle attività di messa in sicurezza e salvaguardia del patrimonio culturale in caso di emergenze derivanti da calamità naturali".

L'attività delle squadre di rilevamento danni del MiBACT si è concretizzata, nel Comune di Spoleto, con l'effettuazione dei sopralluoghi in tutti i siti di interesse culturale, portando alla compilazione di n. 140 schede, recanti altrettanti esiti di agibilità ed eventuali indicazioni per la messa in sicurezza ai fini della preservazione del bene e della pubblica incolumità.

Con Delibera del Commissario Straordinario n. 158 del 22/09/2021 è stato proposto ai sensi dell'Ordinanza Commissariale n.110/2020 il finanziamento anticipato di alcune opere facenti parte del patrimonio pubblico del Comune di Spoleto attraverso l'emanazione di apposita Ordinanza Speciale.

Nel più ampio contesto della ricostruzione pubblica sono stati individuati otto interventi ritenuti prioritari al fine di pervenire, ad una immediata attuazione della loro ricostruzione, riparazione o messa in sicurezza, sia per motivi di rilevanza strategica o identitaria per la comunità che di funzionalità del contesto cui appartengono. Il patrimonio edilizio pubblico danneggiato dal sisma e reso inagibile ha costretto gli Enti a reperire altre sedi
provvisorie e gli utenti ad una serie di disagi per raggiungerle per le normali esigenze del quotidiano.

Date le funzioni che questi edifici svolgono, esclusivamente vocate ad offrire servizi per il cittadino e per la collettività, appare effettivamente opportuno che il ripristino debba essere accelerato e reso prioritario al fine di ricostruire le condizioni di benessere e sviluppo della città.

6. **Criticità:**

   Fra le criticità riscontrate durante l'esperienza, si evidenziano:

   - La mancanza di informazioni dettagliate e sistematizzate sugli immobili di proprietà pubblica ovvero la mancata individuazione all'interno degli strumenti di pianificazione comunale, di funzioni e ruoli ben distinti, hanno reso difficile la gestione ordinata dell'emergenza e una rapida ed efficace risposta al danno provocato dal sisma.
   - I ripetuti terremoti hanno condizionato pesantemente la fase di uscita dall'emergenza, rendendo necessario rivedere ripetutamente procedure e strategie di intervento, ricominciando daccapo nella stima dei danni, nella pianificazione degli interventi, nelle verifiche di agibilità.
   - La complessità che caratterizza le procedure di affidamento e la mancanza di un quadro normativo uniforme che causa la lentezza del processo di ricostruzione.
   - Le continue modifiche ed integrazioni del quadro normativo in cui i tecnici si sono trovati ad operare, non definito, bensì in continua evoluzione.
   - Le intervenute e così ravvicinate modifiche legislative hanno reso complessa e difficile ogni strategia pianificata, imponendone, talvolta l'integrale rimodulazione

in funzione della nuova disciplina normativa

- Il carattere composito e multilivello delle norme da applicare per le procedure di ricostruzione (norme ordinarie, norme speciali contenute nel d.l. n.189/2016; norme attuative, integrative e/o derogatorie), assieme alla già nota mutevolezza del quadro normativo di riferimento, ivi compreso quello del codice dei contratti, e alla necessità di rispettare gli ulteriori vincoli stabiliti dalla normativa vigente (ad esempio in tema di controlli dell'Anac sulle procedure di gara), hanno inciso sull'andamento dell'iter procedurale di affidamento degli incarichi di progettazione.
- I controlli ANAC sulle procedure di evidenza pubblica riguardanti la ricostruzione, così come la concentrazione senza precedenti di impegni realizzativi ed attuativi di opere ed interventi di diversa natura, (vedi PNRR e PNC) che rischiano di mettere a dura prova le capacità amministrative e tecniche.
- La saturazione della capacità produttiva delle imprese e dei professionisti impegnati nella ricostruzione, così come la crescita dei prezzi di alcuni materiali da costruzione che possono rappresentare un serio fattore di rallentamento.
- Da marzo 2020 poi i Comuni del cratere hanno visto l'emergenza Covid-19 sommarsi a quella post-sisma 2016.

7. **Fonte:**

   Fabio Ceccarelli e Sara Spitella – "La governance della ricostruzione pubblica nel Comune di Spoleto" – Master Territori Aperti A.A. 2020/2021