

ATTI DELLA XXIV CONFERENZA NAZIONALE SIU - SOCIETÀ ITALIANA DEGLI URBANISTI
DARE VALORE AI VALORI IN URBANISTICA
BRESCIA, 23-24 GIUGNO 2022

09

Planning-Evaluation. Le valutazioni nel processo di pianificazione e progettazione

A CURA DI MARIA CERRETA, MICHELANGELO RUSSO



Società Italiana
degli Urbanisti



PLANUM PUBLISHER | www.planum.net

Planum Publisher e Società Italiana degli Urbanisti
ISBN 978-88-99237-51-6

I contenuti di questa pubblicazione sono rilasciati
con licenza Creative Commons, Attribuzione -
Non commerciale - Condividi allo stesso modo 4.0
Internazionale (CC BY-NC-SA 4.0)



Volume pubblicato digitalmente nel mese di maggio 2023
Pubblicazione disponibile su www.planum.net |
Planum Publisher | Roma-Milano

09

Planning-Evaluation. Le valutazioni nel processo di pianificazione e progettazione

A CURA DI MARIA CERRETA, MICHELANGELO RUSSO

ATTI DELLA XXIV CONFERENZA NAZIONALE SIU
SOCIETÀ ITALIANA DEGLI URBANISTI
DARE VALORE AI VALORI IN URBANISTICA
BRESCIA, 23-24 GIUGNO 2022

IN COLLABORAZIONE CON

Dipartimento di Ingegneria Civile, Architettura, Territorio, Ambiente e di
Matematica - DICATAM, Università degli Studi di Brescia

COMITATO SCIENTIFICO

Maurizio Tira - Responsabile scientifico della conferenza Università degli
Studi di Brescia, Claudia Cassatella - Politecnico di Torino, Paolo La Greca -
Università degli Studi di Catania, Laura Lieto - Università degli Studi di Napoli
Federico II, Anna Marson - Università IUAV di Venezia, Mariavaleria Mininni -
Università degli Studi della Basilicata, Gabriele Pasqui - Politecnico di Milano,
Camilla Perrone - Università degli Studi di Firenze, Marco Ranzato - Università
degli Studi Roma Tre, Michelangelo Russo - Università degli Studi di Napoli
Federico II, Corrado Zoppi - Università di Cagliari

COMITATO SCIENTIFICO LOCALE E ORGANIZZATORE

Barbara Badiani, Sara Bianchi, Stefania Boglietti, Martina Carra, Barbara
Maria Frigione, Andrea Ghirardi, Michela Nota, Filippo Carlo Pavesi, Michèle
Pezzagno, Anna Richiedi, Michela Tiboni

SEGRETERIA ORGANIZZATIVA

Società esterna - Ellisse Communication Strategies S.R.L.

SEGRETERIA SIU

Giulia Amadasi - DASTU Dipartimento di Architettura e Studi Urbani

PUBBLICAZIONE ATTI

Redazione Planum Publisher
Cecilia Maria Saibene, Teresa di Muccio

Il volume presenta i contenuti della Sessione 09,
“Le valutazioni come parte del processo pianificatorio e progettuale”
Chair: Michelangelo Russo
Co-Chair: Maria Cerreta
Discussant: Enrico Formato, Michelangelo Savino

Ogni paper può essere citato come parte di Cerreta M., Russo M. (a cura di,
2023), La valutazione come parte del processo pianificatorio e progettuale,
Atti della XXIV Conferenza Nazionale SIU Dare valore ai valori in urbanistica,
Brescia, 23-24 giugno 2022, vol. 09, Planum Publisher e Società Italiana degli
Urbanisti, Roma-Milano 2023.

A CURA DI MARIA CERRETA, MICHELANGELO RUSSO

7 **Planning-Evaluation.** **Le valutazioni nel processo di pianificazione e progettazione**

BENEDETTA BALDASSARRE, ELISA CONTICELLI, ANGELA SANTANGELO, SIMONA TONDELLI

- 16 **Rischio sismico e pianificazione urbanistica. Un modello di valutazione speditiva per il comune di Castelfranco Emilia**

SILVIO CRISTIANO

- 23 **La valutazione della salute urbana nelle scelte di piano, progetto e politiche del territorio: una proposta sistemica qualitativa e il quadro di riferimento italiano**

ILARIA DELPONTE, VALENTINA COSTA, SILVIA MOGGIA

- 35 **I SECAP e la valutazione della vulnerabilità nei confronti del rischio climatico - elaborazione di una metodologia semplificata per i Comuni liguri**

GIANFRANCO POZZER, DENIS MARAGNO

- 41 **Valutazione spaziale a supporto delle politiche di adattamento al cambiamento climatico: un approccio multi- criteriale**

ELENA PAUDICE, TULLIA VALERIA DI GIACOMO, CHIARA FERRANTE

- 55 **Vagare tra i paesaggi fragili: nuovi strumenti di supporto per la tutela dei luoghi dell'abbandono e dell'aggressione**

PASQUALE DE TORO, ENRICO FORMATO, NICOLA FIERRO

- 62 **Territorializzare l'Agenda 2030. Un esperimento nel periurbano napoletano**

IRENE BIANCHI, GRAZIA CONCILIO, FRANCESCO FAGIANI, MICHELANGELO SECCHI

- 70 **Servizi urbanistici e innovazione digitale: uno sguardo sul contesto italiano**

ISRAA MAHMOUD, EUGENIO MORELLO

- 76 **Four years of Co-creation with stakeholders: What did we learn about its added value in Urban Planning? Insights from CLEVER Cities Milan three Urban Living Labs**

MARGHERITA PASQUALI, ROCCO SCOLOZZI

- 86 **Analisi causale stratificata come paradigma valutativo per i paesaggi montani delle Aree Interne italiane**

FRANCESCO ALBERTI, GIACOMO ROSSI

- 94 **Poli urbani generatori di traffico, mobilità sostenibile e pianificazione territoriale: uno studio della Città Metropolitana di Firenze per una possibile integrazione**

LUISA FATIGATI, GABRIELLA ESPOSITO DE VITA

- 102 **Un Patto eco-collaborativo per la città nolana**
-

-
- SILVIO CRISTIANO
- 108 Né d'uso né di scambio: breve ricognizione transdisciplinare su un valore altro delle risorse tangibili verso una valutazione della sostenibilità ambientale e dell'equità sociale in ambito territoriale
- ELISA CONTICELLI, MAURO FRANCINI, CAROLINA SALVO, SIMONA TONDELLI
- 119 Criteri e metodi per la densificazione e/o l'inverdimento dell'ambiente costruito
- ELENA MAZZOLA, PASQUALINO BOSCHETTO, ALESSANDRO BOVE
- 126 Valutazione della sostenibilità nelle certificazioni ambientali a scala urbana: comparazione tra GBC Quartieri e ITACA Scala Urbana
- SARA LODRINI, STEFANIA ANGHINELLI, SILVIA RONCHI
- 131 L'efficacia delle valutazioni ambientali a vent'anni dalla Direttiva 2001/42/UE
- FEDERICA BONAVERO, CLAUDIA CASSATELLA
- 137 Per un progetto delle compensazioni ambientali. Il contributo di una visione sovralocale nelle procedure di valutazione della Città metropolitana di Torino
- GIUSEPPE MAZZEO
- 145 Superare la divisione tra valutazione e piano. Criticità ed evidenze da due casi studio
- MARIELLA ANNESE, MARIA RAFFAELLA LAMACCHIA, ROCCO PASTORE, GIUSEPPE VOLPE
- 150 La programmazione strategica come strumento di innovazione: la sperimentazione di Regione Puglia
- GIULIA MARZANI
- 157 Valutare la circolarità alla scala urbana: il ruolo della Valutazione Ambientale Strategica
- DOMENICO PASSARELLI
- 162 Valutazione e forma di piano. Alla ricerca di un virtuoso rapporto
- FERDINANDO VERARDI
- 166 La valutazione della pianificazione strategica di area vasta
- FEDERICA GRECO, FRANCESCO ROTONDO
- 172 La pianificazione in materia portuale tra Autorità di Sistema e porti regionali
- DONATO DI LUDOVICO
- 179 Coerenza tra i livelli di pianificazione e i processi di Valutazione Ambientale Strategica
-

Rischio sismico e pianificazione urbanistica. Un modello di valutazione speditiva applicato al comune di Castelfranco Emilia

Benedetta Baldassarre

Alma Mater Studiorum – Università di Bologna
DA – Dipartimento di Architettura
Email: benedetta.baldassarre@unibo.it

Elisa Conticelli

Alma Mater Studiorum – Università di Bologna
DA – Dipartimento di Architettura
Email: elisa.conticelli@unibo.it

Angela Santangelo

Alma Mater Studiorum – Università di Bologna
DA – Dipartimento di Architettura
Email: angela.santangelo@unibo.it

Simona Tondelli

Alma Mater Studiorum – Università di Bologna
DA – Dipartimento di Architettura
Email: simona.tondelli@unibo.it

Abstract

Negli ultimi anni, la disciplina urbanistica si sta focalizzando sempre più sulla città esistente, promuovendo la rigenerazione del territorio urbanizzato. La regione Emilia-Romagna attraverso la legge urbanistica (L.R. 24/2017) favorisce azioni di riqualificazione edilizia, ristrutturazione e sostituzione urbanistica, oltre al riassetto degli spazi pubblici e all'incremento di dotazioni ecologico-ambientali. Per far ciò, la legge richiede la costruzione di un quadro conoscitivo diagnostico, che evidenzia le vulnerabilità del patrimonio edilizio, oggetto di grande attenzione nella prospettiva di rigenerare i tessuti urbani esistenti. Il presente contributo propone una metodologia di analisi e valutazione della vulnerabilità sismica di tessuti urbani esistenti in grado di orientare strategie di rigenerazione urbana volte a ridurre il rischio sismico. La metodologia integra dati conoscitivi caratteristici della scala edilizia all'interno di analisi di tipo speditivo che consentono di scalare queste informazioni per renderle rappresentative di interi areali urbani. Il risultato ottenuto è una classificazione dei diversi areali urbani in funzione della vulnerabilità sismica riscontrata. Questo dato, insieme alla pericolosità sismica e alle valutazioni di esposizione fisica e funzionale del territorio, consente inoltre di stimare un livello di rischio sismico complessivo per ogni areale. La metodologia, applicata sul territorio di Castelfranco Emilia (MO), ha reso possibile orientare in maniera efficace strategie di riuso e rigenerazione urbana.

Parole chiave: urban regeneration, tools & techniques, resilience

1 | Introduzione

Negli ultimi anni, la disciplina urbanistica si sta focalizzando sempre più sulla città esistente, promuovendo la rigenerazione del territorio urbanizzato. Questa intenzione ha trovato una traduzione legislativa in molti contesti regionali che fanno della rigenerazione urbana un importante obiettivo comune, insieme alla tutela del consumo di suolo (Torelli, 2017). La regione Emilia-Romagna ha intrapreso un'azione forte di contrasto al consumo di suolo e di promozione della rigenerazione urbana attraverso la L.R. 24/2017, che favorisce azioni di riqualificazione edilizia, ristrutturazione e sostituzione urbanistica, oltre al riassetto degli spazi pubblici e all'incremento di dotazioni ecologico-ambientali. Per far ciò, la legge richiede la costruzione di un quadro conoscitivo diagnostico, che identifichi le vulnerabilità del patrimonio edilizio. Tra queste, particolare attenzione viene data alla risposta sismica degli edifici, che trova nella scala edilizia il livello di indagine ottimale, mentre più difficilmente viene approfondita alla scala urbana (Lorenzo, 2017), propria

del livello di pianificazione. Tuttavia, le politiche di rigenerazione urbana sono strettamente condizionate dai livelli di rischi esistenti sul territorio, e per essere realmente efficaci ed incisive richiedono di collocare il rischio e la sua riduzione all'interno dell'ordinarietà dei processi di governo del territorio (Cremonini, 2014; Domenella et al., 2021). Su queste premesse, il presente contributo propone una metodologia di analisi e valutazione della vulnerabilità sismica di tessuti urbani esistenti, in grado di integrare dati conoscitivi relativi alla vulnerabilità sismica delle strutture, caratteristici della scala edilizia, all'interno di analisi di tipo speditivo che consentono di proiettare queste informazioni per renderle rappresentative di interi areali urbani. Il risultato ottenuto è una classificazione dei diversi areali urbani in funzione della vulnerabilità sismica urbana riscontrata. Questo dato, insieme alla pericolosità sismica e alle valutazioni di esposizione fisica e funzionale del territorio, consente inoltre di stimare un livello di rischio sismico complessivo per ogni areale. La metodologia, testata sul territorio di Castelfranco Emilia (MO), ha reso possibile orientare in maniera efficace strategie di riuso e rigenerazione urbana.

2 | Metodologia di analisi

La metodologia proposta parte dall'indagine degli elementi caratterizzanti il sistema urbano oggetto di studio, al fine di riconoscerne caratteristiche fisiche e funzionali utili a determinare comportamenti sismici simili. Dati quali l'epoca di costruzione dei fabbricati e la loro funzione prevalente permettono di individuare, nel territorio, degli areali urbani omogenei per comportamento sismico (Figura 1). A queste valutazioni si aggiungono ulteriori considerazioni, relative in particolare alla stima dell'esposizione, cioè alla presenza di popolazione in relazione alla diversa attrattività delle funzioni urbane presenti, che permette di ottenere una valutazione complessiva di rischio sismico, per ciascun areale individuato, utile a orientare le strategie del piano urbanistico.

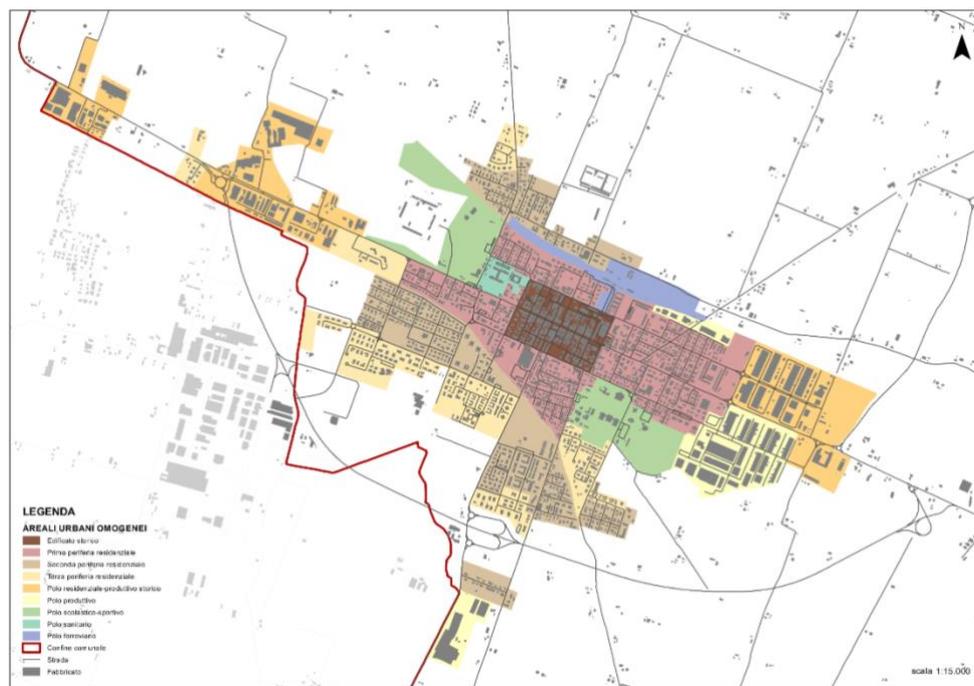


Figura 1 | Areali urbani omogenei.
Fonte: Elaborazione su dati GIS di Benedetta Baldassarre.

2.1 | Analisi della vulnerabilità sismica alla scala edilizia

Sebbene ogni costruzione sia un caso a sé, l'osservazione di danni e crolli causati da un terremoto restituisce una certa uniformità di comportamento in edifici con caratteristiche strutturali simili (Calderoni et al., 2016). Pertanto, è possibile stimare la vulnerabilità diretta del patrimonio costruito, ossia la vulnerabilità direttamente legata alle sue caratteristiche edilizie, applicando modelli valutativi speditivi, il cui principio si fonda sulla stretta correlazione tra epoca costruttiva, tipologia strutturale e possibili meccanismi di danno attivabili in caso di evento sismico.

Il patrimonio edilizio è stato analizzato, innanzitutto, in relazione ad aspetti quali l'epoca di costruzione dei fabbricati, l'altezza in termini di numero piani e la tipologia strutturale. L'epoca costruttiva è rappresentata

per classi di età in relazione all'introduzione di normative di progettazione antisismica che consentono di individuare edifici con medesime prestazioni sismiche. La tipologia strutturale (edifici in muratura, a struttura mista e in cemento armato, gettato in opera o prefabbricato) è assegnata ad ogni singolo fabbricato mediante l'osservazione diretta dei soli elementi strutturali percepibili a vista, non avendo informazioni complete su tutto il patrimonio edilizio.

L'individuazione di queste proprietà del patrimonio edilizio è funzionale a definire categorie tipologiche di riferimento, alle quali applicare i comportamenti specifici: ognuna di esse è intesa come categoria-campione, per la quale si stima una classe di vulnerabilità sismica diretta da A a H, applicata poi a tutti gli edifici con caratteri costruttivi simili, al fine di proiettare i risultati alla scala di areale urbano.

Per ciò che concerne gli edifici in muratura e a struttura mista, la loro maggiore o minore vulnerabilità dipende da fattori quali regolarità in pianta e in altezza, qualità muraria, connessioni tra pareti e impalcati, che ne influenzano il comportamento scatolare. Gli edifici murari possono quindi essere raggruppati in categorie tipologiche, sulla base dell'epoca e dei caratteri costruttivi, alle quali si assegnano, in via intuitiva, parametri di qualità muraria e vulnerabilità sismiche note da letteratura. Tale attribuzione è stata poi verificata attraverso la selezione di edifici campione con differenti caratteristiche fisiche quali altezza, regolarità in pianta e in alzato, presenza di quadri fessurativi, al fine di ottenere un abaco di risultati attendibili.

Relativamente agli edifici in cemento armato, i parametri che maggiormente influenzano la loro risposta sismica sono regolarità in pianta e in altezza e presenza di un piano sofficce, insieme all'epoca di costruzione che ne determina il rispetto o meno di norme di progettazione antisismica (Pasca, 2012). Anche per questa tipologia di fabbricati, si è proceduto con una valutazione speditiva per categorie tipologiche ed edifici campione.

2.2 | Proiezione dei risultati della vulnerabilità sismica alla scala urbana

Al termine delle valutazioni di vulnerabilità alla scala edilizia, sono stati proiettati i risultati alla scala di areale urbano omogeneo. Le classi di vulnerabilità assegnate agli edifici sono raggruppate in quattro classi qualitative di vulnerabilità diretta, indicate come bassa, media, alta e molto alta, da attribuire alle unità territoriali in base alla distribuzione percentuale delle otto classi, da A a H, per gli edifici: la categoria maggiormente presente, determina la classe di vulnerabilità diretta dell'areale urbano, secondo la tabella I.

Tabella I | Proiezione delle classi di vulnerabilità sismica dagli edifici agli areali urbani.

Classi di vulnerabilità diretta per gli edifici	Vulnerabilità diretta per gli areali urbani
Classi A e B	Vulnerabilità bassa
Classi C, D e E	Vulnerabilità media
Classe F e G	Vulnerabilità alta
Classe H	Vulnerabilità molto alta

2.3 | Analisi delle presenze e valutazione dell'esposizione sismica alla scala urbana

Al fine di valutare l'esposizione sismica, il patrimonio costruito è stato analizzato in relazione allo stato d'uso e alla funzione prevalente dei fabbricati, considerando anche gli usi presenti al piano terra, per avere una stima più esatta delle presenze effettive. Attraverso un'osservazione diretta degli edifici, sono stati quindi identificati quelli in uso, quelli parzialmente in uso e quelli in disuso. L'attribuzione delle categorie d'uso prevalenti e la rilevazione di eventuali usi differenziati al piano terra o mix di usi nei piani successivi è stata eseguita attraverso l'utilizzo di dati già in possesso dell'amministrazione comunale, prendendo come riferimento le tipologie di usi indicate nel Regolamento Urbanistico Edilizio vigente, inclusi gli usi pubblici, legati al sistema delle dotazioni territoriali di interesse collettivo. Questa mappatura permette di associare un grado diverso di occupazione degli edifici, allo scopo di valutare il sistema delle presenze e stabilire l'esposizione della popolazione al rischio sismico. Infatti, la localizzazione e la distribuzione di abitanti e utenti dell'insediamento urbano è diretta conseguenza delle attività e dei servizi che esso offre e che determinano una maggiore o minore attrattività territoriale. Sono dunque identificati quattro sistemi funzionali principali (residenziale, commerciale, produttivo e collettivo), per i quali è noto il numero di edifici con relativa destinazione. Il numero stimato delle persone presenti è stato ricostruito da un lato individuando la distribuzione dei residenti, attraverso la georeferenziazione del numero totale di abitanti per

numero civico, dall'altro raccogliendo e sistematizzando i dati relativi alle presenze nelle istituzioni scolastiche di ogni ordine e grado e nelle principali strutture di interesse collettivo. Infine, è stato possibile stimare la distribuzione dei lavoratori impiegati nei settori commerciali e produttivi, identificando un numero medio di addetti/mq a partire da dati sul numero di imprese attive e addetti per categoria d'impresa, forniti dalla Camera di Commercio di Modena.

Anche in questo caso, le informazioni raccolte per edificio sono successivamente state proiettate sugli areali urbani omogenei. Per ciascuno di essi, è stato calcolato un valore di esposizione V.E., relativamente ad ognuno dei quattro sistemi sopra citati, effettuando una media ponderata (Bacci M., Di Marco M., 2018) secondo la formula:

$$V.E. = \frac{2}{3} n^{\circ} \text{ persone} + \frac{1}{3} n^{\circ} \text{ edifici}$$

Ogni areale urbano presenta dunque quattro V.E., uno per ciascun sistema funzionale principale analizzato e presente nell'areale stesso, che si sommano, così da definire un valore di esposizione complessivo; questo viene inoltre rapportato alla superficie dell'areale, per tenere conto delle diverse estensioni territoriali. I valori dei V.E. ottenuti sono stati classificati in quattro classi di esposizione fisica, da bassa a molto alta, da assegnare alle unità territoriali in esame, secondo la Tabella II.

Tabella II | Proiezione delle classi di vulnerabilità sismica dagli edifici agli areali urbani.

Valore di esposizione fisica	Classe di esposizione fisica per gli areali urbani
$0 \leq V.E. < 25$	Esposizione bassa
$25 \leq V.E. < 50$	Esposizione media
$50 \leq V.E. < 75$	Esposizione alta
$V.E. \geq 75$	Esposizione molto alta

2.4 | La definizione del rischio sismico

Le analisi di vulnerabilità ed esposizione permettono di stimare un livello di rischio sismico complessivo per ogni areale urbano. La classe di rischio sismico viene definita come combinazione dei tre fattori di pericolosità, vulnerabilità ed esposizione.

La pericolosità è data dalla zonizzazione sismica di base. Il comune di Castelfranco Emilia è in zona sismica 3, dunque a tutti gli areali urbani si assegna una classe di pericolosità medio-bassa. La classe di vulnerabilità e quella di esposizione sono assegnate in riferimento alle relative classi definite per ogni areale. L'esito di questa valutazione è sintetizzato nella Carta del Rischio del comune di Castelfranco Emilia (Figura 2).

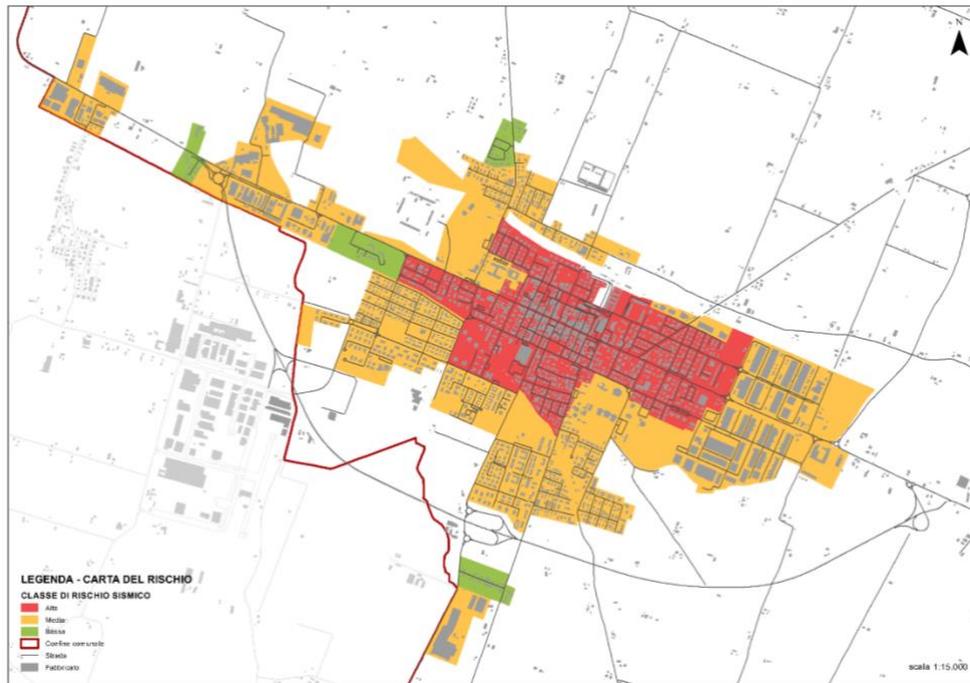


Figura 2 | Carta del Rischio.

Fonte: Elaborazione su dati GIS di Benedetta Baldassarre.

3 | Dalla Carta del Rischio alla Carta delle Strategie

La Carta del Rischio (Figura 2) rappresenta la sintesi delle valutazioni condotte in relazione al grado di vulnerabilità e di esposizione degli areali urbani omogenei. Tuttavia, l'attribuzione di una classe di rischio sismico non è un dato da leggere in termini assoluti, quanto piuttosto un'informazione sintetica da interpretare alla luce delle analisi conoscitive preliminari e delle specifiche valutazioni dei fattori del rischio. In classe di rischio sismico alto rientrano l'edificato storico di Castel Franco Emilia, caratterizzato da un tessuto edilizio di antica formazione e da un'alta concentrazione di persone, dovuta alla presenza di molte attività commerciali e di servizi collettivi. Anche le prime periferie residenziali, con elevata densità abitativa ed edilizia e un patrimonio costruito risalente ad epoche più antiche, sono classificate come areali ad alto rischio sismico. La classe di rischio sismico medio, largamente prevalente, è attribuita ad areali urbani con caratteristiche eterogenee tra loro e conseguenti gradi di vulnerabilità ed esposizione differenti. Tra gli areali di seconda e terza periferia residenziale, i primi hanno un grado di vulnerabilità alto, dovuto alla scarsa resistenza di edifici meno recenti, mentre i secondi si caratterizzano per fabbricati con prestazioni sismiche migliori; appare, però, invertita la tendenza relativa al livello di esposizione, in quanto le seconde periferie presentano una densità abitativa minore, dovuta ad un tessuto edilizio costituito prevalentemente da palazzine monofamiliari o bifamiliari distribuite su una superficie più ampia, in opposizione a edifici con più alto numero di alloggi, presenti nelle terze periferie residenziali. In classe di rischio sismico medio rientrano anche i poli produttivi, che presentano condizioni particolari: a fronte di un grado di vulnerabilità alto, dovuto alla presenza diffusa di edifici con scarsissime capacità sismiche, il livello di esposizione complessivo è basso, visto il numero di residenti contenuto e l'assenza di attrezzature collettive in queste unità territoriali. Ancora diversa la situazione di areali a destinazione specialistica, quale quello sanitario e quelli scolastico-sportivi. Infatti, la classe di rischio sismico medio è qui determinata da un alto valore di esposizione, bilanciato da una media vulnerabilità degli edifici. Infine, rientrano in classe di rischio sismico basso alcuni areali urbani identificati come terza periferia residenziale, caratterizzati da edifici di recente realizzazione che garantiscono una buona resistenza sismica e una bassa vulnerabilità e bassa esposizione, dovuta ad una densità abitativa minima e una scarsità di servizi economici e attrezzature sociali.

La caratterizzazione degli areali urbani appena riportata permette di costruire un quadro completo degli elementi che influenzano maggiormente le specifiche criticità di ognuno di essi. Gli areali, in funzione della loro classe di rischio sismico, richiedono politiche di intervento differenti, cui spettano differenti gradi di priorità di intervento (da 1 a 4) da calibrare sulla base dei fattori di vulnerabilità ed esposizione. L'esito di questa valutazione è sintetizzato nella Carta delle Strategie del comune di Castel Franco Emilia (Figura 3).

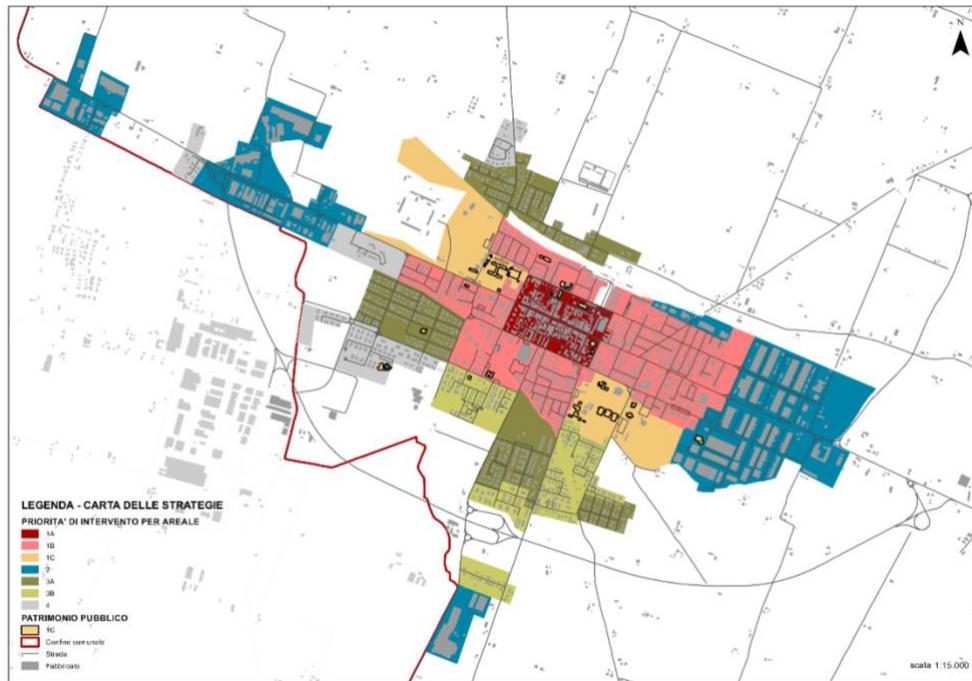


Figura 3 | Carta delle Strategie.

Fonte: Elaborazione su dati GIS di Benedetta Baldassarre.

Le strategie di rigenerazione con grado di priorità 1 hanno il chiaro obiettivo di ridurre la vulnerabilità del tessuto urbano, intervenendo sull'esistente per metterlo in sicurezza e migliorarne le prestazioni sismiche. Si tratta di areali ad alto rischio sismico, con importanti funzioni strategiche, commerciali e di alto ruolo funzionale per l'insediamento. Il grado di priorità 2 è assegnato agli areali a destinazione produttiva, con il principale scopo di ridurre l'elevata vulnerabilità strutturale dei fabbricati al loro interno, mediante interventi decisivi e anche impositivi, per scongiurare gravi perdite in termini di vite umane e indotti economici. Con grado di priorità 3 sono indicate le strategie di rigenerazione applicabili agli areali urbani a medio rischio sismico, in cui attuare interventi diffusi ma meno radicali di riqualificazione edilizia e miglioramento delle prestazioni sismiche degli edifici, mentre con grado di priorità 4 si identificano prevalentemente necessità di monitoraggio costante della vulnerabilità degli areali urbani a basso rischio sismico. Infine, per tutte le situazioni identificate, si sottolinea la necessità di promuovere campagne di formazione e sensibilizzazione di tutta la comunità sul tema del rischio sismico, come strumento utile ad innescare un progetto urbanistico di prevenzione sismica e miglioramento della qualità urbana.

4 | Prospettive di sviluppo della metodologia

La metodologia di valutazione della vulnerabilità sismica urbana proposta è in grado di integrare analisi proprie della scala edilizia all'interno di un approccio multidimensionale e multidisciplinare a scala territoriale. Dato il carattere sperimentale della metodologia, si riconoscono sia alcuni limiti, sia importanti prospettive di sviluppo futuro.

Il tema della pericolosità sismica è stato qui trattato in riferimento alla zonizzazione sismica di base, attribuendo a tutti gli areali la stessa classe di pericolosità. Tuttavia, solo l'integrazione di studi di microzonazione sismica permetterebbe di valutare più dettagliatamente le condizioni geofisiche e geologiche del territorio, per distinguerne le zone più critiche. Inoltre, nella valutazione della vulnerabilità sismica del patrimonio costruito è fondamentale la disponibilità di dati aggiornati sulle caratteristiche strutturali degli edifici, pertanto la strutturazione all'interno degli uffici comunali di sistemi informativi in grado di mappare in continuo gli interventi edilizi potrebbe ridurre il tempo necessario a identificare i parametri fisico-costruttivi e a suddividere il patrimonio edilizio nelle categorie tipologiche necessarie per le valutazioni speditive. Infine, nelle valutazioni di esposizione sismica, potrebbero essere affinati dei coefficienti correttivi da applicare alla stima dei valori di esposizione dei diversi sistemi funzionali, che tengano conto del loro diverso valore socio-economico e culturale.

Nonostante queste limitazioni, i risultati ottenuti hanno permesso di supportare il processo di pianificazione nell'identificazione di coerenti strategie di rigenerazione del territorio urbanizzato, verso il miglioramento delle performance sismiche e l'attivazione di un processo di prevenzione del rischio.

Riferimenti bibliografici

- Bacci M., Di Marco M. (a cura di, 2018), "Il rischio sismico in Toscana, Valutazione del rischio sismico in Toscana - Modello speditivo a scala regionale LIVELLO 0", Settore sismica – prevenzione sismica, Regione Toscana.
- Calderoni B, Cordasco E.A., Sandoli A. (2016), "Una classificazione tipologica strutturale degli edifici esistenti in muratura ed in c.a. finalizzata alla valutazione della vulnerabilità sismica su scala territoriale" in *inCONCRETO*, n. 140.
- Cremonini I. (2014), "Politiche per la sicurezza", in *Urbanistica Informazioni*, n. 257, sessione 5, pp. 1-2
- Pasca M. (2012), "Il costruito italiano: tipologie, problematiche, interventi pre e post sisma", in *Tafter Journal*, n. 50.
- Domenella L., Marinelli G., Rotondo F. (2021), "Riorganizzazione spaziale e downscaling nel progetto della sicurezza urbana." In: Brunetta G., Caldarice O., Russo M., Sargolini M. (a cura di), Resilienza nel governo del territorio. Atti della XXIII Conferenza Nazionale SIU DOWNSCALING, RIGHTSIZING. Contrazione demografica e riorganizzazione spaziale, Torino, 17-18 giugno 2021, vol. 04, Planum Publisher e Società Italiana degli Urbanisti, Roma-Milano.
- Lorenzo D. (2017), "La valutazione della vulnerabilità sismica alla scala urbana: quadro e prospettive" in *Valori e Valutazioni*, n. 18, pp. 69-79.
- Torelli G. (2017), "La rigenerazione urbana nelle recenti leggi urbanistiche e del governo del territorio", in *Istituzioni del federalismo*, n. 3, pp. 651-679.