

## ALLEGATO D

### **PROGRAMMA REGIONALE FESR 2021-2027 PRIORITÀ 2 – OBS 2.4.1 PREVENZIONE SISMICA NEGLI EDIFICI PUBBLICI**

#### **Disposizioni relative alle Opzioni semplificate di Costo (OSC) per l'attuazione delle operazioni**

#### **Nota Metodologica sulla determinazione dell'opzione semplificata in materia di costi**

art. 53 par. 1 lettere b), c) e d) del Reg. (UE) 2021/1060  
par. 2.1.2.3.10. - all. A - Decisione di GRT n.4 del 19-06-2023

#### **Azione 2.4.1 – Interventi di prevenzione sismica su edifici pubblici**

Direzione Competente - Ambiente ed energia  
Nominativo responsabile di Azione – Ing. Luca Gori

## **INDICE**

1. Premessa
2. Metodologia per la determinazione dell'opzione semplificata in materia di costi (OSC)
  - 2.1 Determinazione dei Costi e dei Contributi
3. Documentazione giustificativa per il calcolo del contributo
  - a) Dati richiesti al momento della domanda di contributo
  - b) Dati richiesti alla conclusione dei lavori
4. Costo unitario preliminare (Kp)
5. Costo unitario finale (Kf)
  - a) Indice di rischio ante-operam emerso dalle verifiche tecniche o dal progetto
  - b) Dimensione dell'edificio
  - c) Complessità dell'aggregato edilizio
  - d) Presenza di criticità statiche
  - e) Comuni in situazione di disagio
6. Contributo di impegno (Ci)
7. Contributo da saldare (Cs)
  - a) Tipologia di intervento realizzata
  - b) Superficie totale oggetto di intervento
  - 7.1 Calcolo del Contributo da saldare (Cs)

Appendice 1 Schema sintetico Opzione Semplificata di Costo

Appendice 2 Elenco dei comuni disagiati

Appendice 3 Valore (€/mq) dei Costi unitari preliminari "Kp" e dei Costi unitari finali "Kf" derivanti da tutte le possibili combinazioni dei fattori correttivi

## 1. PREMESSA

Per quanto concerne la **determinazione dei costi** e la rendicontazione delle operazioni inerenti la presente misura 2.4.1 relativa alla prevenzione sismica negli edifici pubblici, il Responsabile di Azione (RdA), in base alle procedure previste all'interno Sistema di Gestione e Controllo del Programma (Decisione di GR n.4 del 19-06-2023) ed in particolare alle disposizioni del paragrafo 2.1.2.3.10. dell'allegato A, adotta l'utilizzo delle "**Opzioni Semplificate di Costo**" (OSC).

Ai fini dell'adozione delle OSC il RdA formalizza all'Autorità di Gestione (AdG) la proposta in oggetto relativa al ricorso ai costi semplificati in base alla quale l'AdG procede alla predisposizione degli atti per l'approvazione formale del metodo con Decisione di Giunta Regionale, prima di procedere all'emanazione dell'atto deliberativo di indirizzo successivo e dell'iniziativa per l'assegnazione delle risorse e quindi l'avvio delle operazioni finanziate.

Tali disposizioni sono state assunte in coerenza con quanto previsto dall'art.53 par. 1 lettere b), c) e d) del Reg. (UE) 2021/1060 e si applicano a tutti gli interventi finanziati indipendentemente dal costo totale dell'operazione.

Si specifica inoltre che le azioni previste dal presente finanziamento non rientrano nel regime degli Aiuti di Stato.

I costi semplificati rappresentano una evoluzione dei sistemi tradizionali di rendicontazione (a costi reali) e sono calcolati secondo un metodo predefinito basato sugli output, sui risultati del progetto o su altri costi, senza che sia necessaria la tracciatura di ogni euro di spesa cofinanziata né l'analisi dei singoli documenti d'appoggio.

Tale procedura rappresenta quindi i seguenti vantaggi:

- semplificazione dei processi di audit, verifica e gestione;
- riduzione di errori ed oneri amministrativi;
- risorse maggiormente concentrate su obiettivi strategici

In particolare, gli importi - secondo il metodo dei costi semplificati (OSC) - sono stabiliti, nel rispetto dell'art.53 c.3 del Regolamento UE 2021/1060, secondo un metodo di calcolo giusto, equo e verificabile, basato su dati storici verificati e integrati con elaborazioni statistiche e valutazioni esperte. Per i dettagli si rimanda al report "*Stima dei costi unitari degli interventi di prevenzione sismica degli edifici pubblici in Toscana*" – Ottobre 2023 -.

Di seguito si riporta dettagliatamente la descrizione delle metodologie adottate che viene riportata per completezza anche nella presente Delibera di Giunta Regionale in cui sono contenuti anche agli atti di indirizzo e ulteriori disposizioni specifiche che saranno riportate poi nel documento di dettaglio. In Appendice 1 è riportato uno schema semplificato della metodologia.

## **2. METODOLOGIA PER LA DETERMINAZIONE DELL'OPZIONE SEMPLIFICATA IN MATERIA DI COSTI (OSC)**

La forma di sovvenzione individuata per l'attuazione degli interventi legati all'azione 2.4.1 (Prevenzione sismica su edifici pubblici) è quella dei **costi unitari** (art. 53 par. 1 lett. b) Reg. (UE) 1060/2021); cioè i costi saranno calcolati mediante l'utilizzo di tabelle standard di costi unitari predeterminati, la cui applicazione garantisce la migliore approssimazione possibile del contributo a copertura del costo effettivamente sostenuto.

L'importo così individuato - in relazione alla tipologia di intervento proposto e applicato per unità di intervento (mq) – copre, in maniera semplificata, tutte le categorie di spesa, prefigurando un contributo al 100% del costo determinato con la metodologia OSC.

Tale importo potrebbe tuttavia non garantire la totale copertura dei costi dell'intervento che dovranno comunque essere sostenuti dal soggetto beneficiario.

La determinazione di tale **costo unitario** è basata sull'applicazione di un metodo di calcolo definito essenzialmente su dati storici relativi ad interventi già eseguiti da parte dei singoli beneficiari, nonché su valutazioni di dati statistici, valutazioni esperte, informazioni ed esperienze obiettive e verificate.

Nello specifico le voci di costo adottate sono state determinate in relazione ai reali costi di un campione di n. 204 interventi di prevenzione sismica (Miglioramento sismico n.40, Adeguamento sismico n.115, Nuova costruzione n.49) realizzati in Toscana nel corso degli ultimi 20 anni circa, dal 2004 al 2022 e attualizzati secondo i coefficienti ISTAT di rivalutazione monetaria.

Le OSC/costi unitari potranno essere periodicamente sottoposte ad aggiornamento con cadenza triennale secondo l'indice dei prezzi al consumo per le famiglie di operai e impiegati pubblicato dall'ISTAT. Tale aggiornamento sarà quindi utilizzato per le operazioni finanziate successivamente alla delibera di aggiornamento.

I costi analizzati si riferiscono alle seguenti macro-categorie (per un maggior dettaglio delle categorie di opere si rimanda all'art.3 delle Direttive regionali D.1.9, approvate con Del. G.R.T. n. 286/2023):

- Opere strutturali (A);
- Opere non strutturali - finiture e impianti (B), conseguenti e/o complementari alle opere strutturali;
- Opere di consolidamento dei terreni (C);
- Spese afferenti ai servizi di ingegneria ed architettura per la realizzazione dell'intervento (progettazione, direzione lavori, coordinamento per la sicurezza, indagini, etc.) (D);
- Altre spese (E), nell'ambito del medesimo intervento di prevenzione sismica, non legate alle opere strutturali.

Per i dettagli su tali valutazioni si rimanda integralmente al report di sintesi dello studio, aggiornato ad ottobre 2023, relativo alla *"Stima dei costi medi degli interventi di prevenzione sismica degli edifici pubblici in Toscana"* (di seguito chiamato *"Report di sintesi"*); tale studio ha consentito quindi di determinare (fig.1), per ogni tipologia di intervento (Miglioramento sismico, Adeguamento sismico, Nuova costruzione) dei valori medi da prendere a riferimento quale **"costo unitario preliminare" ( $K_p$ )** per unità di superficie (mq).

Si sottolinea che nell'ambito del suddetto studio, dopo aver valutato vari indicatori statistici, è stato individuato come significativo il valore della "media aritmetica" e sono stati inoltre analizzati alcuni parametri e valutata la loro eventuale incidenza sui costi degli interventi.

TIPO DI INTERVENTO		
Miglioramento	Adeguamento	Nuova Costruzione
€ 680	€ 870	€ 1.530

Fig. 1 - Tabella relativa al Costo unitario preliminare ( $K_p$ )

## 2.1 Determinazione dei costi e dei contributi

Il **"costo unitario preliminare" ( $K_p$ )**, riportato al successivo par.4, rappresenta la base di riferimento da applicare alla superficie totale di intervento per il calcolo del **"contributo da saldare" ( $C_s$ )** – vedi par.7 - di un intero intervento in regime di "costi unitari" che viene individuato secondo la metodologia descritta di seguito e riportata in dettaglio nel resto del presente documento.

Al **"costo unitario preliminare" ( $K_p$ )** vengono applicati alcuni correttivi dipendenti da caratteristiche specifiche dell'edificio (geometriche, strutturali e relative alla vulnerabilità sismica) e dell'Ente proprietario. L'introduzione di tali correttivi è finalizzata ad una più corretta ed adeguata quantificazione del contributo in termini economici nonché a limitare rischi di incentivi perversi. I correttivi sono:

- a) **Indice di rischio**<sup>1</sup> sismico ante-operam dell'edificio calcolato attraverso verifiche tecniche o indicato nel progetto (non si applica per interventi di nuova costruzione). Per tale approccio nella valutazione della vulnerabilità degli edifici, si rimanda a quanto definito nel c.d. "report di sintesi" (in particolare vedasi Cap.3.5).
- b) **Dimensione dell'edificio**<sup>2</sup> in termini di superficie (mq). La possibile incidenza sui costi della superficie oggetto di intervento è stata approfondita anche nel c.d. "report di sintesi" (vedasi Cap.3.6).
- c) **Complessità strutturale**<sup>3</sup> intesa come numero di unità strutturali<sup>4</sup> omogenee componenti l'aggregato edilizio (non si applica per interventi di nuova costruzione).
- d) **Criticità statiche**<sup>5</sup> eventualmente presenti, così come evidenziate nelle verifiche tecniche o negli elaborati progettuali (non si applica per interventi di nuova costruzione).
- e) **Indice del Disagio del Comune**<sup>6</sup> individuato dalla Regione Toscana (LR 68/2011). Viene applicato un correttivo in caso l'intervento sia su un edificio di proprietà di un Comune tra quelli ritenuti maggiormente disagiati in maniera da non penalizzare eccessivamente Comuni che si trovano in situazione svantaggiata per dimensione ridotta, fattori demografici, geo-morfologici, sociali ed economici. Tale valutazione delle caratteristiche demografiche, fisiche ed economiche delle amministrazioni locali proprietarie degli edifici è stata approfondita anche nel c.d. "report di sintesi" (Cap.3.1). Nel caso l'intervento sia su una struttura non di proprietà Comunale, ma di altro Ente (Provincia, Unione dei Comuni ecc) non si applica il suddetto correttivo. L'elenco dei comuni per i quali è prevista l'applicazione di questo Indice è riportata in Appendice 2.

In seguito alla applicazione dei suddetti fattori correttivi viene quindi individuato un "costo unitario finale" ( $K_f$ ) per unità di superficie che, moltiplicato per i mq relativi all'intervento previsto, indicati nella domanda di finanziamento, determina il "contributo di impegno" ( $C_i$ ) che sarà assegnato per lo specifico intervento e per il quale sarà effettuato il relativo impegno economico.

Tale importo sarà poi eventualmente rivalutato (esclusivamente in diminuzione), alla fine dei lavori, in funzione della tipologia di intervento realizzato e della superficie che effettivamente è stata oggetto di intervento. In seguito a queste ultime rivalutazioni, con eventuali decurtazioni, si determina quindi il "contributo da saldare" ( $C_s$ ).

Uno schema sintetico della metodologia descritta è riportato in appendice 1, i costi ( $K_p$  e  $K_f$ ) ed i fattori correttivi sono descritti nei successivi paragrafi 4 e 5 i cui valori sono dettagliati anche nell'appendice 3.

### **3. DOCUMENTAZIONE A CORREDO PER IL CALCOLO DEL COSTO OCS E DEL CONTRIBUTO**

#### **a) Dati richiesti al momento della domanda di contributo**

Al momento della domanda, per ogni edificio, per poter determinare il "contributo di impegno" ( $C_i$ ) dovranno essere indicati:

- Tipologia di intervento: Miglioramento sismico, Adeguamento sismico, Nuova Costruzione
- Indice di Rischio minimo ante-operam, dedotto da verifiche tecniche o dalla progettazione
- Superficie totale di ogni edificio per il quale viene presentata la domanda (mq)
- Numero di edifici, intesi come unità strutturali<sup>4</sup>. componenti l'aggregato per il quale viene presentata la domanda
- Eventuali criticità statiche, supportate da verifiche tecniche o dalla progettazione degli interventi
- Presenza o meno del Comune tra quelli maggiormente disagiati elencati nell'Appendice 2

1 A tale parametro è applicato un correttivo previsto variabile: 0%, -10%, -20% così come dettagliato al par. 5.

2 A tale parametro è applicato un correttivo previsto variabile: 0%, -10%, -15% così come dettagliato al par. 5.

3 A tale parametro è applicato un correttivo previsto: +5% così come dettagliato al par. 5.

4 L'unità strutturale è intesa come unità minima omogenea da cielo a terra e, in genere, distinguibile dagli altri corpi adiacenti per almeno una delle seguenti caratteristiche: tipologia costruttiva, differenza di altezza, irregolarità piano-altimetrica, età di costruzione, sfalsamento di piani.

5 A tale parametro è applicato un correttivo previsto: +10% così come dettagliato al par. 5.

6 A tale parametro è applicato un correttivo previsto: +10% così come dettagliato al par. 5.

#### b) **Dati richiesti alla conclusione dei lavori**

Alla conclusione dei lavori, per il calcolo del “**contributo da saldare**” (**C<sub>s</sub>**), dovranno essere indicati, per ogni edificio:

- Tipologia di intervento realizzata: Miglioramento sismico, Adeguamento sismico, Nuova Costruzione;
- Superficie effettivamente sottoposta ad intervento espressa in mq;

Le informazioni di cui sopra sono contenute negli elaborati di progetto architettonici e strutturali.

#### **4. COSTO UNITARIO PRELIMINARE - K<sub>p</sub>**

Come già descritto al paragrafo 2, il Costo Convenzionale Unitario (€/mq) è stato determinato pari a quello medio dei costi di interventi di prevenzione sismica realizzati in Toscana nel corso degli ultimi 20 anni circa attualizzati secondo i coefficienti ISTAT di rivalutazione monetaria. Per la realizzazione di tali interventi - presi come campione - sono state negli anni applicate le “Direttive Tecniche Regionali” D.1.9 vigenti in termini di controllo tecnico-economico, in tal modo sono garantite qualità, efficacia ed efficienza omogenee per tutti gli interventi.

Per i dettagli relativi all’analisi di tali costi, si rimanda integralmente allo c.d. “*report di sintesi*”, da cui si estrapolano i valori medi dei costi unitari, attualizzati ad oggi ed arrotondati, per ciascuna tipologia di intervento e si assumono come riferimento per ciascuna tipologia di intervento Miglioramento sismico, Adeguamento sismico e Nuova costruzione.

TIPO DI INTERVENTO		
Miglioramento	Adeguamento	Nuova Costruzione
€ 680	€ 870	€ 1.530

Fig. 2 Tabella relativa al Costo unitario preliminare (K<sub>p</sub>)

#### **5. COSTO UNITARIO FINALE - K<sub>f</sub>**

Al momento della domanda, con ulteriori dati – in aggiunta a quelli necessari per determinare il **K<sub>p</sub>** - viene determinato il “**Costo unitario finale**” (**K<sub>f</sub>**) (€/mq) il quale viene calcolato applicando dei correttivi - al **K<sub>p</sub>** - dipendenti da alcune caratteristiche della struttura e dell’Ente proprietario.

Di seguito sono elencati i fattori correttivi che andranno ad incidere, in aumento o diminuzione percentuale, sul **K<sub>p</sub>**.

- Correttivi in diminuzione.
  - a) **Indice di rischio ante-operam** emerso dalle verifiche tecniche o dal progetto
  - b) **Dimensione dell’edificio** espressa in mq
- Correttivi in aumento
  - c) **Complessità strutturale** dell’aggregato edilizio
  - d) **Criticità statiche** eventualmente presenti
  - e) **Indice del Disagio del Comune** proprietario (LR 68/2011 - Delibera di Grt 1429/2022)

$$K_f = K_p \cdot [1 + (a + b + c + d + e)]$$

Per una lettura completa di tutte le possibili combinazioni di **K<sub>f</sub>** in relazione a **K<sub>p</sub>** ed ai correttivi sopra elencati si veda l’appendice 3.

## a) Indice di rischio ante-operam emerso dalle verifiche tecniche o dal progetto

L'indice di rischio associato allo stato di fatto degli edifici finanziati è uno dei dati richiesti per il calcolo del  $K_f$  ed è desunto dalla verifica tecnica o dallo stato di fatto relativo ad una progettazione di interventi. L'incidenza di questo fattore è stata ampiamente trattata nel capitolo 3.5 del documento c.d. "report di sintesi", da cui si riporta di seguito il grafico, riferito agli interventi di Adeguamento sismico (quelli numericamente più significativi).

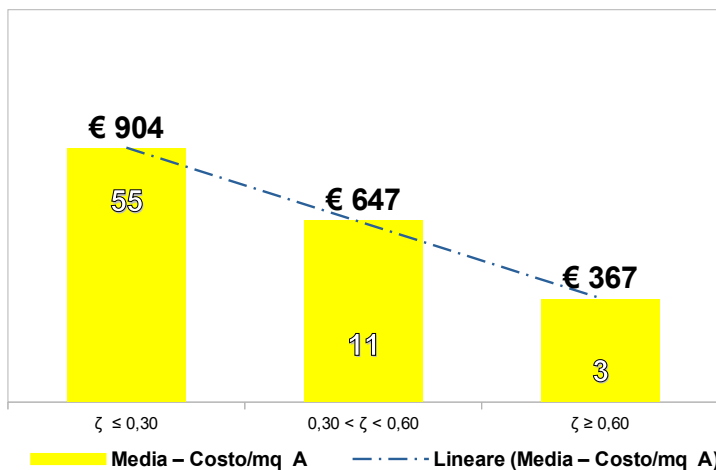


Fig. 3 – Incidenza sui costi di adeguamento dell'indice di rischio ante-operam  
"Stima dei costi medi degli interventi di prevenzione sismica su edifici pubblici in Toscana"

Si rileva una tendenza alla diminuzione dei costi di intervento al crescere dell'indice di rischio ante-operam ossia ad una diminuzione della vulnerabilità.

I tre gruppi identificati possono rappresentare una suddivisione del campione in tre insiemi con un numero di casi molto diverso (55, 11, 3) e con variazioni di costo apprezzabili (€/mq 904, 647, 367):

- un primo gruppo, il più popoloso (circa l'80% del campione), rappresentativo di edifici maggiormente vulnerabili ( $I_r \leq 0,3$ ) che compongono grossa parte dell'edificato esistente, da non penalizzare in termini di contributo economico,
- un gruppo intermedio, sia in termini di numerosità di casi (circa 15%) che di vulnerabilità ( $0,3 < I_r < 0,6$ ), per il quale si ritiene di poter mettere in conto una riduzione del contributo che vada ad incidere come detrazione percentuale del **10%**<sup>7</sup> del  $K_p$
- un terzo gruppo residuale (circa il 5% del campione di interventi analizzati) rappresentativo di situazioni con minor vulnerabilità ( $I_r \geq 0,6$ ) comparabile a quella di un edificio, ancora non adeguato, ma che comunque potrebbe aver già subito un intervento di miglioramento sismico; per tale gruppo di edifici si applica una riduzione al  $K_p$  più significativo e pari al **15%**<sup>3</sup>

La riduzione in percentuale del  $K_p$  risulta quindi come segue:

- **0%** ( $a = 0$ ) se  $I_r \leq 0,3$
- **10%** ( $a = -0,10$ ) se  $0,3 < I_r < 0,6$
- **15%** ( $a = -0,20$ ) se  $I_r \geq 0,6$

Tali riduzioni non si applicano in caso di intervento di Nuova Costruzione perché, per un edificio di nuova realizzazione, l'indice di rischio riferito allo stato di fatto dell'edificio esistente e sostituito non è ritenuto un fattore significativo e correlabile al costo.

## b) Dimensione dell'edificio

L'ipotesi che nello studio c.d. "report di sintesi" è stata verificata è quella di una diminuzione del costo di intervento associata a lavori su edifici di superficie maggiore (la superficie totale è calcolata come somma della superficie di tutti i piani).

<sup>7</sup> Tali percentuali sono state definite a seguito di simulazioni su casi reali estrapolati dalla banca dati di riferimento.

In tal senso si riporta il grafico, dal citato documento, dove è rappresentata la distribuzione degli oltre 200 interventi campione in ordine crescente di superficie; è possibile rilevare un andamento piuttosto lineare fino a 1.500 mq di superficie, una variazione nella distribuzione tra 1500 e 2500 con un incremento esponenziale oltre i 2.500 mq (soglia oltre la quale si trova solo il 7% circa degli interventi totali).

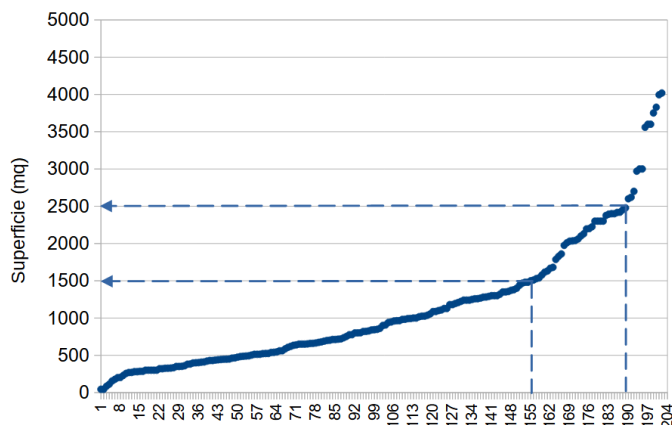


Fig. 4 – Distribuzione ordinata del numero di interventi per dimensioni (superficie totale in mq) con evidenziati i punti di variazione della pendenza della retta che li descrive  
*“Stima dei costi medi degli interventi di prevenzione sismica su edifici pubblici in Toscana”*

In termini di variazione di costo si riportano di seguito due figure - riferite ai soli interventi di adeguamento sismico in quanto campione più significativo e numeroso - che evidenziano una diminuzione della spesa per interventi, al crescere delle dimensioni degli edifici (lo stesso fenomeno è presente anche per interventi di miglioramento sismico e nuova costruzione) e fotografano la distribuzione degli interventi in funzione della superficie e del costo unitario (per un maggior dettaglio si veda il paragrafo 3.6 del documento c.d. *“report di sintesi”* dal quale sono estrapolate le figure).

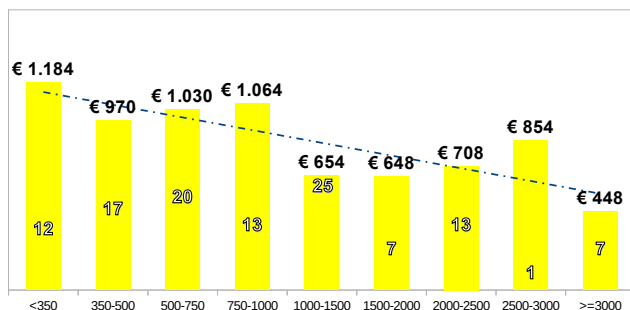


Fig. 5 – Numero di interventi di adeguamento sismico per classe di superficie e costo €/mq

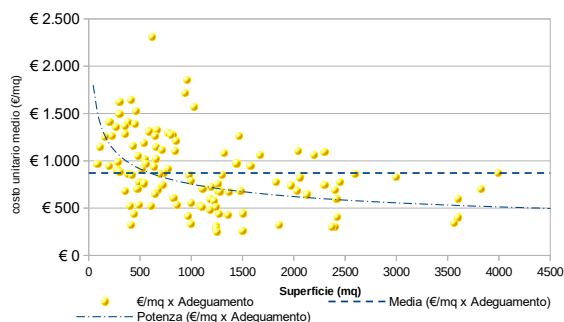


Fig. 6 - Distribuzione degli interventi di miglioramento in funzione della superficie e del costo unitario (€/mq)

In figura 44 si vede che il valore medio dell'Adeguamento sismico si discosta da quello dei singoli interventi al crescere delle dimensioni degli edifici, che nel presente lavoro, vengono adottate come riduzione del **10%** del  $K_p$  in caso di superfici superiori a 1500 mq ed inferiori o uguali a 2.500 mq e del **15%** in caso di superfici superiori a 2500 mq.

La superficie a cui fare riferimento è la somma di tutte le superfici degli edifici sui quali è previsto di intervenire.

### c) Complessità dell'aggregato edilizio

Aggregati composti da più edifici, intesi come unità strutturale<sup>5</sup>, vengono considerati più complessi da studiare, indagare e migliorare sismicamente; si ritiene pertanto di valorizzare, ogni edificio componente tale, con un aumento del **5%** riferito al  $K_p$ .



Tale incremento non si applica in caso di intervento di Nuova Costruzione perché, per un edificio di nuova realizzazione, la complessità strutturale dell'edificio esistente e sostituito non è ritenuto un fattore significativo e correlabile al costo.

#### **d) Presenza di criticità statiche**

L'evidenza di criticità statiche, che emergano dalle verifiche svolte o dalla progettazione di interventi, viene in questo contesto associata ad una valorizzazione in aumento rispetto al calcolo del contributo. In caso di interventi su aggregati edilizi che abbiano già manifestato criticità statiche viene calcolato un aumento del **10%** riferito al **K<sub>p</sub>**.

Anche in questo caso l'incremento non si applica in caso di intervento di Nuova Costruzione perché, per un edificio di nuova realizzazione, le condizioni statiche dell'edificio esistente e sostituito non sono ritenute un fattore significativo e correlabile al costo.

#### **e) Comuni in situazione di disagio**

È previsto un correttivo che tiene conto di un eventuale stato di disagio dei singoli Comuni così come definito dalla LR 68/2011. Tale aspetto è stato anche introdotto nel c.d. "*report di sintesi*" (si veda in riferimento il capitolo 3.1).

Tale scelta è basata sulla volontà di sostenere i territori dei comuni montani, di minore dimensione e che si trovano in situazione svantaggiata per fattori demografici, geo-morfologici, sociali ed economici; l'elenco aggiornato dei Comuni preso a riferimento è quello approvato con Delibera del 12 dicembre 2022 n.1429. Il limite per l'applicazione di tale "bonus" viene individuato suddividendo in quartili l'elenco ordinato di tutti i Comuni della Regione Toscana e concedendo un aumento del **10%** riferito al **K<sub>p</sub>**, ai Comuni ricadenti nel solo quartile con valori di disagio calcolato più elevati riportati in Appendice 2.

Nel caso l'intervento sia su una struttura non di proprietà Comunale, ma di altro Ente (Provincia, Unione dei Comuni ecc) non si applica il suddetto correttivo.

### **6. CONTRIBUTO DI IMPEGNO – (C<sub>i</sub>)**

Il "**Contributo di impegno**" (**C<sub>i</sub>**), che rappresenta l'importo di spesa che la Regione Toscana impegna economicamente, è determinato dalla sommatoria del prodotto del **K<sub>f</sub>** per la superficie totale oggetto di intervento di ogni edificio indicata nella domanda (**S<sub>d</sub>**).

$$C_i = \sum K_f \cdot S_d$$

dove:

**K<sub>f</sub>** = Costo unitario finale riferito al tipo di intervento inserito in domanda (€/mq)

**S<sub>d</sub>** = superficie totale di ogni edificio indicata nella domanda (mq).

### **7. CONTRIBUTO DA SALDARE - (C<sub>s</sub>)**

Alla conclusione dei lavori, viene determinato il "**Contributo da saldare**" (**C<sub>s</sub>**).

Per il calcolo del "**Contributo da saldare**" (**C<sub>s</sub>**), dovranno essere indicati alla conclusione dei lavori (vedi capitolo 3b), per ogni edificio:

- a) Tipologia di intervento realizzata: Miglioramento sismico, Adeguamento sismico, Nuova Costruzione
- b) Superficie effettivamente sottoposta ad intervento espressa in mq

### a) Tipologia di intervento realizzata

Alla conclusione dei lavori il calcolo del “**Contributo da saldare**” ( $C_s$ ) terrà conto della tipologia di intervento effettivamente realizzata che potrà essere uguale o diversa rispetto a quella indicata in domanda:

- se la tipologia di intervento corrisponde a quella indicata nella domanda, o è in aumento del livello di sicurezza (es. variazione da Miglioramento ad Adeguamento sismico) - per il calcolo del contributo si confermano il  $K_p$  ed il  $K_f$  determinati in fase di domanda secondo le indicazioni dei paragrafi 4 e 5;
- se la tipologia di intervento fosse diversa, in diminuzione della sicurezza (es. variazione da Adeguamento a Miglioramento sismico), verrà tenuto conto – per il calcolo del contributo – dei corrispondenti valori di  $K_p$  e  $K_f$  riferiti al tipo di intervento effettivamente realizzato, secondo le indicazioni dei paragrafi 4 e 5 e come riportato nell’appendice 3. Si sottolinea che la tipologia di intervento eseguito potrà variare in diminuzione di sicurezza, rispetto a quella indicata in domanda, solo in presenza di particolari vincoli di tutela architettonica e culturale o di caratteristiche strutturali specifiche dell’edificio che emergano durante la definizione del progetto o in corso d’opera.

### b) Superficie totale oggetto di intervento

Il calcolo del “**Contributo da saldare**” ( $C_s$ ) terrà anche conto della superficie complessiva effettivamente oggetto dei lavori eseguiti ( $S_e$ ) con la seguente modalità:

- se questa fosse uguale o superiore a quella indicata in fase di presentazione della domanda ( $S_d$ ) verrà di fatto confermato il valore di quest’ultima per il calcolo del  $C_s$  ( $S_e \geq S_d$ );
- se questa fosse inferiore alla superficie indicata in fase di presentazione della domanda il “**Contributo da saldare**” ( $C_s$ ) verrà rideterminato utilizzando il dato dei mq effettivamente oggetto di intervento ( $S_e < S_d$ ).

Per quanto sopra si evidenzia che, per qualunque tipo di intervento effettivamente realizzato e per qualunque superficie effettivamente oggetto di intervento, il “**Contributo da saldare**” ( $C_s$ ) non può essere maggiore di quello di impegno ( $C_i$ ) determinato al momento della domanda ( $C_s \leq C_i$ ) come indicato al cap. 6.

## 7.1 Calcolo del Contributo da Saldare ( $C_s$ )

Il calcolo del  $C_s$ , determinato come sommatoria del contributo di ogni singolo edificio componente l’aggregato, è determinato come di seguito indicato.

$$C_s = \sum K_f \cdot S_e$$

dove:

$K_f$  = Costo unitario finale riferito all’intervento effettivamente realizzato per ogni edificio (€/mq)

$S_e$  = superficie totale di ogni edificio effettivamente sottoposta ad intervento (mq)



**Elenco dei comuni maggiormente disagiati della Toscana**  
 ai sensi della LR 68/2011 (Delibera di Grt 1429 del 12/12/2022)  
 di cui al paragrafo 5.d

Abetone Cutigliano	Monterotondo Marittimo
Badia Tedalda	Monteverdi Marittimo
Bagni Di Lucca	Monticiano
Bagnone	Montieri
Campagnatico	Mulazzo
Camporgiano	Ortignano Raggiolo
Capraia Isola	Palazzuolo Sul Senio
Caprese Michelangelo	Piazza Al Serchio
Careggine	Pieve Fosciana
Casola In Lunigiana	Pieve Santo Stefano
Castel San Niccolò	Podenzana
Castell'azzara	Radicofani
Castelnuovo Di Val Di Cecina	Riparbella
Castiglione D'orcia	Roccalbegna
Castiglione Di Garfagnana	Sambuca Pistoiese
Cetona	San Casciano Dei Bagni
Chianni	San Godenzo
Chitignano	San Romano In Garfagnana
Chiusdino	Santa Fiora
Chiusi Della Verna	Santa Luce
Cinigiano	Sassetta
Comano	Scansano
Fabbriche Di Vergemoli	Seggiano
Filattiera	Semproniano
Firenzuola	Sestino
Fosciandora	Sillano Giuncugnano
Gaiole In Chianti	Sorano
Magliano In Toscana	Stazzema
Marliana	Talla
Marradi	Tresana
Minucciano	Vagli Sotto
Molazzana	Villa Basilica
Montecatini Val Di Cecina	Villa Collemandina
Montemignaio	Zeri

**Valore (€/mq) dei Costi unitari preliminari “K<sub>p</sub>”  
e dei Costi unitari finali “K<sub>f</sub>” derivanti da tutte le possibili combinazioni dei fattori correttivi**

Costo unitario preliminare (€/mq)	
K <sub>p</sub> (cap. 4)	
MIGLIORAMENTO	680,00
ADEGUAMENTO	870,00
NUOVA COSTRUZIONE	1530,00

Correttivi in diminuzione (cap. 5 – a, b, c)			
a1	Indice di Rischio basso	$\zeta \leq 0,3$	0%
a2	Indice di Rischio medio	$0,3 < \zeta < 0,6$	-10%
a3	Indice di Rischio alto	$\zeta \geq 0,6$	-15%
b1	Dimensione ordinaria (mq)	Sup. $\leq 1500$	0%
b2	Dimensione grande (mq)	$1500 < \text{sup.} \leq 2500$	-10%
b3	Dimensione molto grande (mq)	Sup. $> 2500$	-15%

Correttivi in aumento (Cap. 5 - d, e)			
c1	Complessità strutturale	no	0%
c2	Complessità strutturale	si	5%
d1	Criticità statiche	no	0%
d2	Criticità statiche	si	10%
e1	Comune disagiato	no	0%
e2	Comune disagiato	si	10%

LIVELLO DI “K <sub>f</sub> ”			
	M	A	NC
25%	850,00	1087,50	
20%	816,00	1044,00	
15%	782,00	1000,50	
10%	748,00	957,00	1683,00
5%	714,00	913,50	
<b>K<sub>p</sub></b>	<b>680,00</b>	<b>870,00</b>	<b>1530,00</b>
-5%	646,00	826,50	1453,50
-10%	612,00	783,00	1377,00
-15%	578,00	739,50	1300,50
-20%	544,00	696,00	
-25%	510,00	652,50	
-30%	476,00	609,00	

MIGLIORAMENTO – K <sub>f</sub> (cap.5)									
Costo unitario finale (€/mq)									
	aumento	0%	10%	10%	20%	5%	15%	15%	25%
diminuzione		c1d1e1	c1d2e1	c1d1e2	c1d2e2	c2d1e1	c2d2e1	c2d1e2	c2d2e2
0%	a1b1	680,00	748,00	748,00	816,00	714,00	782,00	782,00	850,00
-10%	a1b2	612,00	680,00	680,00	748,00	646,00	714,00	714,00	782,00
-15%	a1b3	578,00	646,00	646,00	714,00	612,00	680,00	680,00	748,00
-10%	a2b1	612,00	680,00	680,00	748,00	646,00	714,00	714,00	782,00
-20%	a2b2	544,00	612,00	612,00	680,00	578,00	646,00	646,00	714,00
-25%	a2b3	510,00	578,00	578,00	646,00	544,00	612,00	612,00	680,00
-15%	a3b1	578,00	646,00	646,00	714,00	612,00	680,00	680,00	748,00
-25%	a3b2	510,00	578,00	578,00	646,00	544,00	612,00	612,00	680,00
-30%	a3b3	476,00	544,00	544,00	612,00	510,00	578,00	578,00	646,00

ADEGUAMENTO – K <sub>f</sub> (cap.5)									
Costo unitario finale (€/mq)									
	aumento	0%	10%	10%	20%	5%	15%	15%	25%
diminuzione		c1d1e1	c1d2e1	c1d1e2	c1d2e2	c2d1e1	c2d2e1	c2d1e2	c2d2e2
0,00%	a1b1	870,00	957,00	957,00	1044,00	913,50	1000,50	1000,50	1087,50
-10,00%	a1b2	783,00	870,00	870,00	957,00	826,50	913,50	913,50	1000,50
-15,00%	a1b3	739,50	826,50	826,50	913,50	783,00	870,00	870,00	957,00
-10,00%	a2b1	783,00	870,00	870,00	957,00	826,50	913,50	913,50	1000,50
-20,00%	a2b2	696,00	783,00	783,00	870,00	739,50	826,50	826,50	913,50
-25,00%	a2b3	652,50	739,50	739,50	826,50	696,00	783,00	783,00	870,00
-15,00%	a3b1	739,50	826,50	826,50	913,50	783,00	870,00	870,00	957,00
-25,00%	a3b2	652,50	739,50	739,50	826,50	696,00	783,00	783,00	870,00
-30,00%	a3b3	609,00	696,00	696,00	783,00	652,50	739,50	739,50	826,50

NUOVA COSTRUZIONE – K <sub>f</sub> (cap.5)			
Costo unitario finale (€/mq)			
	aumento	0%	10%
diminuzione		e1	e2
0%	b1	1530,00	1683,00
-10%	b2	1377,00	1530,00
-15%	b3	1300,50	1453,50