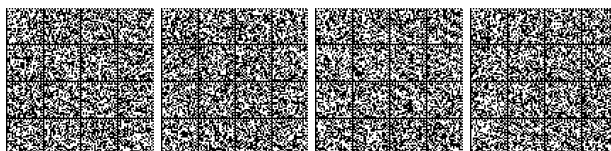


*Allegato B) Modalità di verifica della congruità economica degli
interventi*

novembre 2017



Premessa

Nell'ambito della predisposizione del Programma pluriennale 2018-2020 degli interventi di ricostruzione degli "Edifici scolastici" della città di L'Aquila e delle aree colpite dal sisma del 06/04/2009 e del relativo Piano Annuale 2018, le Amministrazioni locali, responsabili dell'attuazione degli interventi per la ricostruzione del patrimonio di edilizia scolastica danneggiato dagli eventi sismici del 2009, hanno proposto, tra gli altri, interventi di adeguamento sismico e di nuova costruzione degli immobili, stimandone i relativi costi.

Al fine di verificare la congruità economica delle quantificazioni formulate dalle Amministrazioni titolari degli interventi proposti, è stato elaborato un costo di riferimento per la costruzione del plesso scolastico rispetto al quale confrontare le succitate stime.

Il metodo di calcolo assunto definisce un intervallo di valori all'interno del quale il costo stimato può essere definito congruo; le elaborazioni proposte tengono conto dei risultati emersi nell'ambito delle istruttorie tecnico-economiche svolte dagli Uffici Speciali per la Ricostruzione nel corso degli anni passati.

Costo di riferimento del plesso scolastico (CRP)

E' definito *Costo di riferimento del plesso scolastico* il costo per la realizzazione di un nuovo plesso, comprensivo di tutte le spese previste nel quadro economico d'intervento. Si intendono escluse dal costo di riferimento le seguenti spese:

- demolizione degli edifici esistenti;
- acquisizione di aree;
- sistemazione di viabilità esterna all'area di intervento.

Il *Costo di riferimento del plesso scolastico* è funzione di:

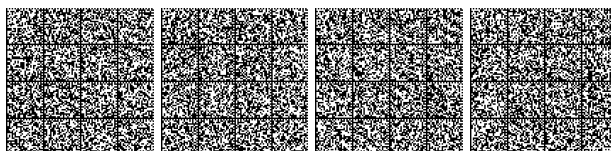
- A_i : numero di alunni iscritti (anno scolastico 2017-18);
- N_C : numero di classi di progetto;
- Caratteristiche dimensionali dell'architettura.

Sulla base di tali dati possono essere calcolati:

- A_p : numero di alunni di progetto. In coerenza con quanto stabilito dal DM 18 febbraio 2017 esso è calcolato come:
 - $A_p = N_C * 30$ alunni per le scuole d'infanzia;
 - $A_p = N_C * 25$ alunni per gli altri ordini scolastici.
- I_p : indice di riempimento riferito alla popolazione scolastica = A_i/A_p : rapporto fra la popolazione scolastica effettivamente presente, come risultante dai dati relativi alle iscrizioni, e quella di progetto.

Il *Costo di riferimento del plesso scolastico* può essere calcolato come prodotto fra la *superficie lorda di progetto* (SL_p) e il *Costo specifico di un plesso scolastico per unità di superficie* (C_{us}).

$$CRP = SL_p * C_{us}$$



In considerazione dei valori ritenuti ammissibili per la superficie lorda e per il costo per unità di superficie (come meglio illustrato nel paragrafo successivo), il costo di riferimento può assumere un intervallo di valori compresi fra un minimo e un massimo come di seguito definitivi:

$$\begin{aligned} \text{CRP}_{\text{MIN}} &= \text{SL}_{\text{MIN}} * \text{C}_{\text{USMIN}} \\ \text{CRP}_{\text{MAX}} &= \text{SL}_{\text{MAX}} * \text{C}_{\text{USMAX}} \end{aligned}$$

Dimensionamento del plesso scolastico.

Il Decreto Ministeriale del 18 dicembre 1975 stabilisce, nelle tabelle 3/A e 3/B-“Superfici lorde per classe e per alunno” i valori della superficie lorda minima per classe e per alunno da rispettare nella costruzione degli edifici scolastici, in funzione del numero di classi e del livello di istruzione (oltre che dell’indirizzo di studi nel caso degli Istituti superiori di secondo grado).

Ai fini della verifica di congruità economica la superficie lorda di progetto (SL_p) deve essere compresa entro un intervallo di valori ritenuto ammissibile.

$$\text{SL}_{\text{MIN}} < \text{SL}_p < \text{SL}_{\text{MAX}}$$

La superficie lorda minima (SL_{MIN}) del plesso scolastico è calcolata come prodotto fra la superficie lorda minima per classe, ricavata dalla succitata tabella del DM del 1975, e il numero di classi di progetto.

La superficie lorda massima (SL_{MAX}) è ottenuta incrementando la superficie lorda minima (SL_{MIN}) secondo un coefficiente, funzione lineare dell’indice di riempimento (I_p) del plesso scolastico, come di seguito illustrato:

$$\begin{aligned} \text{SL}_{\text{MAX}} &= \text{SL}_{\text{MIN}} + \alpha \text{SL}_{\text{MIN}} \\ \text{Con } \alpha &= 0,12 * (1 + I_p) \end{aligned}$$

Al valore minimo di superficie lorda generalmente corrisponde un’organizzazione degli ambienti didattici di tipo tradizionale; al fine di assicurare che gli ambienti scolastici siano idonei allo svolgimento delle attività didattiche, si è stabilito che la superficie minima lorda non possa essere in ogni caso inferiore a 550 mq.

Il valore massimo, invece, permette un’articolazione degli spazi di apprendimento di carattere innovativo e rispondente alle indicazioni contenute nelle Linee guida del MIUR del 2013.

Costo unitario d’intervento

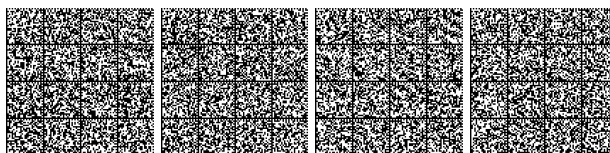
Ai fini della valutazione del costo di riferimento del plesso scolastico si definiscono:

Costo base di un plesso scolastico per unità di superficie (C_{UB}) è il costo onnicomprensivo valutato per superficie lorda d’intervento, riferito a un plesso standard con superficie lorda superiore a 1500 mq in assenza di problematiche geologiche del sito di sedime.

Il costo unitario base di un plesso scolastico può assumere valori compresi fra 1.300,00 e 1.900,00 €/mq lordo per edifici fino a 5000 mq. Per edifici con superficie lorda superiore, per la sola quota parte eccedente i 5000 mq, i valori dell’intervallo sono a ridotti rispettivamente a 1.100,00 e 1.500,00 €/mq lordo.

Ai diversi valori contenuti entro gli intervalli su indicati corrisponde un diverso pregio architettonico dell’edificio.

Superficie lorda < 5000 mq	€ 1.300,00 - € 1.900,00
Superficie lorda > 5000 mq	€ 1.100,00- € 1.500,00*
	*Applicato alla sola quota parte eccedente i 5000 mq



Costo specifico di un plesso scolastico per unità di superficie (C_{US}) è il costo omnicomprensivo riferito a un plesso specifico, valutato per superficie lorda d'intervento, tenendo in considerazione le peculiarità dell'architettura e del sito di sedime. Il costo specifico di un intervento è ottenuto sommando al costo base (C_{UB}) ulteriori componenti di costo determinati applicando al costo base fattori correttivi β .

$$C_{US} = C_{UB} + (\sum \beta_i) * C_{UB}$$

Tabella 1_ Tabella dei fattori β_i

Casistiche:	Fattori d'incremento β_i
Edifici con superficie lorda minore di 1500 mq	Max + 20%
Problematiche geologiche/di sito	Max + 10%

Verifiche di congruità

La verifica di congruità è stata svolta, per ciascun intervento, confrontando le stime di costo elaborate dalle amministrazioni e indicate nelle schede d'intervento, con i costi di riferimento calcolati secondo la metodologia illustrata nel presente documento.

Nel caso di nuove edificazioni è stato verificato che il costo stimato dall'amministrazione appartenesse all'intervallo di valori ritenuto ammissibile. Ove la proposta d'intervento prevedesse la ricostruzione *in loco* degli edifici (quindi non nel caso di *sostituzione edilizia con delocalizzazione*), ai fini della valutazione di congruità, ai valori minimi e massimi del costo standardizzato d'intervento è stato sommato il costo della demolizione e smaltimento dell'edificio esistente.

Nel caso di adeguamenti sismici, la verifica condotta è stata volta a controllare che il costo dell'intervento fosse inferiore a quello minimo previsto per la ricostruzione ex novo del plesso scolastico.

In sintesi.

Nel caso di sostituzione edilizia:

$$CRP_{MIN} + \text{Costo demolizione e smaltimento} \leq \text{Stima costo dell'intervento proposto dall'amministrazione} \leq CRP_{MAX} + \text{Costo demolizione e smaltimento}$$

Nel caso di sostituzione edilizia con delocalizzazione:

$$CRP_{MIN} \leq \text{Stima costo dell'intervento proposto dall'amministrazione} \leq CRP_{MAX}$$

Nel caso di adeguamento sismico:

$$\text{Stima costo dell'intervento proposto dall'amministrazione} \leq CRP_{MIN}$$

