



***Autorità per la vigilanza sui lavori pubblici***  
*Osservatorio dei lavori pubblici*

***Fattori di differenziazione del costo standardizzato  
indipendenti dalle specifiche tecniche progettuali***

*Prof. A. Petretto, Dott. A. Fontana, Dott.ssa F. Petrina*

Esistono elementi esogeni ad un intervento pubblico che individuano altre ipotesi di variabilità dei costi che debbono essere ricomprese nella definizione del Csop ( Costo standardizzato di un'opera pubblica).

In particolare occorre applicare alla prima componente (endogena) del *Csop* adeguati *coefficienti di correzione* opportunamente parametrizzati in modo da riflettere

- *il livello di produzione* (dimensione fisica, quando la tecnica esibisce rendimenti variabili di scala)
- *la qualità della prestazione* (lo scostamento rispetto al valore medio già contemplato nella *componente endogena* del Csop) e
- *la localizzazione* (differenziali di costo imputabili alla variabile geografica e ambientale).

Questi coefficienti di correzione possono essere costruiti attraverso tecniche statistiche fanno uso di variabili proxy, in grado di catturare adeguatamente (in senso statistico) il fenomeno sotteso. In ogni caso occorre reperire dati sulle “variabili elementari” esplicative delle grandezze che poi verranno assunte a indicatore.

Come *prima approssimazione* sono state considerate le seguenti *variabili elementari*:

### ***I costi unitari degli input***

Il costo di un'opera è in primo luogo influenzato dalla variabilità dei costi unitari dei fattori di capitale (attrezzature, macchinari, manufatti, energia, ecc.) e lavoro (suddiviso per qualifiche) impiegati nella costruzione.

### ***Le aree di localizzazione***

I costi di investimento dipendono in maniera rilevante dalla *localizzazione* del progetto.

Ad esempio, nel caso degli ospedali, i costi variano a seconda che il progetto sia realizzato in

- un'area centrale o periferica oppure
- in una zona urbana o rurale.

Generalmente più periferico è il progetto e più costoso sarà, sia a causa dei maggiori costi di trasporto sul posto di materiale da costruzione e di attrezzature, sia soprattutto per le esigenze di collegamento delle aree (strade di accesso, svincoli, ecc.) e di urbanizzazione delle stesse (allacci a reti idriche, elettriche, ecc.).

*In attesa di poter disporre di una base dati relativa ai costi di costruzione di opere distribuite sul territorio, e quindi in attesa di poter verificare attraverso appropriate stime econometriche il contributo alla “varianza” dei costi unitari delle variabili, che abbiamo indicato come esogene al progetto, è possibile operare pragmaticamente con il seguente criterio ad hoc.*

Si ritiene di procedere all'individuazione e successiva stima di **un coefficiente di correzione** del costo standard per unità dimensionale relativo ad un'opera tipo (*benchmark*) che rifletta la localizzazione dell'opera.

Tale coefficiente è dato dalla media dell'indicatore dei prezzi dei materiali e dell'indicatore di accessibilità dell'area, ponderata con pesi proporzionali alla rispettiva in-

cidenza sui costi del settore delle costruzioni quale risulta dalle tavole intersettoriali redatte dall'ISTAT.

Sia  $c$  il costo per  $m^3$  della costruzione di una *Struttura ospedaliera* tipo, oppure della ristrutturazione di un *Fabbricato residenziale urbano*; alternativamente  $c$  può rappresentare il costo per Km della costruzione (o manutenzione straordinaria) di una *Strada statale*.

A questo valore  $c$  si applica il fattore correttivo menzionato in tal modo:

$$CSOP_i = c \times f$$

Per le opere in cui il fattore correttivo non è rilevante, il corrispondente coefficiente è posto pari ad 1.

Gli indicatori da cui deriva il fattore di correzione sono:

**SIMULAZIONE DELL'USO DEL FATTORE CORRETTIVO STRADE**  
(costo espresso in euro a mq di carreggiata per una strada tipo Sub B)

$$CSOP = C \cdot f$$

Costo standard endogeno per $m^2$ di carreggiata strada tipo sub B [C]	Provincia	Fattore di Correzione [f]	Costo standardizzato [CSOP]
152,02	Udine	1,0840050	164,79
	Grosseto	0,9913709	150,71
	Crotone	0,9267577	140,89

### **Indicatore di differenziazione dei prezzi dei materiali**

Non esistono indicatori già calcolati che consentano di apprezzare la differenza, a livello territoriale, nel prezzo dei fattori “tipicamente” usati nelle costruzioni. La costruzione di un indicatore che riesca a sintetizzare il differenziale spaziale del prezzo degli input pone una serie di problemi preliminari.

Per prima cosa, il riferimento ad una generica opera edile, piuttosto che ad una specifica, richiede l'individuazione degli input più comuni alle diverse costruzioni e non, quindi, la definizione della tecnica esatta di produzione. Questo implica che, tra i diversi input, si considerano soltanto quelli che hanno un'incidenza maggiore sul costo complessivo e che risultano comuni alle diverse tipologie di costruzioni. L'incidenza dei fattori sul costo complessivo, si ricava dalle “Tabelle delle quote d'incidenza per le principali categorie di lavori” contenute nel D.M. 11 dicembre 1978.

Il secondo problema che si affronta, è l'individuazione dei prezzi degli input selezionati. Non esiste al riguardo una fonte privilegiata. In realtà, i prezzari presentano classificazioni e prezzi diversi. Come testimonia il lavoro che l'Autorità per la vigilanza dei Lavori Pubblici sta svolgendo con l'ANCE, per l'omogeneizzazione delle voci che costituiscono un prezzario, risulta quindi, piuttosto complessa la individuazione di prezzi e voci omogenee. Poiché le voci (input), selezionate sulla base delle tabelle di cui sopra, sono piuttosto elementari, l'individuazione del prezzo di queste risulta essere semplificato.

La metodologia per il calcolo degli indicatori di differenziazione dei prezzi degli input riprende sostanzialmente quella utilizzata dall'ISTAT per il calcolo dell'indicatore di costo della costruzione di alcune “opere-tipo”: un fabbricato residenziale, un capannone ad uso industriale e due tipologie di tronco stradale. In particolare, si tratta di calcolare la media dei prezzi dei fattori produttivi ponderata con l'incidenza che i diversi fattori hanno sul costo complessivo. Al contrario della procedura ISTAT, non essendo interessati alla determinazione

di una misura sintetica nazionale, non abbiamo bisogno di ponderare il costo di costruzione, calcolato a livello regionale, con i valori delle abitazioni costruite in ciascuna regione in un anno di riferimento.

Un'opportuna trasformazione lineare consente di ottenere degli indicatori che esprimono i differenziali di prezzo a livello territoriale.

### ***Indice di accessibilità dell'area***

La determinazione di un indicatore di accessibilità dell'area, in questo caso, ha come obiettivo quello di sintetizzare le *caratteristiche infrastrutturali di aree diverse in relazione alla loro attitudine ad accrescere o a ridurre il costo di una generica costruzione*.

In relazione ai dati che sono disponibili a livello provinciale le categorie infrastrutturali considerate nello studio essenzialmente sono:

- *trasporti,*
- *comunicazioni,*
- *energia,*
- *approvvigionamento idrico.*

La congettura è che nei siti collocati in aree geografiche (province) con una elevata dotazione di infrastrutture di trasporto, di comunicazioni, di energia dotate di un adeguato approvvigionamento idrico il costo di costruzione di opere pubbliche sia relativamente minore.

La procedura utilizzata, nel caso specifico, può essere così sintetizzata:

1. Le singole variabili elementari sono state normalizzate rapportando il loro valore assoluto all'area servita o alla popolazione residente. Successivamente, ogni variabile è stata standardizzata rapportando il livello di ciascuna provincia al valore massimo di ciascuna variabile. In questo modo le variabili elementari presentano valori, a livello provinciale, oscillanti tra 0 e 1 e comparabili a livello territoriale
2. L'aggregazione degli indicatori si basa sull'utilizzo delle tavole intersettoriali. Da queste è stato possibile ricavare l'incidenza di ciascuno di questi fattori produttivi (variabili elementari) sul costo complessivo delle costruzioni. L'indicatore di accessibilità provinciale è stato calcolato come media delle singole variabili elementari ponderata con pesi pari all'incidenza relativa di ciascuna di esse.
3. L'indicatore così ottenuto è stato poi riparametrizzato fissando pari ad uno il livello di accessibilità medio italiano.

### ***Prospettive Future***

Il passo successivo sarà quello di individuare un indicatore che a livello comunale, esprima il diverso costo di costruzione dell'opera in relazione alla sismicità del territorio.

In collaborazione con il Servizio Sismico Nazionale, dunque, si sta studiando il costo connesso ai diversi livelli di sismicità.