

## ALLEGATO G CONTRATTI RELATIVI A LAVORI: METODI DI CALCOLO PER L'OFFERTA ECONOMICAMENTE PIU' VANTAGGIOSA

Il calcolo dell'offerta economicamente più vantaggiosa è effettuata con il metodo aggregativo-compensatore o con il metodo electre, secondo le linee guida appresso illustrate, ovvero con uno degli altri metodi multicriteri o multiobiettivi che si rinvencono nella letteratura scientifica, quali il metodo analytic hierarchy process (AHP), il metodo evamix, il metodo technique for order preference by similarity to ideal solution (TOPSIS), da indicarsi nel bando di gara o avviso di gara o nella lettera di invito.

### Metodo aggregativo-compensatore

*La valutazione dell'offerta economicamente più vantaggiosa è effettuata con la seguente formula:*

$$C(a) = \sum_n [W_i * V(a)_i]$$

*dove:*

*C(a) = indice di valutazione dell'offerta (a);*

*n = numero totale dei requisiti*

*W<sub>i</sub> = peso o punteggio attribuito al requisito (i);*

*V(a)<sub>i</sub> = coefficiente della prestazione dell'offerta (a) rispetto al requisito (i) variabile tra zero ed uno;*

*Σ<sub>n</sub> = sommatoria.*

*I coefficienti V(a)<sub>i</sub> sono determinati:*

*a) per quanto riguarda gli elementi di valutazione di natura qualitativa, quali il valore tecnico ed estetico delle opere progettate, le modalità di gestione, attraverso il metodo indicato nel bando di gara o nell'avviso di gara o nella lettera di invito scelto fra uno dei seguenti:*

- 1.-la media dei coefficienti, variabili tra zero ed uno, calcolati da ciascun commissario mediante il "confronto a coppie", seguendo le linee guida sottoriportate;*
- 2. la trasformazione in coefficienti variabili tra zero ed uno della somma dei valori attribuiti dai singoli commissari mediante il "confronto a coppie", seguendo le linee guida sottoriportate;*
- 3. la media dei coefficienti, variabili tra zero ed uno, calcolati dai singoli commissari mediante il "confronto a coppie", seguendo il criterio fondato sul calcolo dell'autovettore principale della matrice completa dei confronti a coppie;*
- 4. la media dei coefficienti, variabili tra zero ed uno, attribuiti discrezionalmente dai singoli commissari;*
- 5. un diverso metodo di determinazione dei coefficienti, variabili tra zero ed uno, previsto dal bando o nell'avviso di gara o nella lettera di invito.*

*Nel caso di cui al numero 1, una volta terminati i "confronti a coppie", per ogni elemento ciascun commissario somma i valori attribuiti a ciascun concorrente e li trasforma in coefficienti compresi tra 0 ed 1 attribuendo il coefficiente pari ad 1 al concorrente che ha conseguito il valore più elevato e proporzionando ad esso il valore conseguito dagli altri concorrenti; le medie dei coefficienti determinati da ciascun commissario vengono trasformate in coefficienti definitivi, riportando ad uno la media più alta e proporzionando ad essa le altre.*

*Nel caso di cui al numero 2, una volta terminati i "confronti a coppie", si sommano i valori attribuiti ad ogni offerta da parte di tutti i commissari. Tali somme provvisorie vengono trasformate in coefficienti definitivi, riportando ad uno la somma più alta e proporzionando a tale somma massima le somme provvisorie prima calcolate.*

Nei casi di cui ai numeri 3, 4 e 5, una volta terminati i “confronti a coppie” o la procedura di attribuzione discrezionale dei coefficienti, si procede a trasformare la media dei coefficienti attribuiti ad ogni offerta da parte di tutti i commissari in coefficienti definitivi, riportando ad uno la media più alta e proporzionando a tale media massima le medie provvisorie prima calcolate.

Qualora il bando di gara o la lettera di invito prevedano l'applicazione del metodo del “confronto a coppie”, nel caso le offerte da valutare siano inferiori a tre, i coefficienti sono determinati con il metodo di cui al numero 4.

- b) per quanto riguarda gli elementi di valutazione di natura quantitativa, quali il prezzo, il tempo di esecuzione dei lavori, il rendimento, la durata della concessione, il livello delle tariffe, attraverso interpolazione lineare tra il coefficiente pari ad uno, attribuito ai valori degli elementi offerti più convenienti per la stazione appaltante, e coefficiente pari a zero, attribuito ai valori degli elementi offerti pari a quelli posti a base di gara.

#### Metodo electre

L'offerta economicamente più vantaggiosa è determinata con la seguente procedura:

- a) si indicano con:

$a_{ki}$  = il valore della prestazione dell'offerta  $i$  con riferimento all'elemento di valutazione  $k$ ;  
 $a_{kj}$  = il valore della prestazione dell'offerta  $j$  con riferimento all'elemento di valutazione  $k$ ;  
 $s_k$  = il massimo scarto dell'intera gamma di valori con riferimento all'elemento di valutazione  $k$ ;  
 $p_k$  = il peso attribuito all'elemento di valutazione  $k$ ;  
 $n$  = il numero degli elementi di valutazione  $k$ ;  
 $r$  = il numero delle offerte da valutare;  
 $\Sigma_{k=1}^n$  = sommatoria per  $k$  da 1 ad  $n$ ;

- b) si calcolano, con riferimento ad ogni elemento di valutazione  $k$ , gli scarti fra ognuno dei valori offerti rispetto agli altri valori offerti attraverso le seguenti formule:

$f_{kij} = a_{ki} - a_{kj}$  per  $a_{ki} > a_{kj}$  nonché  $i \neq j$ ;  
 $g_{kji} = a_{kj} - a_{ki}$  per  $a_{kj} > a_{ki}$  nonché  $i \neq j$ ;

- c) si calcolano, sulla base di tali scarti, gli indici di concordanza e di discordanza attraverso le seguenti formule:

$c_{ij} = \Sigma_{k=1}^n (f_{kij} / s_k) * p_k$  (indice di concordanza) con  $i \neq j$ ;  
 $d_{ij} = \Sigma_{k=1}^n (g_{kij} / s_k) * p_k$  (indice di discordanza) con  $i \neq j$ ;  
 (qualora  $d_{ij} = 0$  l'offerta  $i$  domina l'offerta  $j$  in ogni elemento di valutazione  $k$  pertanto la procedura di valutazione va effettuata con esclusione dell'offerta  $j$ );

- d) si calcolano, sulla base degli indici di concordanza e di discordanza, gli indicatori unici di dominanza di ogni offerta rispetto a tutte le altre offerte con una delle due seguenti formule:

$$q_{ij} = c_{ij} / d_{ij} \quad (\text{indicatore unico di dominanza}) \text{ con } i \neq j;$$

$$q_{ij}^* = 1 + (q_{ij} / q_{ij \max}) * 99 \text{ (indicatore unico di dominanza proiettato su di una gamma di valori da 1 a 100) con } i \neq j;$$

e) si determina il punteggio di ogni offerta sulla base di una delle due seguenti formule:

$$P_i = \sum_{k=1}^n q_{ij}$$

$$P_i = \sum_{k=1}^n q_{ij}^*$$

#### LINEE GUIDA PER L'APPLICAZIONE DEL METODO DEL CONFRONTO A COPPIE

La determinazione dei coefficienti, variabili tra 0 e 1, per la valutazione di ogni elemento qualitativo delle varie offerte è effettuata mediante impiego della tabella triangolare (vedi ultra), ove con le lettere A, B, C, D, E, F, ....., N sono rappresentate le offerte, elemento per elemento, di ogni concorrente.

La tabella contiene tante caselle quante sono le possibili combinazioni tra tutte le offerte prese a due a due. Ogni commissario valuta quale dei due elementi che formano ciascuna coppia sia da preferire. Inoltre, tenendo conto che la preferenza tra un elemento e l'altro può essere più o meno forte, attribuisce un punteggio che varia da 1 (parità), a 2 (preferenza minima), a 3 (preferenza piccola), a 4 (preferenza media), a 5 (preferenza grande), a 6 (preferenza massima). In caso di incertezza di valutazione sono attribuiti punteggi intermedi.

In ciascuna casella viene collocata la lettera corrispondente all'elemento che è stato preferito con il relativo grado di preferenza, ed in caso di parità, vengono collocate nella casella le lettere dei due elementi in confronto, assegnando un punto ad entrambe.

	B	C	D	E	F	.....	N
A							
	B						
		C					
			D				
				E			
					.....		
						N-1	

preferenza massima = 6  
preferenza grande = 5  
preferenza media = 4  
preferenza piccola = 3  
preferenza minima = 2  
parità = 1