



## METODO DI CALCOLO DEI COEFFICIENTI PER GARE BASATE SUL METODO DELL'OFFERTA ECONOMICAMENTE PIU' VANTAGGIOSA

Il presente documento descrive il metodo adottato dal Consorzio di Bonifica Veneto Orientale per il calcolo dei coefficienti per gare basate sul metodo dell'offerta economicamente più vantaggiosa. I pesi dei diversi criteri qualitativi e quantitativi relativi ad ogni specifica gara sono precisati nella lettera di invito.

### Riferimenti Normativi

- D. Lgs. 50/2016;
- Linee guida A.N.A.C. n. 2 di attuazione del D. Lgs. N. 50/2016;
- Det. n. 7 del 24/11/2011 *Linee guida per l'applicazione dell'offerta economicamente più vantaggiosa nell'ambito dei contratti di servizi e forniture (G.U. n. 291 del 15/12/2011)*;
- *Regolamento per l'esecuzione di Lavori, servizi e forniture in economia* approvato da questo Ente con Deliberazione C.D.A. N. 52 del 08/06/2012.

### Attribuzione dei coefficienti per elementi quantitativi

Il metodo di seguito descritto viene applicato per il calcolo dei coefficienti riferiti agli elementi quantitativi (ribasso sul prezzo, ribasso sul tempo, altri elementi quantitativi ...).

Il prezzo massimo / tempo massimo è fissato nel bando di gara.

Non sono ammesse offerte al rialzo.

Il coefficiente di punteggio minimo, pari a zero, è attribuito all'offerta che non presenta ribasso ed il coefficiente di punteggio massimo, pari a 1, è attribuito all'offerta che presenta il massimo ribasso.

La formula per il calcolo dei coefficienti è di tipo non lineare con esponente variabile:

$$C_i = \left( \frac{R_i}{R_{max}} \right)^{\left( \frac{\ln(0,80)}{\ln(R_{medio}) - \ln(R_{max})} \right)}$$

Essendo:

$C_i$  = Coefficiente di punteggio relativo all'offerta i-esima;

$R_i$  = Ribasso proposto dall'offerta i-esima;

$R_{max}$  = Ribasso massimo tra quelli in gara;

$R_{medio}$  = Ribasso medio tra quelli in gara



## **Attribuzione dei coefficienti per elementi qualitativi**

Il Consorzio di Bonifica Veneto Orientale assegna i punteggi relativamente ai criteri di natura qualitativa eseguendo la media dei coefficienti, variabili tra zero ed uno, calcolati dai singoli commissari mediante il "confronto a coppie" e seguendo il criterio fondato sul calcolo dell'autovettore principale della matrice completa.

Ogni commissario assegna per ogni confronto un punteggio da 1 a 6 secondo le seguenti definizioni:

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

Il calcolo dell'autovettore della matrice di valutazione così ottenuta fornisce, per ogni offerta in gara, il coefficiente relativo al criterio in esame espresso da ciascun commissario.

Si riporta di seguito un esempio di matrice di confronto fra 4 offerte:

COMMISSARIO 1					
	offerta 1	offerta 2	offerta 3	offerta 4	Coefficiente $i$
offerta 1	1	1/6	1/2	1/3	<b>0.151</b>
offerta 2	6	1	3	3	<b>1.000</b>
offerta 3	2	1/3	1	1/2	<b>0.280</b>
offerta 4	3	1/3	2	1	<b>0.439</b>

È a disposizione in formato .xls una tabella di esempio (*Tabella\_esempio\_coefficienti\_criteri\_qualitativi*)

Segue trattazione analitica.

### **DEFINIZIONE ANALITICA DEL METODO DI ASSEGNAZIONE DEI COEFFICIENTI**

*Il metodo, ricavato da quanto indicato nel Documento "Criterio di aggiudicazione dell'offerta economicamente più vantaggiosa" pubblicato dall' Autorità per la Vigilanza sui Contratti Pubblici con det. 7 del 24/11/2011, è di seguito schematicamente esposto.*

*Dette:*

- $A$  la matrice completa ottenuta dal confronto a coppie riferito ad un criterio qualitativo
- $I$  la matrice identità di dimensioni  $[n \times n]$  essendo  $n$  il numero di offerte in esame,

*si ottengono gli autovalori ponendo a zero il seguente determinante:*

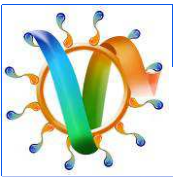
$$Det (A - \lambda I) = 0$$

*e risolvendo l'equazione di grado  $n$  nell'incognita  $\lambda$ .*

*Il più grande degli autovalori consente di calcolare l'autovettore principale.*

*La determinazione degli autovalori risulta complicata all'aumentare della dimensione della matrice, ovvero del numero di elementi oggetto di valutazione o delle offerte da valutare, se non si utilizza un apposito programma di calcolo.*

*Esistono tuttavia dei metodi approssimati che consentono di calcolare un valore prossimo dell'autovalore massimo.*



Di seguito si riporta quello in uso al Consorzio Veneto Orientale.

Data la matrice

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & \cdots & a_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & \cdots & a_{nn} \end{bmatrix}$$

Si calcolano i seguenti elementi:

$$x_i = \sqrt[n]{a_{i1} * a_{i2} * \dots * a_{in}}$$

$$T_i = \sum_{j=1}^n a_{ij}$$

$$S = \sum_{i=1}^n x_i$$

$$y_i = \frac{x_i}{S} * T_i$$

Il valore approssimato dell'autovalore massimo è dato dalla somma dei componenti  $y_i$ :

$$\lambda_{max} = \sum_{i=1}^n y_i$$

Per la definizione dei coefficienti non è necessario operativamente calcolare l'autovettore, ma basta definire per ognuna delle offerte il valore  $P_i = \frac{x_i}{S}$ , ed eseguire poi la ponderazione ragguagliando all'unità tutti i  $P_i$  rispetto al massimo  $P_{max}$  secondo l'espressione:

$$\text{Coefficiente } i = \frac{P_i}{P_{max}}$$

Per ogni offerta viene condotta la media tra i coefficienti ricavati dai singoli commissari, e tale valore – ragguagliato a 1.

## Formazione della graduatoria finale

Dopo aver definito per ogni criterio la media dei coefficienti assegnati dai commissari ad ogni offerta, viene calcolata la graduatoria finale mediante il metodo aggregativo compensatore:

$$P_i = \sum_{j=1}^n [W_j * C_{ij}]$$

Essendo:

$P_i$  = Il punteggio totale attribuito all'offerta i-esima

$n$  = Il numero totale dei criteri (quantitativi + qualitativi)

$W_j$  = Il peso assegnato al criterio j-esimo

$C_{ij}$  = Il coefficiente assegnato all'offerta i-esima relativamente al criterio j-esimo

Il Responsabile del procedimento  
Dott. ing. Sergio Grego