

Il metodo dell'offerta economicamente più vantaggiosa

Filippo Romano - Lorenza Ponzone

Roma, 28 aprile 2011

L'OEPV nel Codice e nel Regolamento

I metodi di attribuzione dei punteggi nel DPR 207 del 2010

- **LAVORI PUBBLICI**

Articolo 120  Allegato G

- **SERVIZI INGEGNERIA E ARCHITETTURA**

Articolo 266  Allegato M

- **SERVIZI E FORNITURE**

Art. 283  Allegato P

Art. 286
(servizi pulizia)

OEPPV: analisi multicriteri e multiobiettivi

OEPPV

- Il criterio di aggiudicazione dei contratti definito "offerta economicamente più vantaggiosa" rientra fra le tecniche economiche e scientifiche definite "analisi multicriteri e multiobiettivi", evoluzione delle tecniche definite "analisi costi/benefici", e che sono state studiate per individuare, sul piano il più possibile oggettivo, quale sia la migliore entità (materiale e immateriale) fra una molteplicità di entità in possesso di diverse caratteristiche qualitative (per esempio per un organismo edilizio: aspetti estetici, funzionali, requisiti dei materiali, efficacia della manutenzione nel tempo, organizzazione delle procedure esecutive, diminuzione dei rischi per gli operai) e di caratteristiche quantitative (per esempio: tempo di costruzione e costo di realizzazione).
- Tutte le tecniche "multicriteri e multiobiettivi", al fine di poter applicare le regole matematiche aritmetiche (somma, sottrazione, moltiplicazione, divisione) hanno bisogno, in primo luogo, che ai criteri di valutazioni siano attribuiti dei pesi, complessivamente pari a 100, e, in secondo luogo, che le risposte alle caratteristiche qualitative e quantitative delle entità da valutare siano trasformate in coefficienti numerici di natura adimensionale, variabili tutti fra due valori normalmente pari ad uno, attribuito alla migliore caratteristica, e zero, attribuito a quella minima necessaria (di norma quella a base di gara).
- Nella determinazione 4 del 2009, si è chiarito che la procedura di aggiudicazione è suddivisibile in due fasi: fase 1: trasformazione delle offerte presentate dai concorrenti in relazione ai diversi criteri o sub criteri di valutazione in coefficienti numerici variabili tra 0 ed 1; fase 2: determinazione della graduatoria delle offerte con l'applicazione di una delle metodologie previste dal regolamento (aggregativo compensatore, electre, ahp, evamix, topsis) o altro metodo che si rinviene nella letteratura scientifica.

-
- ▶ introduzione della “**soglia**” (articolo 83, comma 2, del Codice – formula allegati M e P del Reg.)
 - ▶ **criteri motivazionali** previsti nei documenti di gara (art. 83, comma 4 del Codice)
 - ▶ **attenuazione** della distinzione **criteri soggettivi/elementi oggettivi** di valutazione dell’offerta
 - ▶ l’elemento **prezzo** può essere diversamente **graduato** non può essere escluso del tutto (Infatti, l’aggiudicazione con il sistema dell’offerta economicamente più vantaggiosa, anche nel 46 considerando della direttiva 18/2004/CE, è definita quella che tende a garantire il miglior rapporto tra qualità e prezzo);
-
- ▶ rispetto dei **pesi** previsti nel bando di gara (**riparametrazione**)

La soglia (determinazione n. 4 del 2009 e n. 5 del 2010)

- ▶ L'articolo 83, comma 2 del Codice prevede la possibilità di fissare una soglia minima di punteggio, che i concorrenti devono vedersi attribuire o acquisire, in relazione a taluni criteri di valutazione. Questa innovazione, di origine comunitaria, consente alla stazione appaltante di prevedere, nei documenti di gara, che gli offerenti, in relazione ad alcuni elementi di valutazione ritenuti particolarmente importanti, debbano conseguire un punteggio – soglia minimo prestabilito.
- ▶ In generale, il valore-soglia nel caso degli elementi quantitativi può configurarsi come un minimo che le offerte devono massimizzare (esempio: ribasso), oppure come un massimo che le offerte devono minimizzare (esempio: prezzo), non potendosi escludere, inoltre, che tale logica sia invertita, laddove, ad esempio, la stazione appaltante persegue l'obiettivo di disincentivare offerte economiche troppo ridotte, a discapito della qualità (in tal caso: il valore-soglia del ribasso non tollera offerte superiori ed il valore-soglia del prezzo non tollera offerte inferiori).
- ▶ Ma è con riferimento agli elementi qualitativi, che la soglia può essere un utile strumento,, ad esempio nei casi in cui la stazione appaltante intenda respingere offerte, anche molto economiche, ma che non rispettino certi standards di qualità o efficienza.
- ▶ La stazione appaltante può, ad esempio, ben predeterminare una soglia minima qualitativa del criterio relativo alle caratteristiche metodologiche dell'offerta, prevedendo nel bando che, qualora tale soglia non venga raggiunta, non procederà alla valutazione degli altri elementi dell'offerta e considererà escluso il concorrente dalla gara.

ESEMPI APPLICAZIONE PRINCIPIO

Appalto integrato opere urbanizzazione area industriale - progetto
preliminare a base di gara

DELLA SOGLIA

| | | | | |
|-----------|--|--|----|-----------|
| | Affidabilità del progetto definitivo presentato | | | 20 |
| 2. | Completezza e adeguatezza del progetto definitivo presentato | | | 30 |
| | 2.1. | esistenza, esaustività e leggibilità degli elaborati grafici | 10 | |
| | 2.2. | specifiche tecniche dei materiali previsti nel progetto presentato | 10 | |
| | 2.3. | coerenza fra gli elaborati grafici e descrittivi | 10 | |
| 3. | Concezione organizzativa prevista per la realizzazione dei lavori | | | 15 |
| | 3.1. | piano di esecuzione lavori | 10 | |
| | 3.2. | piano di sicurezza | 5 | |
| 4. | Riduzione percentuale tempo di esecuzione | | | 5 |
| 5. | Ribasso percentuale sul prezzo posto a base di gara | | | 30 |

Saranno esclusi dalla gara e, pertanto, non saranno aperte le buste “C” contenenti le offerte di cui ai **criteri di valutazione quantitativi 4 e 5**, , quei concorrente che non hanno conseguito, per i criteri **di valutazione qualitativi 1., 2. e 3.**, un punteggio almeno pari alla soglia del 40% di quanto complessivamente previsto per i suddetti tre criteri.

ESEMPLI APPLICAZIONE PRINCIPIO

Concessione sottopasso e parcheggio - progetto preliminare a base di gara

| Affidabilità, fattibilità e qualità del progetto definitivo presentato | | | |
|---|------|--|----|
| 1. | 1.1 | qualità sul piano urbanistico, architettonico e ambientale | 5 |
| | 1.2 | qualità dei materiali e dei seminatori | 5 |
| | 1.3 | caratteristiche funzionali alla manutenzione | 5 |
| 15 | | | |
| Completezza e adeguatezza del progetto definitivo presentato | | | |
| 2. | 2.1. | esistenza, esaustività e leggibilità degli elaborati grafici | 5 |
| | 2.2 | specifiche tecniche dei materiali previsti nel progetto presentato | 3 |
| | 2.3 | coerenza fra gli elaborati grafici e descrittivi | 2 |
| 10 | | | |
| Concezione organizzativa prevista per la realizzazione dei lavori | | | |
| 3. | 3.1 | piano di esecuzione lavori | 3 |
| | 3.2 | piano di sicurezza | 2 |
| | 3.3 | qualità e realizzabilità della soluzione alternativa traffico | 10 |
| 15 | | | |
| Offerta quantitativa di natura temporale in ordine esecuzione intervento | | | |
| 4. | 4.1 | riduzione percentuale tempo redazione del progetto esecutivo | 2 |
| | 4.2 | tempo, espresso in giorni, di realizzazione dell'intervento | 2 |
| | 4.3 | tempo, espresso in giorni di realizzazione del sottopasso | 2 |
| | 4.4 | tempo, espresso in giorni di realizzazione del parcheggio | 2 |
| | 4.5 | tempo di interruzione del traffico sul lungotevere Augusta | 7 |
| 15 | | | |
| Offerta quantitativa di natura economica in ordine concessione | | | |
| 5. | 5.1 | aumento percentuale numero minimo posti auto | 5 |
| | 5.2 | aumento percentuale numero minimo posti auto a rotazione | 10 |
| | 5.3 | ribasso percentuale tariffa oraria da praticare all'utenza | 10 |
| | 5.4 | ribasso percentuale tariffa mensile da praticare all'utenza | 5 |
| | 5.5 | ribasso percentuale prezzo vendita dei box | 5 |
| | 5.6 | durata in anni della concessione | 10 |
| 45 | | | |

Saranno esclusi dalla gara e, pertanto, non saranno aperte le buste "C" contenenti le offerte di cui ai **criteri di valutazione quantitativi 4 e 5**, quei concorrente che non hanno conseguito per i **criteri di valutazione qualitativi 1., 2. e 3** un punteggio almeno pari alla soglia del 40% di quanto complessivamente previsto per i suddetti tre criteri.

ESEMPI APPLICAZIONE PRINCIPIO

Appalto integrato – progetto definitivo a base di gara

DELLA SOGLIA

| | | | | |
|----|---|---|----|----|
| 1. | Valore tecnico ed estetico delle proposte migliorative e delle integrazioni tecniche | | 20 | |
| | 1.1. | qualità tecnica ed estetica dei materiali e dei semilavorati | | 5 |
| | 1.2. | caratteristiche dei materiali e dei semilavorati funzionali alla manutenzione | | 5 |
| | 1.3. | contenimento dei consumi energetici | | 5 |
| | 1.4. | miglioramento acustico | | 5 |
| 2. | Professionalità, affidabilità e qualità specifica del concorrente desunta dalle esperienze maturate nel settore oggetto dell'appalto | | 20 | |
| | 2.1. | caratteristiche qualitative degli interventi di restauro eseguiti | | 10 |
| | 2.2. | caratteristiche tecniche degli interventi di restauro eseguiti | | 10 |
| 3. | Organizzazione e qualità della struttura operativa per lo svolgimento delle prestazioni di progettazione esecutiva e di gestione della esecuzione dei lavori | | 20 | |
| | 3.1. | qualità professionale dei tecnici che redigeranno il progetto esecutivo | | 5 |
| | 3.2. | qualità professionale dei tecnici responsabili dell'esecuzione dei lavori | | 5 |
| | 3.3. | organizzazione produttiva prevista per l'esecuzione dei lavori | | 10 |
| 4. | Riduzione percentuale del tempo di esecuzione dei lavori | | 5 | |
| 5. | Ribasso percentuale sul prezzo posto a base di gara | | 35 | |

Saranno esclusi dalla gara e, pertanto, non saranno aperte le buste “C” contenenti le offerte di cui ai **criteri di valutazione quantitativi 4 e 5**, quei concorrente che non hanno conseguito per i **criteri di valutazione qualitativi 2. e 3.** un punteggio almeno pari alla soglia del 40% di quanto complessivamente previsto per i suddetti due criteri.

Esempio applicazione valore “soglia” sugli elementi qualitativi

| CLASSIFICA FINALE PUNTEGGI QUALITATIVI | | | | | | | |
|--|---------|--------|--------|---|--------------|----------------|-------------|
| OFFERTE | CRITERI | | | | TOTALE (2,3) | TOTALE (1,2,3) | GRADUATORIA |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | | | |
| A | 20,000 | 16,288 | 3,705 | | 19,993 | 39,993 | 4 |
| B | 14,238 | 18,721 | 5,283 | | 24,004 | 38,243 | 5 |
| C | 12,787 | 9,452 | 3,360 | | 12,811 | 25,598 | 9 |
| D | 19,888 | 15,611 | 11,723 | | 27,334 | 47,222 | 2 |
| E | 13,365 | 4,569 | 6,957 | | 11,526 | 24,891 | 10 |
| F | 11,537 | 4,266 | 5,091 | | 9,357 | 20,895 | 13 |
| G | 9,963 | 6,823 | 5,520 | | 12,343 | 22,306 | 12 |
| H | 16,343 | 4,398 | 3,458 | | 7,856 | 24,199 | 11 |
| I | 9,417 | 3,774 | 13,269 | | 17,043 | 26,460 | 8 |
| J | 18,688 | 20,000 | 20,000 | | 40,000 | 58,688 | 1 |
| K | 11,197 | 5,829 | 12,032 | | 17,861 | 29,058 | 7 |
| L | 17,178 | 5,984 | 14,621 | | 20,606 | 37,783 | 6 |
| M | 5,435 | 3,163 | 4,552 | | 7,715 | 13,151 | 14 |
| N | 13,259 | 18,225 | 10,287 | | 28,512 | 41,771 | 3 |

Valore soglia criteri 2 e 3: punti 16

Divieto di commistione tra elementi soggettivi e oggettivi

- ▶ La sentenza del **Consiglio di Stato, sezione VI del 18 settembre 2009, n. 5626**, constata l'esistenza di due filoni giurisprudenziali: un primo che ritiene illegittima ogni commistione tra requisiti di capacità dell'offerente ed elementi propri dell'offerta, in base ad "una rigida interpretazione letterale dei principi enunciati in sede comunitaria" ed un secondo, ritenuto più equilibrato, secondo cui "purché non vengano menzionati elementi distonici rispetto all'oggetto dell'appalto, ben possono essere presi in considerazione – in sede valutativa del merito dell'offerta – elementi attinenti alle imprese concorrenti che si riverberano, senza incertezze (e purché ad essi non sia attribuito un peso, in termini di punteggio, preponderante) sulla qualità del servizio oggetto della procedura evidenziale".
- ▶ **Consiglio di Stato del 9 giugno 2008, n. 2770**: nel caso di specie, relativo ad un appalto-concorso per la progettazione e fornitura di tre complessi edilizi, la previsione di un parametro relativo al "valore qualitativo dell'impresa" è stata ritenuta inerente all'offerta tecnica e, in particolare, alla specifica attitudine dell'impresa – anche sulla base di esperienze pregresse - a realizzare lo specifico progetto oggetto di gara.
- ▶ **Consiglio di Stato, Sezione V, 16 febbraio 2009, n. 837**: la giurisprudenza che ammette la facoltà della stazione appaltante di prevedere nel bando di gara anche elementi di valutazione dell'offerta tecnica di tipo soggettivo concernenti, cioè la specifica attitudine del concorrente — anche sulla base di analoghe esperienze pregresse — a realizzare lo specifico progetto oggetto di gara è ferma nel ritenere ciò legittimo, nella misura in cui aspetti dell'attività dell'impresa possano illuminare la qualità dell'impresa
- ▶ **C.d.S., V, 12 .6. 2009 , n. 3716** : nel ribadire che il rischio di commistione deve essere valutato in concreto e non enfatizzato sulla base di formulazioni astratte, ha dichiarato legittima, nel caso di specie, la valutazione della struttura aziendale del concorrente nell'ambito dell'offerta tecnica, in quanto tali caratteristiche dell'offerente si proiettavano inevitabilmente sulla consistenza dell'offerta stessa.

Esemplificazione

- ▶ criterio di valutazione “**organizzazione e qualità della struttura operativa per lo svolgimento delle prestazioni di esecuzione dei lavori**” suddiviso in due sub-criteri la cui valutazione avverrà sulla base di una relazione descrittiva – corredata da elaborati grafici [**cronoprogramma dei lavori, schemi W.B.S. (Work Breakdown Structure), diagrammi di Pert, (Program Evaluation and Review Technique), diagrammi Gantt**] – che sia sufficiente ad illustrare la concezione organizzativa e la struttura tecnico-organizzativa che il concorrente offre di impiegare per la realizzazione dei lavori e sia altresì idonea a dimostrare la adeguatezza delle stesse ai tempi complessivi offerti nonché sulla base dei seguenti due criteri motivazionali:
 - ▶ **sub criterio 3.1:** considerare migliore soluzione quella che rispetta meglio la finalità di ridurre servitù e deterioramento del, nonché l’obiettivo di eseguire in contemporanea interventi su più aree al fine di consentire una proposta convincente di riduzione del tempo di esecuzione lavori;
 - ▶ **sub criterio 3.2:** considerare migliore soluzione quella che si basa sul possesso di una competenza professionale dei tecnici che eseguiranno le prestazioni – desunta dalle caratteristiche delle precedenti prestazioni da essi eseguite – più adeguata alla specificità delle tipologie dei lavori da eseguire.

Sub- criteri, sub-pesi e criteri motivazionali

- ▶ Il Codice dei contratti previsto (**art. 83, comma 4**) che – qualora sia necessario, al fine di determinare in modo corretto il coefficiente da applicare al peso o punteggio massimo di un determinato criterio di valutazione, procedere tramite valutazioni di aspetti di dettaglio che caratterizzano quel criterio di valutazione – si possa stabilire **nel bando che si deve procedere a tale determinazione tramite sub-criteri e sub-pesi**, in sostanza disaggregando il criterio nei suoi più essenziali aspetti. È però evidente che deve restare ferma l'importanza che la stazione appaltante intende attribuire al quel criterio rispetto agli altri criteri previsti nel bando (riparametrazione).
 - Per esempio il valore tecnico del progetto può essere riguardato sotto più punti di vista o aspetti: la funzionalità della soluzione progettuale, le caratteristiche strutturali, gli impianti tecnologici, le opere di finitura. Quindi il criterio valore tecnico deve essere suddiviso in quattro subcriteri.
- ▶ A seguito **dell'abrogazione del terzo periodo del comma 4 dell'articolo 83 del Codice**, i criteri motivazionali di attribuzione dei punteggi debbano essere **inseriti nei documenti di gara** e non possano essere rinviati alle valutazioni della commissione giudicatrice, così tutelando anche il principio di trasparenza, dal rischio che tali criteri motivazionali siano declinati secondo una valutazione “a posteriori”.
 - Per esempio per gli impianti tecnologici, si attribuisce il massimo punteggio all'offerta che prevede una centrale di produzione calore con caratteristiche meno inquinanti di tutte le altre qualora il criterio motivazionale sia quello per esempio, del minore impatto ambientale

Esemplificazioni

Per la valutazione del “*valore tecnico ed estetico delle proposte migliorative e delle integrazioni tecniche*” (criterio 1):

- ▶ sul piano del **sub criterio 1.1.** (*qualità dei materiali e dei semilavorati*): considerare migliore l’offerta che prevede l’impiego di materiali e semilavorati dotati della più elevata affidabilità tecnica e qualità estetica nonché caratterizzati dal più elevato grado di risposta positiva all’obiettivo di ottimizzare, nel ciclo di vita dell’opera, il costo globale di costruzione, di manutenzione e di gestione;
- ▶ sul piano del **sub criterio 1.2.** (*caratteristiche funzionali alla manutenzione*): considerare migliore l’offerta che prevede l’impiego di materiali e semilavorati che consentono rapidità di interventi manutentivi in quanto richiedono, per il loro recupero funzionale ed estetico, ricambi di semplice reperibilità e di facile montaggio;
- ▶ sul piano del **sub criterio 1.3.** (*contenimento dei consumi energetici*): considerare migliore l’offerta che è caratterizzata dal più elevato rispetto dell’obiettivo dell’utilizzo di energie alternative in ordine alla gestione delle luci, alla gestione dei consumi idrici, alla gestione della climatizzazione e che prevede inoltre un miglioramento della trasmittanza;
- ▶ sul piano del **sub criterio 1.4.** (*miglioramento acustico*): considerare migliore l’offerta che risponde meglio all’obiettivo di realizzare ambienti accoglienti per l’utenza, in rapporto alle attività che si devono svolgere in tali ambienti;

Esemplificazioni

Per la valutazione del criterio di valutazione 2, completezza e adeguatezza del progetto definitivo presentato:

- ▶ sul piano del sub criterio 2.1. (esistenza, esaustività e leggibilità degli elaborati grafici): considerare migliore soluzione il progetto che è costituito da elaborati più esaustivi, più comprensibili e più coerenti fra di loro in modo da fornire maggiore garanzia sul contenuto tecnico che dovrà caratterizzare il progetto esecutivo da elaborare in sede di svolgimento della prestazione contrattuale;
- ▶ sul piano del sub criterio 2.2. (specifiche tecniche dei materiali previsti nel progetto presentato): considerare migliore soluzione il progetto che è redatto nel più elevato rispetto dell'obiettivo di ottimizzare, nel ciclo di vita dell'opera, il costo globale di costruzione, di manutenzione e di gestione;
- ▶ sul piano del sub criterio 2.3. (coerenza fra elaborati grafici e descrittivi): considerare migliore progetto quello caratterizzato dalla maggiore e più concreta coerenza fra le indicazioni rilevabili dai grafici e le specifiche tecniche rilevabili dagli elaborati descrittivi in modo da fornire maggiore garanzia sul contenuto tecnico che dovrà caratterizzare il progetto esecutivo da elaborare in sede di svolgimento della prestazione contrattuale;;

Esemplificazioni

Sul piano del sub criterio 3.3. (organizzazione produttiva prevista per l'esecuzione dei lavori):

- ▶ sul piano del sub criterio 3.1. (piano di esecuzione lavori): considerare migliore soluzione quella che si riferisce ad una concezione organizzativa e ad una struttura tecnico-organizzativa — espressa in logici e articolati schemi W.B.S. (Work Breakdown Structure), diagrammi di Pert (Program Evaluation and Review Technique), diagrammi Gantt e connesso organigramma — nonché a tempi complessivi per la realizzazione delle prestazioni che sono, da un lato, coerenti fra loro e, pertanto, offrono una elevata garanzia della qualità della attuazione delle prestazioni e della realizzabilità della riduzione offerta dei tempi di realizzazione dell'intervento e, dall'altro, rispondono all'obiettivo di un elevato riutilizzo dei materiali di risulta, all'obiettivo di non penalizzare i residenti riducendone le condizioni di sicurezza, all'obiettivo di salvaguardare le preesistenze pubbliche e private e la compartimentazione dell'area nonché di ottenere un miglioramento del piano di sicurezza dei lavoratori in rapporto alla specificità delle lavorazioni.
- ▶ sul piano del sub criterio 3.2. (piano di sicurezza): considerare migliore soluzione quella che presenta il più elevato rispetto dell'obiettivo di garantire la sicurezza dei lavoratori e degli eventuali utenti delle aree su cui si eseguono i lavori;
- ▶ sul piano del sub criterio 3.3. (qualità e realizzabilità della soluzione alternativa traffico): considerare migliore soluzione quella che prevede un minor coinvolgimento di altra viabilità e garantisce nel contempo un minore impatto sul traffico cittadino;

Riparametrazione

- ▶ quando si procede alla scomposizione di un criterio in sub criteri si pone il problema della **riparametrazione**;
- ▶ per i criteri di valutazione riguardanti aspetti dell'offerta aventi natura quantitativa (*per esempio ribasso sul prezzo posto a base di gara*) all'offerta più vantaggiosa per la stazione appaltante (*per esempio ribasso più alto*) è sempre attribuito il punteggio massimo previsto nel bando. Qualora non si procedesse nello stesso modo attribuendo all'offerta tecnica e qualitativa più favorevole il massimo punteggio previsto nel bando verrebbe alterato il rapporto prezzo/qualità che la stazione appaltante ha stabilito nel bando.

In sostanza se alla migliore offerta sul piano della qualità non viene attribuito il massimo punteggio aumenta nel giudizio il peso del prezzo con alterazione dell'obiettivo della stazione appaltante.

allegato M del D.P.R. n. 207/2010



Qualora il bando preveda la suddivisione dei criteri di cui al comma 5, lettere a) e b) dell'articolo 266 in sub-criteri e sub-pesi, i punteggi assegnati ad ogni soggetto concorrente in base a tali sub-criteri e sub-pesi vanno riparametrati con riferimento ai pesi previsti per l'elemento di partenza".

Giurisprudenza sulla riparametrazione

► CDS, Sez. V,
sentenza
3716/2009

“2.2. Non merita positiva valutazione neanche la successiva censura con la quale si contesta la lettera d’invito nella parte in cui prevede che alla ditta che avrà ottenuto la massima valutazione dell’offerta tecnica, come sommatoria dei parametri di qualità, verranno attribuiti 50 punti, mentre gli altri concorrenti otterranno punteggi inferiori e determinati proporzionalmente. Si tratta del criterio della c.d. “riparametrazione”, che risponde all’esigenza di garantire il rispetto dei dettami del capitolato, assicurando un rapporto invariabile tra qualità e prezzo (nel caso di specie erano previsti 50 punti per la qualità e 50 punti per il prezzo), e che viene anche indicato dal d.P.R. n. 554/1999 come metodo di calcolo per il punteggio da assegnare agli incarichi di progettazione.

(...) la riparametrazione assolve alla non irragionevole esigenza di garantire un rapporto invariabile tra il fattore prezzo ed il fattore qualità (nel caso di specie erano previsti 50 punti per la qualità e 50 per il prezzo) in modo che, in relazione ad entrambe le componenti, l’offerta migliore ottenga il massimo punteggio, con conseguente rimodulazione delle altre offerte. A questa stregua, il criterio in parola risponde al fine di stabilire la proporzione tra i punteggi riportati da ogni impresa dopo che il punteggio massimo assegnato all’impresa classificatasi più favorevolmente sia stato elevato a 50.

Tale esigenza è d’altronde tenuta presente — in tema di appalti di lavori ma sulla scorta di un principio estensibile anche alla materia in esame — dalla disciplina di cui all’allegato E del d.P.R. n. 554/1999, che, in tema prevede per l’appunto la riparametrazione dei punteggi relativi agli elementi qualitativi dell’offerta.

TAR Toscana, 1175/2006; TAR Puglia, Lecce, 1674/2007; TAR Puglia, 1675/2007

AVCP determinazione n. 1/2009; determinazione n. 4/2009

Il metodo per
l'attribuzione dei
punteggi

Prima fase del procedimento

(metodo base allegato G)

Prima fase: trasformare i contenuti di ogni offerta in coefficienti variabili tra zero e uno.

Per i criteri e sub-criteri di valutazione **aventi natura qualitativa** (*qualità progetto, qualità servizi, qualità convenzione ecc.*) la trasformazione va effettuata con una delle procedure (*da specificare nei documenti di gara*) scelta fra quelle indicate nel DPR n. 207/2010 e cioè:

a. procedura dei **confronti a coppie** delle offerte fondata sul calcolo dell'**autovettore principale** della matrice completa dei confronti;

b. procedura dei **confronti a coppie** delle offerte fondata sulla linea guida di cui all'allegato G al DPR n. 207/2010;

c. attribuzione discrezionale.

Nell'ipotesi a) e c) i coefficienti di ogni concorrente sono pari alla media di quelli attribuiti dai singoli commissari. Le medie vanno riparametrate al coefficiente pari ad uno.

Al fine di una corretta determinazione dei coefficienti i documenti di gara devono indicare i criteri motivazionali in base ai quali si determinano i coefficienti (*secondo la giurisprudenza devono essere più dettagliati nel caso in cui i coefficienti sono determinati in via discrezionale*).

Per i criteri e sub-criteri di valutazione **aventi natura quantitativa** (*ribasso, prezzo, tariffa, durata concessione ecc.*) la trasformazione va effettuata mediante **formule matematiche** (*da specificare nei documenti di gara*) fondate sui principi indicati nell'allegato G e cioè:

a. coefficiente pari ad uno all'offerta più vantaggiosa per l'amministrazione aggiudicatrice;

b. coefficiente pari a zero all'offerta pari al valore posto a base di gara;

c. coefficienti variabili da zero ad uno per le diverse offerte determinati per interpolazione lineare fra i due valori (*offerta più vantaggiosa e valore posto a base di gara*).

Nell'ipotesi che come offerta sia prevista la percentuale di ribasso su un valore posto a base di gara la formula rispondente a tali principi sarebbe: (*ribasso offerto/ribasso massimo offerto*); la formula inversa (*ribasso massimo offerto/ribasso offerto*) non sarebbe rispondente ai detti principi. Le formule sono entrambe una frazione (a/b) ma la prima prevede il numeratore (a) variabile ed il denominatore (b) fisso e, pertanto, costituisce una funzione lineare; la seconda prevede il numeratore (a) fisso ed il denominatore (b) variabile e, pertanto, non è una funzione lineare ma una funzione asintotica agli assi cartesiani x e y .

Seconda fase del procedimento

Seconda fase: determinare l'offerta economicamente più vantaggiosa con la metodologia indicata nei documenti di gara che deve essere una di quelle previste negli allegati G/M/P del DPR n. 207/2010; la determinazione si effettua sulla base dei coefficienti (variabili tra zero ed uno) attribuiti (previa riparametrazione qualora i criteri di valutazione siano suddivisi in sub-criteri; la riparametrazione consiste nell'attribuire ad ogni concorrente per il criterio di partenza i coefficienti in base alla somma ponderata dei coefficienti attribuiti per i sub-criteri; il coefficiente uno è attribuito al concorrente per il quale la somma è massima e agli altri coefficienti determinati in proporzione lineare in rapporto alle rispettive somme) ai concorrenti per ogni criterio di valutazione.

Aggregativo compensatore

La **graduatoria** è determinata sulla base della seguente formula:

$$P_i = C_{ai} * P_a + C_{bi} * P_b + \dots + C_{ni} * P_n$$

dove

P_i = punteggio concorrente i

C_{ai} = coefficiente criterio a, del concorrente i;

C_{ni} = coefficiente criterio n, del concorrente i;

P_a = peso criterio a

P_n = peso criterio n

Topsis

La **graduatoria** è determinata calcolando sulla base della matrice dei coefficienti pesati la soluzione ideale e la soluzione non ideale e individuando l'offerta che è più vicina alla soluzione ideale e più lontana dalla soluzione non ideale.

Electre

La **graduatoria** è determinata sulla base della procedura indicata nell'allegato B del DPR n. 554/1999 che, partendo dalla **matrice dei coefficienti**, determina:

a. gli scarti fra i coefficienti;

b. gli **indici pesati** di concordanza e di discordanza;

c. gli indicatori unici di dominanza;

d. il punteggio delle offerte sulla base degli indicatori unici di dominanza.



Autorità per la Vigilanza sui Contratti Pubblici
di Lavori, Servizi e Forniture

Avcp

Elementi qualitativi

Il confronto a coppie

Metodo aggregativo-compensatore

$$P_i = V_{i1} * W_1 + V_{i2} * W_2 + V_{i3} * W_3 + \dots + V_{in} * W_n = \sum_{j=1}^n V_{ij} * W_j$$

P_i = punteggio del concorrente i-esimo

V_{ij} = coefficiente del concorrente i-esimo per l'elemento di valutazione j

W_j = ponderazione dell'elemento di valutazione j stabiliti nel bando o nell'avviso di gara

Come valutare V_{ij} ?

Elementi quantitativi: interpolazione lineare o bilineare

Elementi qualitativi: assegnazione discrezionale di un peso tra 0 e 1 da parte dei commissari; confronto a coppie, metodo dell'autovettore principale, ecc.

Scala semantica di importanza relativa (allegato G)

| Scala semantica dell'importanza relativa (allegato G) | | | |
|---|-------------------------------|----------------------------------|---|
| Intensità di importanza (i/j) | Intensità di importanza (j/i) | Definizione | Spiegazione |
| a_{ij} | a_{ji} | | |
| 1 | 1 | parità | I due elementi contribuiscono ugualmente all'obiettivo |
| 2 | 0 | preferenza minima | Leggermente favorito l'elemento i rispetto all'elemento j |
| 3 | 0 | preferenza piccola | La valutazione è più di leggermente a favore dell'elemento i rispetto all'elemento j |
| 4 | 0 | preferenza media | La valutazione è fortemente a favore dell'elemento i rispetto all'elemento j |
| 5 | 0 | preferenza grande | La valutazione è ancora più fortemente a favore dell'elemento i rispetto all'elemento j |
| 6 | 0 | preferenza massima | La valutazione è estremamente a favore dell'elemento i rispetto all'elemento j |
| 1,5; 2,5; 3,5; 4,5; 5,5; | 0 | Valori intermedi tra due giudizi | Quando è necessario un compromesso |

Valutazione dei coefficienti per i requisiti qualitativi Il metodo del confronto a coppie

| | B | C | D | E |
|---|---|---|---|---|
| A | | | | |
| B | | | | |
| C | | | | |
| D | | | | |
| E | | | | |

Preferenza massima 6

Preferenza grande 5

Preferenza media 4

Preferenza piccola 3

Preferenza minima 2

Parità 1

$$V_{ij} = \frac{\sum_{Comm} P_{ij}}{P^*_{Maxj}}$$

$$P^*_{Maxj} = \text{Max} \left(\sum_{Comm} P_{ij} \right)$$

Offerta economicamente più vantaggiosa

Confronto a coppie

Si supponga di avere una gara con tre offerte. La stazione appaltante ha previsto nel bando i seguenti punteggi massimi e minimi:

- Qualità 30-0
- Prezzo 70-0

La commissione è formata da tre componenti.

Il primo componente assegna le seguenti preferenze alle offerte A,B,C

| | | |
|----------|--------------|--------------|
| | B | C |
| A | A (2) | C (4) |
| | B | C (6) |

$$V_{AQ} = 2/10=0,2$$

$$V_{BQ} = 0/10=0$$

$$V_{CQ} = 10/10=1$$

Offerta economicamente più vantaggiosa

Confronto a coppie

Il secondo componente assegna le seguenti preferenze

| | B | C |
|----------|--------------|--------------|
| A | A (3) | A (3) |
| | B | C (4) |

$$V_{AQ} = 6/6=1$$

$$V_{BQ} = 0/6=0$$

$$V_{CQ} = 4/6=0,66$$

Il terzo componente assegna le seguenti preferenze

| | B | C |
|----------|--------------|--------------|
| A | B (2) | C (4) |
| | B | C (4) |

$$V_{AQ} = 0/8=0$$

$$V_{BQ} = 2/8=0,25$$

$$V_{CQ} = 8/8=1$$

Offerta economicamente più vantaggiosa

Metodo aggregativo compensatore

Per il calcolo dei coefficienti si possono seguire due vie:

1) Media dei coefficienti parziali ottenuti dai singoli commissari

$$V_{AQ} = (0,2+1+0)/3=0,4; V_{BQ} = (0+0+0,25)/3=0,0816 ; V_{CQ} = (1+0,66+1)/3=0,887$$

Riparametrazione

$$V_{AQ} = 0,4/0,887 = 0,451; V_{BQ} = 0,0816/0,887 = 0,092; V_{CQ} = 0,887/0,887 = 1$$

2) Coefficienti basati sulla somma dei punteggi attribuiti dai singoli commissari

$$A=8; B=2; C=22.$$

Pertanto i coefficienti ottenuti da ciascuna impresa sono:

$$V_{AQ} = 8/22 = 0,36; V_{BQ} = 0,091; V_C = 22/22 = 1$$

Calcolo coefficienti sulla base della scala semantica dell'allegato G

CALCOLO COEFFICIENTI METODO TABELLA TRIANGOLARE

punto 1.1

Commissario n. 1

| | | OFFERTE | | | | | | totale gradi di preferenza | coeff-cienti | |
|---------|---|---------|-------|-------|-------|---|-------|----------------------------|--------------|-------|
| | | A | B | C | D | E | F | | | G |
| OFFERTE | A | | | | | | 1,500 | 1,50 | 0,061 | |
| | B | 4,000 | | 3,000 | 2,500 | | 3,500 | 4,500 | 17,50 | 0,714 |
| | C | 2,000 | | | | | 1,500 | 2,500 | 6,00 | 0,245 |
| | D | 2,500 | | 1,500 | | | 2,000 | 3,000 | 9,00 | 0,367 |
| | E | 5,000 | 2,000 | 4,000 | 3,500 | | 4,500 | 5,500 | 24,50 | 1,000 |
| | F | 1,500 | | | | | | 2,000 | 3,50 | 0,143 |
| | G | | | | | | | | | |

| | | OFFERTE | | | | | | |
|---------|---|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | A | B | C | D | E | F | G |
| OFFERTE | A | | A↔B | A↔C | A↔D | A↔E | A↔F | A↔G |
| | B | B↔A | | | | | | |
| | C | C↔A | | | C↔D | C↔E | C↔F | C↔G |
| | D | D↔A | | D↔C | | | | |
| | E | E↔A | | E↔C | | | E↔F | E↔G |
| | F | F↔A | | F↔C | | F↔E | | |
| | G | G↔A | | G↔C | | G↔E | | |

coefficienti previsti allegato G

TABELLA CONFRONTO METODI DETERMINAZIONE COEFFICIENTI PREVISTI ALLEGATO G TABELLA TRIANGOLARE

tabella triangolare

| CONCORRENTI | | GRADI DI PREFERENZA ATTRIBUITI DAI COMMISSARI ALLE OFFERTE (Xi) | | | | | | |
|--|-----------------------|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | | SOTTOCRITERIO 1.1 | | | | | | |
| | | A | B | C | D | E | F | G |
| COMMISSARIO n.1 | | 21,000 | | 8,000 | 31,000 | 12,000 | 14,000 | 22,000 |
| COEFFICIENTE (Y1) | Y1=(Xi/MaxXi) | 0,677 | | 0,258 | 1,000 | 0,387 | 0,452 | 0,710 |
| COMMISSARIO n. 2 | | 12,000 | 3,000 | 3,000 | 35,000 | 9,000 | 3,000 | 40,000 |
| COEFFICIENTE (Y2) | Y2=(Xi/MaxXi) | 0,300 | 0,075 | 0,075 | 0,875 | 0,225 | 0,075 | 1,000 |
| COMMISSARIO n. 3 | | 22,000 | 8,000 | 1,000 | 35,000 | 12,000 | 21,000 | 43,000 |
| COEFFICIENTE (Y3) | Y3=(Xi/MaxXi) | 0,512 | 0,186 | 0,023 | 0,814 | 0,279 | 0,488 | 1,000 |
| MEDIA COEFFICIENTI | W=(Y1+Y2+Y3)/3 | 0,496 | 0,087 | 0,119 | 0,896 | 0,297 | 0,338 | 0,903 |
| MEDIA COEFFICIENTI Max | | 0,903 | | | | | | |
| COEFFICIENTI DEFINITIVI (riparametrati) | | 0,550 | 0,096 | 0,131 | 0,992 | 0,329 | 0,375 | 1,000 |
| SOMMA GRADI PREFERENZE | | 55,000 | 11,000 | 12,000 | 101,000 | 33,000 | 38,000 | 105,000 |
| SOMMA GRADI PREFERENZE Max | | 105,000 | | | | | | |
| COEFFICIENTI DEFINITIVI (riparametrati) | | 0,524 | 0,105 | 0,114 | 0,962 | 0,314 | 0,362 | 1,000 |

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 zero ed uno attribuendo il coefficiente pari ad uno 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.

Metodo Electre

a) si indicano con:

aki=il valore della prestazione dell'offerta *i* con riferimento all'elemento di valutazione *k*;

akj=il valore della prestazione dell'offerta *j* con riferimento all'elemento di valutazione *k*;

sk=il massimo scarto dell'intera gamma di valori con riferimento all'elemento di valutazione *k*;

pk=il peso (ponderazione) attribuito all'elemento di valutazione *k*;

n=il numero degli elementi di valutazione *k*;

r=il numero delle offerte da valutare;

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:

$$fkij = aki - akj \quad \text{per} \quad aki > akj \quad \text{nonché} \quad i \neq j$$

$$gkji = akj - aki \quad \text{per} \quad akj > aki \quad \text{nonché} \quad i \neq j$$

Metodo Electre

c) si calcolano, con riferimento ad ogni elemento di valutazione k , sulla base di tali scarti, gli indici di concordanza e di discordanza attraverso le seguenti formule:

$$c_{ij} = \sum (fk_{ij} / s_k) * p_k \quad (\text{indice di concordanza}) \quad \text{con } i \neq j$$

$$d_{ij} = \sum (gk_{ji} / s_k) * p_k \quad (\text{indice di discordanza}) \quad \text{con } i \neq j$$

(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 :

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

e) si determina il punteggio di ogni offerta :

$$P_i = \sum q_{ij}$$

Metodo Electre - Esempio

Si supponga di avere 4 concorrenti e tre elementi di valutazione: ribasso, durata, e qualità con i pesi 0,4, 0,2 e 0,4.

| | Ribasso % | Minore durata (gg) | Qualità |
|---------------|-----------|--------------------|---------|
| Concorrente 1 | 15 | 50 | 60 |
| Concorrente 2 | 10 | 45 | 45 |
| Concorrente 3 | 20 | 35 | 50 |
| Concorrente 4 | 5 | 60 | 60 |
| Peso | 0,4 | 0,2 | 0,4 |

$P1 = 6,6$; $P3 = 0,5$

Scala semantica dell'importanza relativa (Saaty)

| Intensità di importanza (i/j) | Intensità di importanza (j/i) | Definizione | Spiegazione |
|---|--|----------------------------------|---|
| a_{ij} | a_{ji} | | |
| 1 | 1 | Importanza uguale | I due elementi contribuiscono ugualmente all'obiettivo |
| 3 | 1/3 = (0,333) | Importanza moderata | Leggermente favorito l'elemento i rispetto all'elemento j |
| 5 | 1/5 = (0,200) | Importanza forte | La valutazione è fortemente a favore dell'elemento i rispetto all'elemento j |
| 7 | 1/7 = (0,143) | Importanza molto forte | La valutazione è ancora più fortemente a favore dell'elemento i rispetto all'elemento j |
| 9 | 1/9 = (0,111) | Importanza estrema | La valutazione è estremamente a favore dell'elemento i rispetto all'elemento j |
| 1,5; 2; 2,5; 3,5; 4; 4,5; 5,5; 6; 6,5; 7,5; 8; 8,5 | 1/1,5 (0,667); 1/2 (0,500); 1/2,5 (0,400); 1/3,5 (0,286); 1/4 (0,250); 1/4,5 (0,222); 1/5,5 (0,182); 1/6 (0,166); 1/6,5 (0,154); 1/7,5 (0,133); 1/8 (0,125); 1/8,5 (0,118) | Valori intermedi tra due giudizi | Quando è necessario un compromesso |

Metodo AHP

Matrice dei confronti

| | (E1) | (E2) | (E3) | (E4) |
|------|------|------|------|------|
| (E1) | 1 | 3 | 1/5 | 5 |
| (E2) | 1/3 | 1 | 5 | 3 |
| (E3) | 5 | 1/5 | 1 | 7 |
| (E4) | 1/5 | 1/3 | 1/7 | 1 |

La ponderazione degli elementi si ottiene “normalizzando” l’autovettore che si ottiene dall’autovalore più grande associato alla matrice del confronto a coppie. Sia \mathbf{A} la matrice ottenuta dal confronto a coppie ed \mathbf{I} la matrice identità, gli autovalori si ottengono ponendo a zero il determinante:

Metodo AHP

$$\text{Det}(A - \lambda I) = 0$$

L'autovettore si ottiene risolvendo il seguente sistema lineare
(ponendo per una delle variabili il valore $X_n=1$)

$$(A - \lambda_{\max} I) * X = 0$$

$$W_1 = \frac{x_1}{x_1 + x_2 + x_3 + x_4}; \quad W_2 = \frac{x_2}{x_1 + x_2 + x_3 + x_4}$$

$$W_3 = \frac{x_3}{x_1 + x_2 + x_3 + x_4} \quad W_4 = \frac{1}{x_1 + x_2 + x_3 + 1}$$

Calcolo coefficienti scala semantica

Saaty (commissario n.1)

| | | OFFERTE | | | | | | | numero | $\lambda = \text{rad. n.}$ | PI | coeffic. = | auto- |
|-----------|---|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|-------------------------------------|--|------------|--------|
| | | A | B | C | D | E | F | G | offerte | $(\text{all}^n / \dots \text{all})$ | $\text{XI} / \text{totale} \times \text{XI}$ | PI/Pmax | valore |
| OFFERTE | A | | 0,167 | 0,333 | 0,286 | 0,133 | 0,500 | 2,000 | 7 | 0,415 | 0,039 | 0,091 | 0,873 |
| | B | 6,000 | | 4,500 | 3,500 | 0,333 | 5,000 | 7,000 | 7 | 2,720 | 0,254 | 0,598 | 1,022 |
| | C | 3,000 | 0,222 | | 3,500 | 0,167 | 2,000 | 3,500 | 7 | 1,154 | 0,108 | 0,254 | 1,285 |
| | D | 3,500 | 0,286 | 0,286 | | 0,200 | 3,000 | 4,500 | 7 | 0,964 | 0,090 | 0,212 | 1,157 |
| | E | 7,500 | 3,000 | 6,000 | 5,000 | | 7,000 | 8,500 | 7 | 4,547 | 0,425 | 1,000 | 0,465 |
| | F | 2,000 | 0,200 | 0,500 | 0,333 | 0,143 | | 3,000 | 7 | 0,602 | 0,056 | 0,132 | 1,004 |
| | G | 0,500 | 0,143 | 0,286 | 0,222 | 0,118 | 0,333 | | 7 | 0,291 | 0,027 | 0,064 | 0,776 |
| TOTALE Y) | | 22,50 | 4,02 | 11,90 | 12,84 | 1,09 | 17,83 | 28,50 | | | | | |
| TOTALE | | | | | | | | | | 10,692 | 1,000 | | 6,582 |

| | | OFFERTE | | | | | | |
|---------|---|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | A | B | C | D | E | F | G |
| OFFERTE | A | | A↔B | A↔C | A↔D | A↔E | A↔F | A↔G |
| | B | B↔A | | | | | | |
| | C | C↔A | | | C↔D | C↔E | C↔F | C↔G |
| | D | D↔A | | D↔C | | | | |
| | E | E↔A | | E↔C | | | E↔F | E↔G |
| | F | F↔A | | F↔C | | F↔E | | |
| | G | G↔A | | G↔C | | G↔E | | |

| | | |
|--|---|--------|
| AUTOVALORE $[\sum(\text{XI}^{\text{totale}} \text{Y}) / \sum \text{XI}]$ | = | 6,582 |
| CI (INDICE DI CONSISTENZA $[(\text{autovalore} - n) / (n - 1)]$) | = | -0,070 |
| INDICE MEDIO DI CONSISTENZA (nel caso il numero di offerte è minore di 10) | = | 1,320 |
| INDICE MEDIO DI CONSISTENZA (nel caso il numero di offerte è compreso fra 11 e 15) | = | |
| INDICE MEDIO DI CONSISTENZA (nel caso il numero di offerte è compreso fra 16 e 21) | = | |
| CR (RAPPORTO DI CONSISTENZA (CI/Indice medio di consistenza)) | = | -0,053 |

Metodo EVAMIX

- Il metodo è basato sulla costruzione di una matrice delle alternative sulla base dei criteri di valutazione. Nella stessa matrice sono riportati sia gli elementi quantitativi (ordinali) sia gli elementi qualitativi (cardinali).
- La matrice delle alternative è costruita nello stesso modo in cui si costruisce la matrice del metodo Electre o del Metodo Topsis. Agli elementi cardinali viene poi attribuito un punteggio rappresentativo dell'elemento oggetto di valutazione (per esempio: Buono = 2; discreto = 1; scadente = 0).
- La matrice viene successivamente normalizzata con riferimento ad ogni elemento di valutazione.
- Gli elementi della matrice normalizzati vengono poi moltiplicati per i pesi stabiliti nel bando di gara. Il punteggio di ciascun concorrente è la somma dei punteggi parziali ottenuti per ogni elemento di valutazione.

Metodo TOPSIS

METODO TOPSIS

Il metodo parte dalla matrice delle prestazioni già vista nel metodo Electre. Ogni elemento di detta matrice viene normalizzato nel seguente modo:

$$x_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sqrt{\sum_{t=1}^m a_{tj}}}$$

Metodo TOPSIS

Successivamente gli elementi di ogni colonna vengono moltiplicati per il peso assegnato all'elemento di valutazione:

$$v_{ik} = x_{ik} * P_k$$

Soluzione ideale: $v_k^+ = \max v_{ik} \quad k = 1, 2, j$

Soluzione non ideale: $v_k^- = \min v_{ik} \quad k = 1, 2, j$

Metodo TOPSIS

Distanze (Euclidee)

$$d_i^+ = \sqrt{\sum_{k=1}^j (v_{ik} - v_k^+)^2} \quad d_i^- = \sqrt{\sum_{k=1}^j (v_{ik} - v_k^-)^2}$$

Vicinanza

$$V_i = \frac{d_i^-}{d_i^+ + d_i^-}$$

e punteggi metodo previsto

allegato G tabella quadrata

| COMMISSARI | COEFFICIENTI ATTRIBUITI DAI COMMISSARI ALLE OFFERTE | | | | | | |
|----------------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | SOTTOCRITERIO 2.1. | | | | | | |
| | A | B | C | D | E | F | G |
| 1 | 1,000 | 1,000 | 0,676 | 0,906 | 0,272 | 0,149 | 0,384 |
| 2 | 0,705 | 0,705 | 0,460 | 1,000 | 0,145 | 0,145 | 0,297 |
| 3 | 1,000 | 0,608 | 0,608 | 0,608 | 0,344 | 0,210 | 0,210 |
| Media coefficienti | 0,902 | 0,771 | 0,581 | 0,838 | 0,254 | 0,168 | 0,297 |
| Coefficiente medio max | 0,902 | | | | | | |
| Coefficienti riparametrati | 1,000 | 0,855 | 0,645 | 0,929 | 0,281 | 0,186 | 0,329 |
| Punti max sottocriterio | 10,000 | | | | | | |
| Punti attribuiti | 10,000 | 8,550 | 6,445 | 9,291 | 2,813 | 1,862 | 3,294 |

| COMMISSARI | COEFFICIENTI ATTRIBUITI DAI COMMISSARI ALLE OFFERTE | | | | | | |
|----------------------------|---|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | SOTTOCRITERIO 2.2. | | | | | | |
| | A | B | C | D | E | F | G |
| 1 | 0,666 | 1,000 | 0,264 | 0,505 | 0,129 | 0,200 | 0,309 |
| 2 | 0,647 | 1,000 | 0,312 | 0,836 | 0,167 | 0,261 | 0,412 |
| 3 | 0,680 | 1,000 | 0,382 | 0,360 | 0,177 | 0,177 | 0,177 |
| Media coefficienti | 0,665 | 1,000 | 0,319 | 0,567 | 0,158 | 0,213 | 0,299 |
| Coefficiente medio max | 1,000 | | | | | | |
| Coefficienti riparametrati | 0,665 | 1,000 | 0,319 | 0,567 | 0,158 | 0,213 | 0,299 |
| Punti max sottocriterio | 10,000 | | | | | | |
| Punti attribuiti | 6,645 | 10,000 | 3,195 | 5,669 | 1,575 | 2,128 | 2,995 |

Nei casi di cui ai numeri 2, 3 e 4, 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.

ELEMENTI QUANTITATIVI

LE FORMULE PREVISTE DAL REGOLAMENTO

Principi generali relativi agli elementi quantitativi

Gli aspetti quantitativi (*per esempio prezzo, tempo di esecuzione della prestazione, durata della concessione ecc.*) delle offerte possono essere espressi in due diversi modi: ribassi e riduzioni percentuali da applicarsi ai valori posti a base di gara oppure con valori assoluti che devono essere comunque minori di quelli posti a base di gara.

In ogni caso, al valore più favorevole (nel caso del prezzo) ribasso massimo o prezzo minimo deve corrispondere il coefficiente pari ad uno e al valore meno favorevole (nel caso del prezzo) ribasso zero o prezzo posto a base di gara deve corrispondere il coefficiente pari a zero.

La giurisprudenza ha più volte confermato che le formule devono essere tali che sia possibile attribuire l'intero range dei punteggi variabile da zero al massimo fissato nel bando. Quindi le formule devono essere costruite in modo tale da garantire che si possano attribuire i pesi fissati nel bando.

Le formule previste nel DPR 207/2010 garantiscono il rispetto di tali principi.

Principi generali relativi agli elementi quantitativi

Nella formula ($V_a = R_a/R_{max}$) dell'allegato P per "valore offerto dal concorrente" si intende i valori di ribasso percentuale e non i valori assoluti. Altrimenti al prezzo massimo corrisponderebbe il coefficiente uno ed al prezzo minimo un coefficiente minore di uno.

Qualora l'offerta fosse richiesta con riferimento ai valori assoluti per determinare i coefficienti andrebbe impiegata la formula prevista all'articolo 286, comma 6, che è fondata proprio sui valori assoluti (prezzi offerti e prezzi a base di gara).

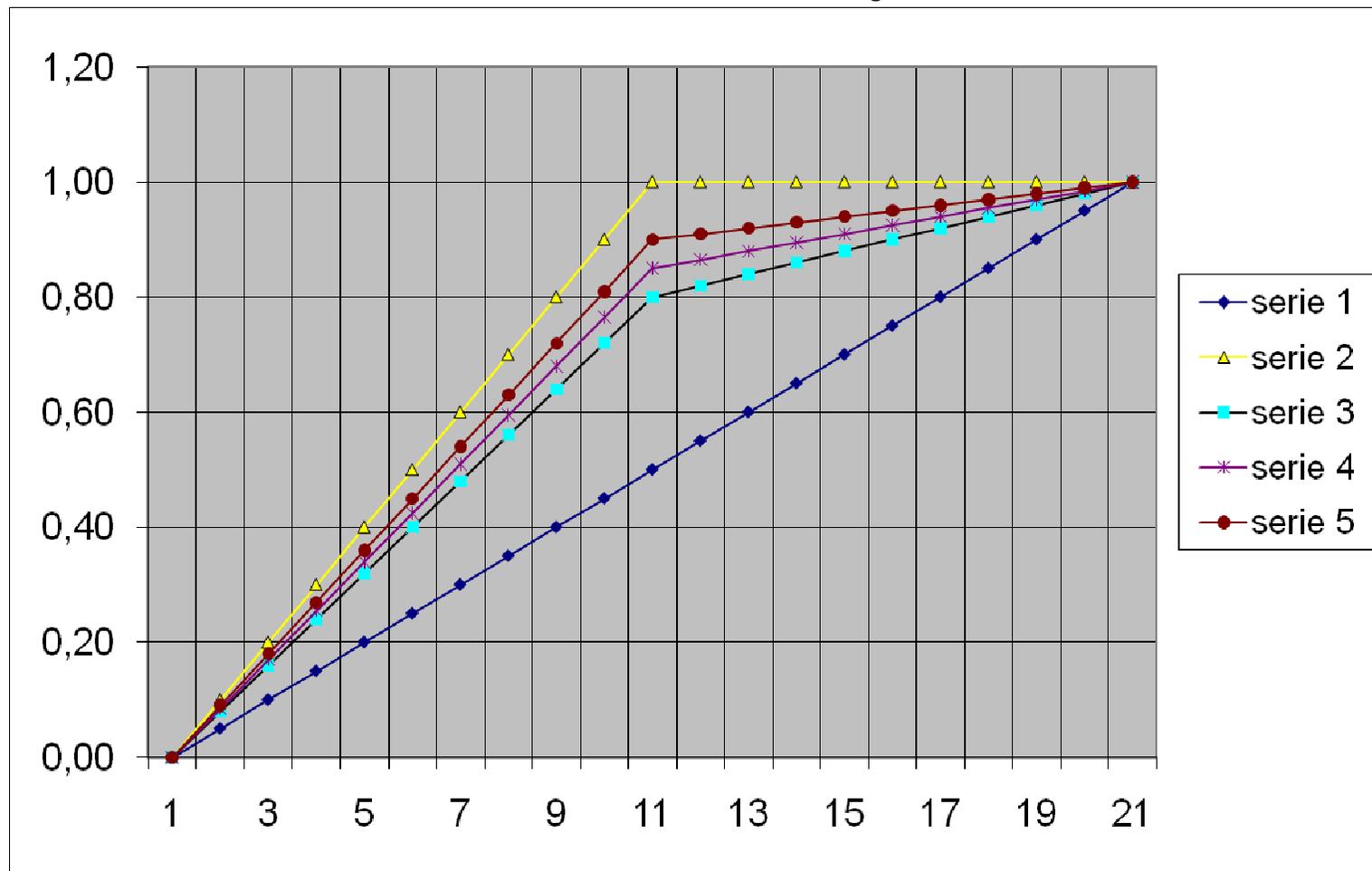
Qualora si intenda formulare i bandi con richiesta di valori assoluti e non di ribassi o riduzione percentuale, occorre prima di procedere all'applicazione delle formule trasformare i valori assoluti in ribassi o riduzione percentuali prevedendo nei bandi fino quale decimale deve essere arrotondato il calcolo.

Calcolo coefficienti nelle varie ipotesi (allegati M e P)

| Ribassi | <i>soluzione Rmax</i> | <i>soluzione Rmedio</i> | <i>nuova soluzione</i> | <i>nuova soluzione</i> | <i>nuova soluzione</i> |
|----------------|-----------------------|---|---|---|---|
| Ai | Ai / Amax | <i>per Ai ≤ Asoglia</i> Ai / Asoglia | <i>per Ai ≤ Asoglia</i> 0,80*(Ai / Asoglia) | <i>per Ai ≤ Asoglia</i> 0,85*(Ai / Asoglia) | <i>per Ai ≤ Asoglia</i> 0,90*(Ai / Asoglia) |
| | | <i>per Ai > Asoglia</i> 1,00 | <i>per Ai > Asoglia</i> $0,80 + 0,20 * [(Ai - Asoglia) / (Amax - Asoglia)]$ | <i>per Ai > Asoglia</i> $0,85 + 0,15 * [(Ai - Asoglia) / (Amax - Asoglia)]$ | <i>per Ai > Asoglia</i> $0,90 + 0,10 * [(Ai - Asoglia) / (Amax - Asoglia)]$ |
| | serie 1 | serie 2 | serie 3 | serie 4 | serie 5 |
| 0,00 | 0,00 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 2,00 | 0,05 | 0,100 | 0,080 | 0,085 | 0,090 |
| 4,00 | 0,10 | 0,200 | 0,160 | 0,170 | 0,180 |
| 6,00 | 0,15 | 0,300 | 0,240 | 0,255 | 0,270 |
| 8,00 | 0,20 | 0,400 | 0,320 | 0,340 | 0,360 |
| 10,00 | 0,25 | 0,500 | 0,400 | 0,425 | 0,450 |
| 12,00 | 0,30 | 0,600 | 0,480 | 0,510 | 0,540 |
| 14,00 | 0,35 | 0,700 | 0,560 | 0,595 | 0,630 |
| 16,00 | 0,40 | 0,800 | 0,640 | 0,680 | 0,720 |
| 18,00 | 0,45 | 0,900 | 0,720 | 0,765 | 0,810 |
| 20,00 | 0,50 | 1,000 | 0,800 | 0,850 | 0,900 |
| 22,00 | 0,55 | 1,000 | 0,820 | 0,865 | 0,910 |
| 24,00 | 0,60 | 1,000 | 0,840 | 0,880 | 0,920 |
| 26,00 | 0,65 | 1,000 | 0,860 | 0,895 | 0,930 |
| 28,00 | 0,70 | 1,000 | 0,880 | 0,910 | 0,940 |
| 30,00 | 0,75 | 1,000 | 0,900 | 0,925 | 0,950 |
| 32,00 | 0,80 | 1,000 | 0,920 | 0,940 | 0,960 |
| 34,00 | 0,85 | 1,000 | 0,940 | 0,955 | 0,970 |
| 36,00 | 0,90 | 1,000 | 0,960 | 0,970 | 0,980 |
| 38,00 | 0,95 | 1,000 | 0,980 | 0,985 | 0,990 |
| 40,00 | 1,00 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |
| Amax | Ribasso massimo | 40,00 | | | |
| Numero offerte | | 21,00 | | | |
| Asoglia | Media offerte | 20,00 | | | |

Non introdotta nel Regolamento

Andamento grafico dei coefficienti nelle diverse ipotesi



Riparametrazione

DETERMINAZIONE PUNTI ATTRIBUITI PER IL CRITERIO 1 TRAMITE RIPARAMETRAZIONE DEI PUNTI ATTRIBUITI PER I SOTTOCRITERI 1.1, 1.2, 1.3 e 1.4

| OFFERTE | PUNTI ATTRIBUITI PER I SOTTOCRITERI | | | | SOMMA PUNTI | MAX PUNTI ATTRIB. | COEFF. | PUNTI MAX CRITERIO | PUNTI ATTR. |
|---------|-------------------------------------|-------|-------|-------|-------------|-------------------|--------|--------------------|-------------|
| | 1.1. | 1.2. | 1.3. | 1.4. | | | | | |
| A | 3,853 | 4,316 | 3,972 | 3,185 | 15,325 | 15,325 | 1,000 | 20 | 20,000 |
| B | 3,427 | 2,550 | 1,748 | 3,185 | 10,911 | 15,325 | 0,712 | 20 | 14,238 |
| C | 1,084 | 3,250 | 4,520 | 0,944 | 9,798 | 15,325 | 0,639 | 20 | 12,787 |
| D | 4,735 | 2,115 | 4,286 | 4,104 | 15,240 | 15,325 | 0,994 | 20 | 19,888 |
| E | 1,787 | 1,787 | 5,000 | 1,667 | 10,241 | 15,325 | 0,668 | 20 | 13,365 |
| F | 1,133 | 2,070 | 3,972 | 1,667 | 8,841 | 15,325 | 0,577 | 20 | 11,537 |
| G | 1,968 | 1,223 | 2,776 | 1,667 | 7,634 | 15,325 | 0,498 | 20 | 9,963 |
| H | 2,816 | 2,550 | 3,972 | 3,185 | 12,523 | 15,325 | 0,817 | 20 | 16,343 |
| I | 1,133 | 2,550 | 2,240 | 1,293 | 7,216 | 15,325 | 0,471 | 20 | 9,417 |
| J | 5,000 | 5,000 | 3,436 | 0,884 | 14,320 | 15,325 | 0,934 | 20 | 18,688 |
| K | 1,381 | 1,787 | 4,119 | 1,293 | 8,580 | 15,325 | 0,560 | 20 | 11,197 |
| L | 3,499 | 2,507 | 3,972 | 3,185 | 13,163 | 15,325 | 0,859 | 20 | 17,178 |
| M | 0,510 | 1,223 | 1,548 | 0,884 | 4,165 | 15,325 | 0,272 | 20 | 5,435 |
| N | 2,390 | 1,223 | 1,548 | 5,000 | 10,160 | 15,325 | 0,663 | 20 | 13,259 |