

Analisi sistematica delle espressioni proposte dall'allegato P al d.P.R. 207/2010 per la valutazione dell'elemento prezzo con il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa

di Giuseppe Spera

1. Premessa

Il d.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207, "Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE», ha disciplinato all'articolo 283 le modalità di selezione delle offerte.

In particolare, il richiamato articolo dispone per il caso di aggiudicazione di servizi e forniture con il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa:

- al comma 2 che la commissione deve valutare le offerte e procedere alla assegnazione dei relativi punteggi "applicando i criteri e le formule indicati nel bando o nella lettera di invito secondo quanto previsto nell'allegato P";
- al comma 3 che, in seduta pubblica, il soggetto che presiede la gara "procede all'apertura delle buste contenenti le offerte economiche" e "dà lettura dei ribassi espressi in lettere e delle riduzioni di ciascuna di esse".

L'allegato P al decreto, poi, introduce i seguenti metodi di calcolo per l'offerta economicamente più vantaggiosa, da utilizzare a scelta della stazione appaltante previa indicazione nel bando di gara o nella lettera di invito:

- un metodo multicriteri o multiobiettivi rinvenibile nella letteratura scientifica (metodo analytic hierarchy process AHP, metodo evamix, metodo technique for order preference by similarity to ideal solution TOPSIS, ecc.);

- la sommatoria dei prodotti tra coefficienti numerici compresi tra 0 e 1, assegnati dalla commissione a ciascun elemento di valutazione, ed il relativo peso, metodologia senza dubbio più utilizzata.

Per il coefficiente numerico in corrispondenza degli elementi di valutazione di natura quantitativa, quale appunto il prezzo del quale si tratterà nel presente contributo, l'allegato P propone due alternative di calcolo:

- come rapporto tra il "valore offerto dal concorrente a" R_a ed il "valore dell'offerta più conveniente" R_{max} ;
- attraverso la formula:

$$C_i = x \cdot A_i / A_{soglia} \quad (\text{per } A_i \leq A_{soglia})$$

$$C_i = x + (1,00 - x) \cdot [(A_i - A_{soglia}) / (A_{max} - A_{soglia})] \quad (\text{per } A_i > A_{soglia})$$

dove:

C_i = coefficiente attribuito al concorrente i esimo

A_i = valore dell'offerta (ribasso) del concorrente i esimo

A_{soglia} = media aritmetica dei valori delle offerte (ribasso sul prezzo) dei concorrenti

$x = 0,80$ oppure $0,85$ oppure $0,90$, da specificare negli atti di gara

A_{max} non specificato nell'allegato, ma ovviamente rappresentante il valore dell'offerta (ribasso) più conveniente

Già la terminologia adottata nell'allegato P lascia alcune perplessità all'utilizzatore, non comprendendosi le motivazioni che hanno condotto all'adozione di simboli diversi nelle due formule per indicare elementi identici (per esempio R_a e A_i rispettivamente per indicare il ribasso offerto dal generico concorrente) ovvero all'uso di

termini fuorvianti (per esempio "soglia" per indicare una "media aritmetica").

Nel prosieguo, pertanto, al fine di rendere maggiormente chiara la trattazione ci si riferirà alle due modalità di calcolo del coefficiente attribuito all'elemento prezzo con la seguente simbologia:

I. $c_{i,i} = R_i/R_{max}$;

II. $c_{II,i} = x \cdot R_i/R_{med}$, per $R_i \leq R_{med}$

ovvero

$c_{II} = x + (1-x) \cdot [(R_i - R_{med}) / (R_{max} - R_{med})]$, per $R_i > R_{med}$

dove:

$c_{i,i}$ = coefficiente numerico assegnato al concorrente i-esimo con la prima espressione

$c_{II,i}$ = coefficiente numerico assegnato al concorrente i-esimo con la seconda espressione

R_i = ribasso offerto dal concorrente i-esimo

R_{med} = media aritmetica dei ribassi offerti da tutti i concorrenti

x = costante adottata coerentemente a quanto prescritto (0,80 ÷ 0,85 ÷ 0,90)

R_{max} = ribasso più elevato proposto in gara.

2. Prima formulazione

La prima espressione proposta dall'allegato P per la determinazione del punteggio prezzo rappresenta la semplice interpolazione lineare tra il ribasso massimo, in corrispondenza del quale viene assegnato un coefficiente unitario e, quindi, il massimo punteggio attribuibile, e il ribasso nullo, astrazione non praticabile in gara in corrispondenza della quale la formula fornisce un coefficiente nullo e, conseguentemente, un punteggio pari a 0 (figura 1).

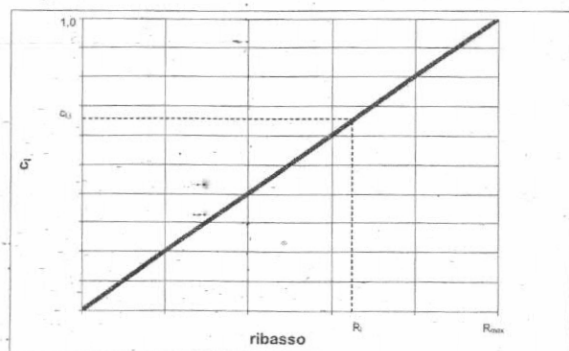


Figura 1 – Andamento del coefficiente $C_{i,i}$ al variare del ribasso R_i

Tale formula, pertanto, rappresenta la traduzione matematica del principio secondo il quale a due offerte caratterizzate da ribassi differenti spettano in un punteggio differente nella medesima proporzione. Ad esempio, nel caso di una gara con importo a base d'asta di euro 100.000 per la quale la Stazione Appaltante abbia ricevuto quattro offerte (A, B, C e D), con ribassi rispettivamente del 10%, 20%, 30% e 40%, il punteggio prezzo attribuito a dette offerte, nell'ipotesi di punteggio massimo attribuibile pari a 40, risulterebbe:

| | ribasso | sconto praticato | $C_{i,i}$ | punteggio prezzo |
|---|---------|------------------|-----------|------------------|
| A | 10% | euro 10.000,00 | 0,25 | 10,00 |
| B | 20% | euro 20.000,00 | 0,50 | 20,00 |
| C | 30% | euro 30.000,00 | 0,75 | 30,00 |
| D | 40% | euro 40.000,00 | 1,00 | 40,00 |

Tuttavia detto principio, pur a prima vista condivisibile, trova una evidente criticità nel fatto che il punteggio attribuito dipende esclusivamente dai rapporti tra i ribassi e non dall'entità degli stessi; paradossalmente, nello stesso semplice esempio appena introdotto, in caso di ribassi rispettivamente pari a 1%, 2% e 3% o a 0,1%, 0,2% e 0,3%, i punteggi assegnati risulterebbero invariati.

Pertanto, l'utilizzo della prima espressione proposta dall'allegato P potrebbe far condizionare fortemente l'aggiudicazione della gara da parte dell'elemento prezzo, pur a fronte di risparmi assolutamente trascurabili per la stazione appaltante.

| | ribasso | sconto praticato | $C_{i,i}$ | punteggio prezzo |
|---|---------|------------------|-----------|------------------|
| A | 1% | euro 1.000,00 | 0,25 | 10,00 |
| B | 2% | euro 2.000,00 | 0,50 | 20,00 |
| C | 3% | euro 3.000,00 | 0,75 | 30,00 |
| D | 4% | euro 4.000,00 | 1,00 | 40,00 |

| | ribasso | sconto praticato | $C_{i,i}$ | punteggio prezzo |
|---|---------|------------------|-----------|------------------|
| A | 0,1% | euro 100,00 | 0,25 | 10,00 |
| B | 0,2% | euro 200,00 | 0,50 | 20,00 |
| C | 0,3% | euro 300,00 | 0,75 | 30,00 |
| D | 0,4% | euro 400,00 | 1,00 | 40,00 |

3. Seconda formulazione

La seconda espressione introdotta nell'allegato P per la determinazione del punteggio prezzo rappresenta una spezzata (figura 2), in cui:

- il primo tratto parte dall'origine degli assi (ribasso nullo; coefficiente nullo) e raggiunge un coefficiente pari ad x - parametro che il Regolamento fissa pari a 0,80, 0,85 o 0,90 - in corrispondenza della media di tutti i ribassi praticati in gara;
- il secondo tratto congiunge il predetto punto alla coppia (coefficiente unitario; ribasso massimo).

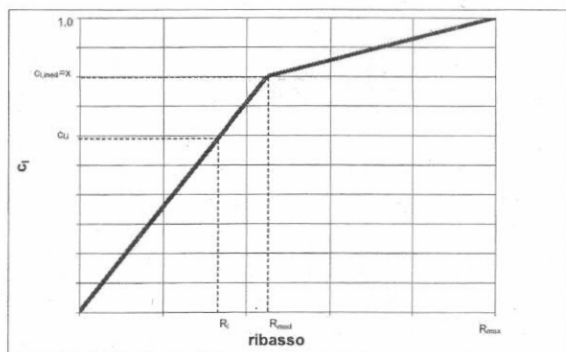


Figura 2 - Andamento del coefficiente $C_{i,j}$ al variare del ribasso R_i

Nel particolare caso del semplice esempio già considerato, il punteggio prezzo attribuito alle tre offerte risulterebbe:

| | ribasso | sconto praticato | $C_{i,j}$ | punteggio prezzo | % incremento |
|---|---------|------------------|-----------|------------------|--------------|
| A | 10% | euro 10.000,00 | 0,32 | 12,80 | |
| B | 20% | euro 20.000,00 | 0,64 | 25,60 | 32% |
| C | 30% | euro 30.000,00 | 0,87 | 34,67 | 23% |
| D | 40% | euro 40.000,00 | 1,00 | 40,00 | 13% |

| | ribasso | sconto praticato | $C_{i,j}$ | punteggio prezzo | % incremento |
|---|---------|------------------|-----------|------------------|--------------|
| A | 1% | euro 1.000,00 | 0,32 | 12,80 | |
| B | 2% | euro 2.000,00 | 0,64 | 25,60 | 32% |
| C | 3% | euro 3.000,00 | 0,87 | 34,67 | 23% |
| D | 4% | euro 4.000,00 | 1,00 | 40,00 | 13% |

| | ribasso | sconto praticato | $C_{i,j}$ | punteggio prezzo | % incremento |
|---|---------|------------------|-----------|------------------|--------------|
| A | 0,1% | euro 100,00 | 0,32 | 12,80 | |
| B | 0,2% | euro 200,00 | 0,64 | 25,60 | 32% |
| C | 0,3% | euro 300,00 | 0,87 | 34,67 | 23% |
| D | 0,4% | euro 400,00 | 1,00 | 40,00 | 13% |

| | ribasso | sconto praticato | $C_{i,j}$ | punteggio prezzo |
|---|---------|------------------|-----------|------------------|
| A | 10% | euro 10.000,00 | 0,32 | 12,80 |
| B | 20% | euro 20.000,00 | 0,64 | 25,60 |
| C | 30% | euro 30.000,00 | 0,87 | 34,67 |
| D | 40% | euro 40.000,00 | 1,00 | 40,00 |

| | ribasso | sconto praticato | $C_{i,j}$ | punteggio prezzo |
|---|---------|------------------|-----------|------------------|
| A | 1% | euro 1.000,00 | 0,32 | 12,80 |
| B | 2% | euro 2.000,00 | 0,64 | 25,60 |
| C | 3% | euro 3.000,00 | 0,87 | 34,67 |
| D | 4% | euro 4.000,00 | 1,00 | 40,00 |

| | ribasso | sconto praticato | $C_{i,j}$ | punteggio prezzo |
|---|---------|------------------|-----------|------------------|
| A | 0,1% | euro 100,00 | 0,32 | 12,80 |
| B | 0,2% | euro 200,00 | 0,64 | 25,60 |
| C | 0,3% | euro 300,00 | 0,87 | 34,67 |
| D | 0,4% | euro 400,00 | 1,00 | 40,00 |

Permane, quindi, la criticità connessa alla dipendenza del punteggio attribuito esclusivamente dai rapporti tra i ribassi - in questo caso del ribasso i -esimo rispetto al ribasso medio - e non dall'entità assoluta degli stessi. Anche l'utilizzo della seconda espressione proposta dall'allegato P potrebbe far dipendere l'aggiudicazione della gara dall'elemento prezzo, pur in presenza di una convenienza economica irrisoria per la stazione appaltante.

Le variazioni rispetto ai punteggi calcolati con la prima espressione:

| $C_{i,j}$ | punteggio prezzo | % incremento |
|-----------|------------------|--------------|
| 0,25 | 10,00 | |
| 0,50 | 20,00 | 25% |
| 0,75 | 30,00 | 25% |
| 1,00 | 40,00 | 25% |

| $C_{i,j}$ | punteggio prezzo | % incremento |
|-----------|------------------|--------------|
| 0,25 | 10,00 | |
| 0,50 | 20,00 | 25% |
| 0,75 | 30,00 | 25% |
| 1,00 | 40,00 | 25% |

| $C_{i,j}$ | punteggio prezzo | % incremento |
|-----------|------------------|--------------|
| 0,25 | 10,00 | |
| 0,50 | 20,00 | 25% |
| 0,75 | 30,00 | 25% |
| 1,00 | 40,00 | 25% |

mostrano una maggiore incidenza dell'elemento prezzo sull'andamento della gara per ribassi inferiori al ribasso medio (a parità di variazione dei ribassi risulta maggiore l'incremento del punteggio prezzo, calcolato nella tabella in percentuale sul punteggio massimo attribuibile, tra due distinte offerte), mentre l'effetto si inverte una volta superato il ribasso medio.

Ciò sembrerebbe far ritenere che la seconda formulazione tenda a penalizzare i ribassi che di discostano molto dal ribasso medio.

4. Confronto sistematico tra le due formulazioni

Allo scopo di verificare se l'affermazione scaturita dall'esempio analizzato corrisponda ad un effettivo comportamento della seconda espressione proposta dall'allegato P per la determinazione del punteggio prezzo risulta necessario condurre una trattazione matematica precisa, finalizzata a fornire una formulazione precisa della differenza di punteggio Δ_i ottenuta con le due formule:

$$\Delta = c_{II,i} - c_{I,i}$$

Detta differenza assume formulazione matematica diversa, a seconda dell'espressione di $c_{II,i}$ e, cioè, del rapporto tra R_i e R_{med} (≤ 1 ovvero > 1).

Caso $R_i \leq R_{med}$

La differenza Δ_i risulta, posto $R_{med}/R_{max} = R$:

$$\Delta_i = c_{I,i} \cdot (x/R - 1) \rightarrow \Delta_i/c_{I,i} = (x/R - 1) = \alpha$$

Dalla riportata espressione si evince immediatamente come la differenza di coefficiente attribuito all'elemento prezzo con le due formulazioni proposte dall'allegato P sia costituita da una aliquota α del coefficiente assegnato con la prima formulazione $c_{I,i}$.

Lo studio del segno di detta aliquota mostra immediatamente come la variazione Δ_i rappresenti un incremento - e quindi i punti assegnati con la seconda formulazione sono superiori a quelli applicati con la prima a parità di ribasso - nel caso in cui il ribasso medio di tutte le offerte non superi una frazione pari ad x del ribasso massimo. L'analisi dell'andamento della variazione percentuale $\Delta_i/c_{I,i}$, riportato nel diagramma di figura 3 in funzione del rapporto R_{med}/R_{max} , permette di effettuare le seguenti osservazioni per le offerte caratterizzate da un ribasso inferiore a quello medio:

- la variazione percentuale del coefficiente attribuito

all'offerta i -esima per l'elemento prezzo con la seconda formulazione proposta dall'allegato P rispetto a quello calcolato con la prima non dipende dal valore del ribasso dell'offerta medesima R_i , ma esclusivamente dal rapporto tra la media di tutti i ribassi R_{med} e il ribasso massimo R_{max} ;

- per ribassi non molto differenti tra loro - e tali, quindi, da condurre ad una media non significativamente più bassa del ribasso massimo (rispettivamente superiore all'80%, all'85% e al 90% di R_{max} rispettivamente per valori di x pari a 0,80, 0,85 e 0,90) - il coefficiente attribuito con la seconda formulazione rispetto alla prima è più basso, con una conseguente maggiore penalizzazione in termini di punti;
- per ribassi molto differenti tra loro - e tali, quindi, da condurre ad una media significativamente più bassa del ribasso massimo (rispettivamente inferiore all'80%, all'85% e al 90% di R_{max} rispettivamente per valori di x pari a 0,80, 0,85 e 0,90) - il coefficiente attribuito con la seconda formulazione rispetto alla prima è più elevato, con un conseguente incremento in termini di punti, che raddoppiano già per un R_{med} pari al 40÷45% di R_{max} ;
- la variazione del coefficiente α - e quindi il punteggio attribuito a parità di ribasso con la seconda formulazione proposta dall'allegato P - dipende fortemente dal ribasso R_{max} , cioè da un'unica offerta che potrebbe condizionare l'intera gara.

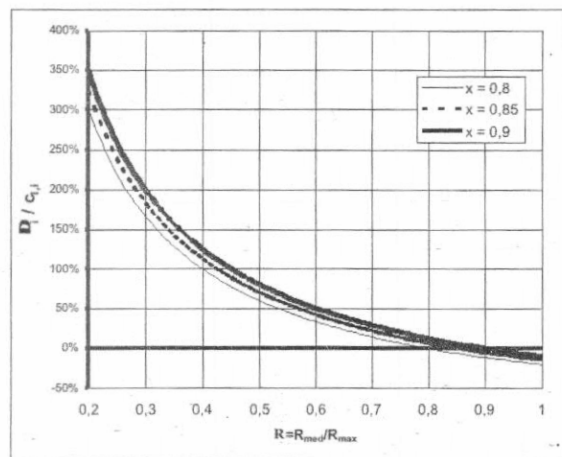


Figura 3 - Variazione percentuale della differenza Δ_i rispetto al $C_{I,i}$ per $R_i \leq R_{med}$

Caso $R_i > R_{med}$

La differenza Δ_i risulta, posto $R_{med}/R_{max} = R$:

$$\Delta_i = c_{i,i} \cdot (R-x)/(1-R) + (x-R)/(1-R) = c_{i,i} \cdot \alpha + \beta$$

$$\rightarrow \Delta_i / c_{i,i} = \alpha + \beta / c_{i,i}$$

L'espressione appena riportata evidenzia come la differenza di coefficiente attribuito all'elemento prezzo con le due formulazioni proposte dall'allegato P sia costituita, questa volta, oltre che da una aliquota α del coefficiente assegnato con la prima formulazione $c_{i,i}$, anche da una costante β funzione del rapporto tra il ribasso medio e il ribasso massimo.

Anche in questo caso, lo studio del segno dell'incremento Δ_i mostra come si tratti di un incremento - e quindi i punti assegnati con la seconda formulazione sono superiori a quelli applicati con la prima a parità di ribasso - nel caso in cui il ribasso medio di tutte le offerte non superi una frazione pari ad x del ribasso massimo.

L'andamento della variazione percentuale $\Delta_i / c_{i,i}$ può essere espresso mediante una superficie funzione del rapporto R e del coefficiente $c_{i,i}$ (figura 4), nella quale è stata riportata, per completezza, anche l'area caratterizzata da $R_i \leq R_{med}$. In detto diagramma la diagonale nel piano $(R; c_{i,i})$ rappresenta, ovviamente, i punti per i quali $R_i = R_{med}$.

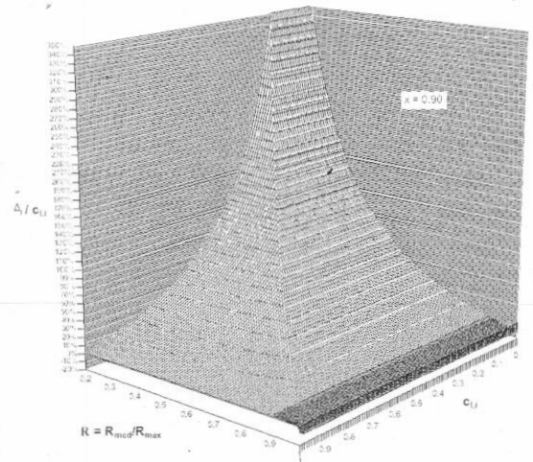
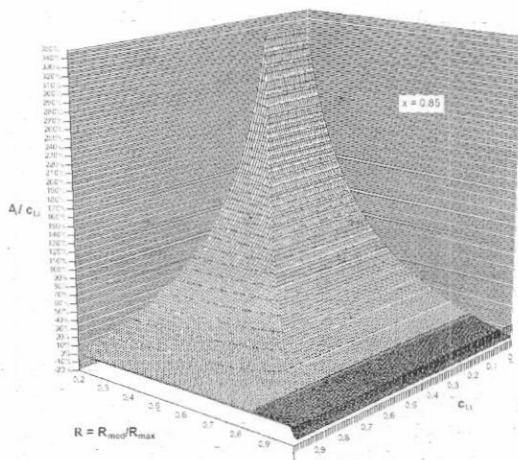
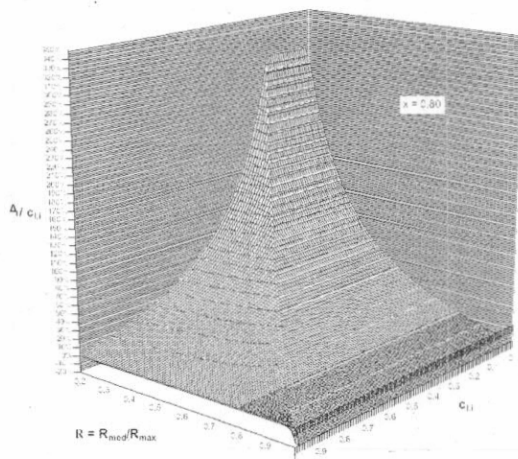


Figura 4 - Variazione percentuale della differenza Δ_i rispetto al $C_{i,i}$ al variare di x

L'analisi del diagramma di figura 4 consente le seguenti osservazioni per le offerte caratterizzate da un ribasso superiore a quello medio:

- per ribassi non molto differenti tra loro - e tali, quindi, da condurre ad una media non significativamente più bassa del ribasso massimo (rispettivamente superiore all'80%, all'85% e al 90% di R_{max} rispettivamente per valori di x pari a 0,80, 0,85 e 0,90) - il coefficiente attribuito con la seconda formulazione rispetto alla prima è più basso, con una conseguente maggiore penalizzazione in termini di punti;
- per ribassi molto differenti tra loro - e tali, quindi, da condurre ad una media significativamente più bassa del ribasso massimo (rispettivamente inferiore all'80%, all'85% e al 90% di R_{max} rispettivamente per valori di x pari a 0,80, 0,85 e 0,90) - il coefficiente attribuito con la seconda formulazione rispetto alla prima è più elevato, con un conseguente incremento in termini di punti, che raddoppiano già per un R_{med} pari al 40÷45% di R_{max} ;
- la variazione percentuale del coefficiente attribuito all'offerta i -esima per l'elemento prezzo con la seconda formulazione proposta dall'allegato P rispetto a quello calcolato con la prima dipende fortemente dal rapporto tra il ribasso dell'offerta medesima R_i e il ribasso massimo R_{max} . In particolare, l'amplificazione del coefficiente $c_{i,i}$, paradossalmente, cresce più che linearmente al ridursi di detto rapporto, e cioè all'aumentare del ribasso offerto e/o all'aumentare del ribasso massimo.



5. Esempio numerico

Si ipotizza il caso di una procedura di gara per forniture, da aggiudicare con il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa e con un punteggio massimo riservato all'elemento prezzo pari a 40, alla quale hanno partecipato 30 concorrenti.

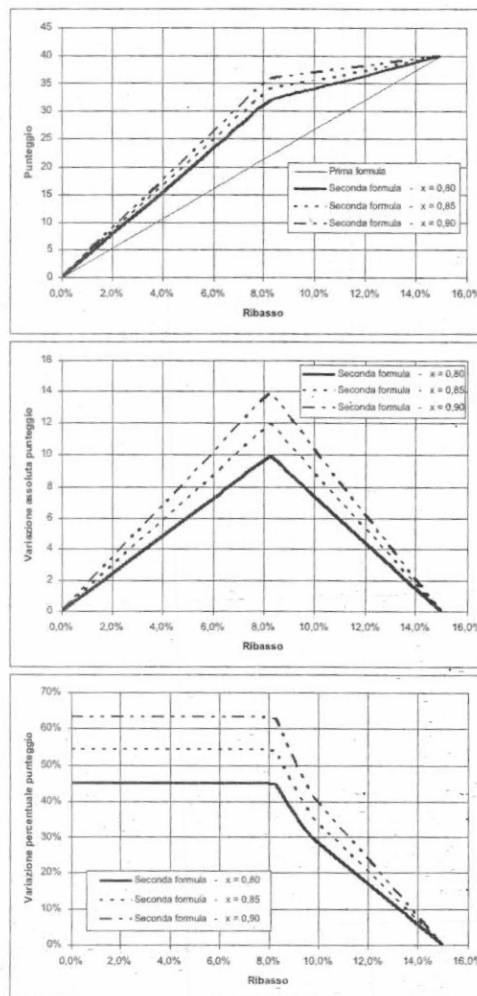
1° caso

Si supponga che i ribassi praticati dai concorrenti siano quelli riportati nella tabella seguente; le due formulazioni proposte dall'allegato P al d.P.R. n. 207/2010 forniscono i coefficienti calcolati - e conseguentemente i punteggi attribuiti - indicati nella medesima tabella e analizzati nella figura 5, in corrispondenza dei quali è determinato un R_{med} pari all'8,3%. Appare evidente che:

- essendo $R_{med} < x \cdot R_{max}$ per qualsiasi valore possibile di x (0,80, 0,85 e 0,90), la seconda formulazione dell'allegato P fornisce sempre punteggi prezzo maggiori di quelli ottenuti dalla prima formulazione;
- l'incremento percentuale rimane costante al di sotto di R_{med} , con valori più elevati al crescere di x (45%, 54% e 63% rispettivamente per valori di x pari a 0,80, 0,85 e 0,90), e si riduce più che linearmente per valori che superano detto ribasso e si avvicinano ad R_{max} ;
- l'incremento assoluto di punteggio, conseguentemente a quanto appena affermato, cresce fino al R_{max} - con differenze tra i 10 e i 14 punti al variare di x , e decresce successivamente;
- in definitiva, la seconda formulazione pare "premiare" le offerte prossime a quella media, con incrementi di punteggio maggiormente significativi rispetto alla interpolazione lineare tra 0 e il ribasso massimo.

| R _i | formula I | | formula II | | | | | |
|----------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | C _{I,i} | P _{I,i} | x = 0,8 | | x = 0,85 | | x = 0,9 | |
| | | | C _{II,i} | P _{II,i} | C _{II,i} | P _{II,i} | C _{II,i} | P _{II,i} |
| 0,0% | 0,000 | 0,00 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 5,0% | 0,333 | 13,33 | 0,484 | 19,363 | 0,514 | 20,573 | 0,545 | 21,783 |
| 6,3% | 0,420 | 16,80 | 0,610 | 24,397 | 0,648 | 25,922 | 0,685 | 27,447 |
| 6,4% | 0,427 | 17,07 | 0,620 | 24,784 | 0,658 | 26,333 | 0,697 | 27,882 |
| 6,6% | 0,440 | 17,60 | 0,639 | 25,559 | 0,679 | 27,156 | 0,719 | 28,754 |
| 6,9% | 0,460 | 18,40 | 0,668 | 26,720 | 0,710 | 28,390 | 0,752 | 30,060 |
| 7,1% | 0,473 | 18,93 | 0,687 | 27,495 | 0,730 | 29,213 | 0,773 | 30,932 |
| 7,4% | 0,493 | 19,73 | 0,716 | 28,657 | 0,761 | 30,448 | 0,806 | 32,239 |
| 7,6% | 0,507 | 20,27 | 0,736 | 29,431 | 0,782 | 31,271 | 0,828 | 33,110 |
| 7,6% | 0,507 | 20,27 | 0,736 | 29,431 | 0,782 | 31,271 | 0,828 | 33,110 |
| 7,7% | 0,513 | 20,53 | 0,745 | 29,818 | 0,792 | 31,682 | 0,839 | 33,546 |
| 7,7% | 0,513 | 20,53 | 0,745 | 29,818 | 0,792 | 31,682 | 0,839 | 33,546 |
| 8,3% | 0,553 | 22,13 | 0,801 | 32,044 | 0,851 | 34,033 | 0,901 | 36,022 |
| 8,7% | 0,580 | 23,20 | 0,813 | 32,519 | 0,860 | 34,389 | 0,906 | 36,259 |
| 8,8% | 0,587 | 23,47 | 0,816 | 32,637 | 0,862 | 34,478 | 0,908 | 36,319 |
| 8,9% | 0,593 | 23,73 | 0,819 | 32,756 | 0,864 | 34,567 | 0,909 | 36,378 |
| 9,0% | 0,600 | 24,00 | 0,822 | 32,875 | 0,866 | 34,656 | 0,911 | 36,437 |
| 9,1% | 0,607 | 24,27 | 0,825 | 32,994 | 0,869 | 34,745 | 0,912 | 36,497 |
| 9,2% | 0,613 | 24,53 | 0,828 | 33,112 | 0,871 | 34,834 | 0,914 | 36,556 |
| 9,2% | 0,613 | 24,53 | 0,828 | 33,112 | 0,871 | 34,834 | 0,914 | 36,556 |
| 9,3% | 0,620 | 24,80 | 0,831 | 33,231 | 0,873 | 34,923 | 0,915 | 36,616 |
| 9,4% | 0,627 | 25,07 | 0,834 | 33,350 | 0,875 | 35,012 | 0,917 | 36,675 |
| 9,4% | 0,627 | 25,07 | 0,834 | 33,350 | 0,875 | 35,012 | 0,917 | 36,675 |
| 9,5% | 0,633 | 25,33 | 0,837 | 33,469 | 0,878 | 35,101 | 0,918 | 36,734 |
| 9,5% | 0,633 | 25,33 | 0,837 | 33,469 | 0,878 | 35,101 | 0,918 | 36,734 |
| 9,6% | 0,640 | 25,60 | 0,840 | 33,587 | 0,880 | 35,190 | 0,920 | 36,794 |
| 9,7% | 0,647 | 25,87 | 0,843 | 33,706 | 0,882 | 35,280 | 0,921 | 36,853 |
| 9,8% | 0,653 | 26,13 | 0,846 | 33,825 | 0,884 | 35,369 | 0,923 | 36,912 |
| 15,0% | 1,000 | 40,00 | 1,000 | 40,000 | 1,000 | 40,000 | 1,000 | 40,000 |

Figura 5 - 1° caso: $R_{med} = 8,3\%$ e $R_{max} = 15\%$



2° caso

I ribassi praticati dai concorrenti rimangono inalterati, ad esclusione del ribasso massimo, attestato in questo caso al 10%; le due formulazioni proposte dall'allegato P al d.P.R. n. 207/2010 forniscono i coefficienti calcolati – e conseguentemente i punteggi attribuiti – indicati nella medesima tabella e analizzati nella figura 6, in corrispondenza dei quali è determinato un R_{med} non molto dissimile da quello precedente e pari all'8,1%. Appare evidente che:

- essendo $R_{med} > x \cdot R_{max}$ per $x = 0,80$, nel relativo caso la seconda formulazione dell'allegato P fornisce punteggi prezzo inferiori a quelli ottenuti dalla prima formulazione;
- il decremento percentuale per $x = 0,80$ rimane costante al di sotto di R_{med} , con un valore pari al -1,2%

| R_i | formula I | | formula II | | | | | |
|-------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | $C_{i,j}$ | $P_{i,j}$ | $x = 0,8$ | | $x = 0,85$ | | $x = 0,9$ | |
| | | | $C_{II,i}$ | $P_{II,i}$ | $C_{II,i}$ | $P_{II,i}$ | $C_{II,i}$ | $P_{II,i}$ |
| 0,0% | 0,000 | 0,00 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 5,0% | 0,500 | 20,00 | 0,494 | 19,761 | 0,525 | 20,996 | 0,556 | 22,231 |
| 6,3% | 0,630 | 25,20 | 0,622 | 24,899 | 0,661 | 26,455 | 0,700 | 28,012 |
| 6,4% | 0,640 | 25,60 | 0,632 | 25,294 | 0,672 | 26,875 | 0,711 | 28,456 |
| 6,6% | 0,660 | 26,40 | 0,652 | 26,085 | 0,693 | 27,715 | 0,734 | 29,345 |
| 6,9% | 0,690 | 27,60 | 0,682 | 27,270 | 0,724 | 28,975 | 0,767 | 30,679 |
| 7,1% | 0,710 | 28,40 | 0,702 | 28,061 | 0,745 | 29,815 | 0,789 | 31,569 |
| 7,4% | 0,740 | 29,60 | 0,731 | 29,247 | 0,777 | 31,075 | 0,823 | 32,902 |
| 7,6% | 0,760 | 30,40 | 0,751 | 30,037 | 0,798 | 31,914 | 0,845 | 33,792 |
| 7,6% | 0,760 | 30,40 | 0,751 | 30,037 | 0,798 | 31,914 | 0,845 | 33,792 |
| 7,7% | 0,770 | 30,80 | 0,761 | 30,432 | 0,808 | 32,334 | 0,856 | 34,236 |
| 7,7% | 0,770 | 30,80 | 0,761 | 30,432 | 0,808 | 32,334 | 0,856 | 34,236 |
| 8,3% | 0,830 | 33,20 | 0,821 | 32,855 | 0,866 | 34,641 | 0,911 | 36,427 |
| 8,7% | 0,870 | 34,80 | 0,863 | 34,536 | 0,898 | 35,902 | 0,932 | 37,268 |
| 8,8% | 0,880 | 35,20 | 0,874 | 34,956 | 0,905 | 36,217 | 0,937 | 37,478 |
| 8,9% | 0,890 | 35,60 | 0,884 | 35,377 | 0,913 | 36,532 | 0,942 | 37,688 |
| 9,0% | 0,900 | 36,00 | 0,895 | 35,797 | 0,921 | 36,848 | 0,947 | 37,898 |
| 9,1% | 0,910 | 36,40 | 0,905 | 36,217 | 0,929 | 37,163 | 0,953 | 38,109 |
| 9,2% | 0,920 | 36,80 | 0,916 | 36,637 | 0,937 | 37,478 | 0,958 | 38,319 |
| 9,2% | 0,920 | 36,80 | 0,916 | 36,637 | 0,937 | 37,478 | 0,958 | 38,319 |
| 9,2% | 0,920 | 36,80 | 0,916 | 36,637 | 0,937 | 37,478 | 0,958 | 38,319 |
| 9,3% | 0,930 | 37,20 | 0,926 | 37,058 | 0,945 | 37,793 | 0,963 | 38,529 |
| 9,4% | 0,940 | 37,60 | 0,937 | 37,478 | 0,953 | 38,109 | 0,968 | 38,739 |
| 9,4% | 0,940 | 37,60 | 0,937 | 37,478 | 0,953 | 38,109 | 0,968 | 38,739 |
| 9,5% | 0,950 | 38,00 | 0,947 | 37,898 | 0,961 | 38,424 | 0,974 | 38,949 |
| 9,5% | 0,950 | 38,00 | 0,947 | 37,898 | 0,961 | 38,424 | 0,974 | 38,949 |
| 9,6% | 0,960 | 38,40 | 0,958 | 38,319 | 0,968 | 38,739 | 0,979 | 39,159 |
| 9,7% | 0,970 | 38,80 | 0,968 | 38,739 | 0,976 | 39,054 | 0,984 | 39,370 |
| 9,8% | 0,980 | 39,20 | 0,979 | 39,159 | 0,984 | 39,370 | 0,989 | 39,580 |
| 10,0% | 1,000 | 40,00 | 1,000 | 40,000 | 1,000 | 40,000 | 1,000 | 40,000 |

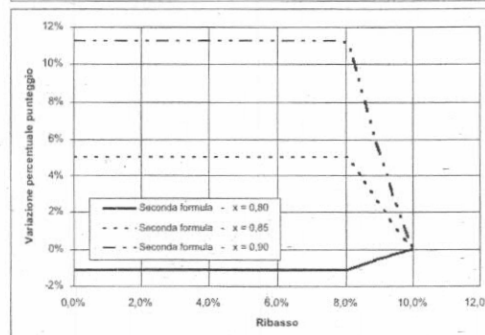
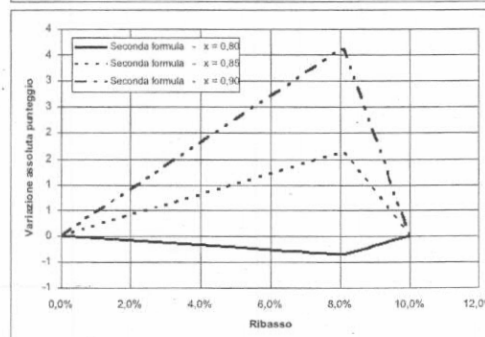
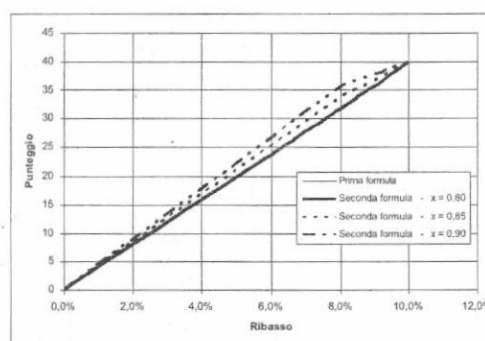
Figura 6 - 2° caso: $R_{med} = 8,1\%$ e $R_{max} = 10\%$

circa, e si riduce più che linearmente per valori che superano detto ribasso e si avvicinano ad R_{max} ;

- il decremento assoluto di punteggio per $x = 0,80$, conseguentemente a quanto appena affermato, cresce fino al valore di -0,36 in corrispondenza di R_{max} e decresce successivamente;
- in definitiva, la seconda formulazione per $x = 0,80$ in maniera paradossale "punisce" le offerte prossime a quella media, con decrementi di punteggio maggiormente significativi rispetto alla interpolazione lineare tra 0 e il ribasso massimo.

3° caso

Ancora una volta ribassi praticati dai concorrenti rimangono inalterati, ad esclusione del ribasso massimo,



portato al 30%; le due formulazioni proposte dall'allegato P al d.P.R. n. 207/2010 forniscono i coefficienti calcolati - e conseguentemente i punteggi attribuiti - indicati nella medesima tabella e analizzati nella figura 7, in corrispondenza dei quali è determinato un R_{med} non molto dissimile da quello del primo caso e pari all'8,6%. Appare evidente che:

- l'incremento percentuale rimane costante al di sotto di R_{med} con valori molto più elevati di quelli del 1° caso (173%, 190% e 207% rispettivamente per valori di x pari a 0,80, 0,85 e 0,90);
- l'incremento assoluto di punteggio, conseguentemente a quanto appena affermato, cresce fino a R_{max} - con differenze tra i 20 e i 24 punti al variare di x , e decresce successivamente;

- in definitiva, la seconda formulazione appare eccessivamente sensibile al ribasso massimo, condizionando quest'ultimo fortemente il punteggio attribuito ad offerte rimaste inalterate.

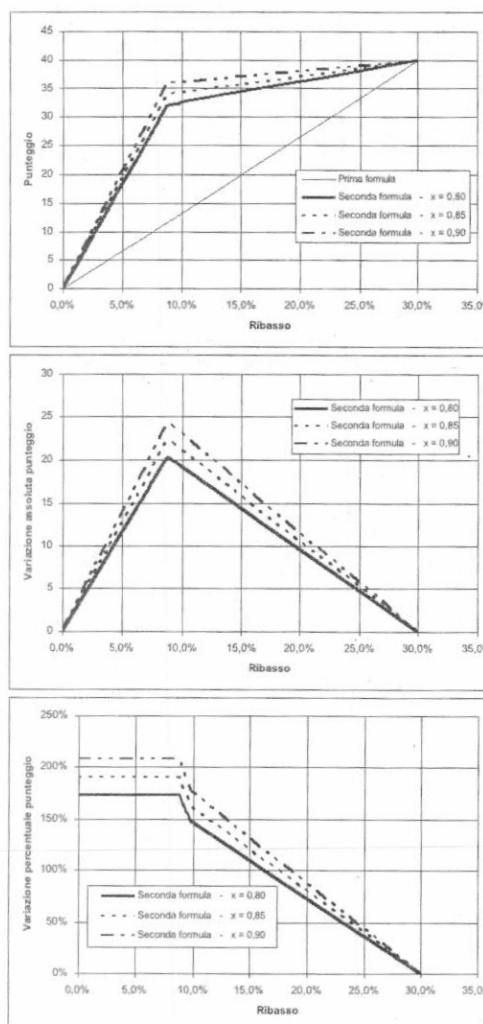
6. Conclusioni

Le due alternative di calcolo proposte per la determinazione del coefficiente numerico in corrispondenza dell'elemento prezzo dall'allegato P al d.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207, presentano indubie ed evidenti criticità:

- per entrambe le formulazioni il punteggio attribuito alle offerte economiche dipende esclusivamente da rapporti tra i ribassi e non dall'entità degli stessi.

| R_i | formula I | | formula II | | | | | |
|-------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | $C_{i,I}$ | $P_{i,I}$ | $x = 0,8$ | | $x = 0,85$ | | $x = 0,9$ | |
| | | | $C_{i,II}$ | $P_{i,II}$ | $C_{i,II}$ | $P_{i,II}$ | $C_{i,II}$ | $P_{i,II}$ |
| 0,0% | 0,000 | 0,00 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 5,0% | 0,167 | 6,67 | 0,456 | 18,258 | 0,485 | 19,399 | 0,514 | 20,540 |
| 6,3% | 0,210 | 8,40 | 0,575 | 23,005 | 0,611 | 24,443 | 0,647 | 25,881 |
| 6,4% | 0,213 | 8,53 | 0,584 | 23,370 | 0,621 | 24,831 | 0,657 | 26,291 |
| 6,6% | 0,220 | 8,80 | 0,603 | 24,100 | 0,640 | 25,607 | 0,678 | 27,113 |
| 6,9% | 0,230 | 9,20 | 0,630 | 25,196 | 0,669 | 26,771 | 0,709 | 28,345 |
| 7,1% | 0,237 | 9,47 | 0,648 | 25,926 | 0,689 | 27,547 | 0,729 | 29,167 |
| 7,4% | 0,247 | 9,87 | 0,676 | 27,022 | 0,718 | 28,711 | 0,760 | 30,399 |
| 7,6% | 0,253 | 10,13 | 0,694 | 27,752 | 0,737 | 29,486 | 0,781 | 31,221 |
| 7,6% | 0,253 | 10,13 | 0,694 | 27,752 | 0,737 | 29,486 | 0,781 | 31,221 |
| 7,7% | 0,257 | 10,27 | 0,703 | 28,117 | 0,747 | 29,874 | 0,791 | 31,632 |
| 7,7% | 0,257 | 10,27 | 0,703 | 28,117 | 0,747 | 29,874 | 0,791 | 31,632 |
| 8,3% | 0,277 | 11,07 | 0,758 | 30,308 | 0,805 | 32,202 | 0,852 | 34,097 |
| 8,7% | 0,290 | 11,60 | 0,794 | 31,769 | 0,844 | 33,754 | 0,893 | 35,740 |
| 8,8% | 0,293 | 11,73 | 0,800 | 32,014 | 0,850 | 34,010 | 0,900 | 36,007 |
| 8,9% | 0,297 | 11,87 | 0,801 | 32,051 | 0,851 | 34,039 | 0,901 | 36,026 |
| 9,0% | 0,300 | 12,00 | 0,802 | 32,089 | 0,852 | 34,067 | 0,901 | 36,045 |
| 9,1% | 0,303 | 12,13 | 0,803 | 32,127 | 0,852 | 34,095 | 0,902 | 36,063 |
| 9,2% | 0,307 | 12,27 | 0,804 | 32,164 | 0,853 | 34,123 | 0,902 | 36,082 |
| 9,2% | 0,307 | 12,27 | 0,804 | 32,164 | 0,853 | 34,123 | 0,902 | 36,082 |
| 9,2% | 0,307 | 12,27 | 0,804 | 32,164 | 0,853 | 34,123 | 0,902 | 36,082 |
| 9,3% | 0,310 | 12,40 | 0,805 | 32,202 | 0,854 | 34,152 | 0,903 | 36,101 |
| 9,4% | 0,313 | 12,53 | 0,806 | 32,240 | 0,854 | 34,180 | 0,903 | 36,120 |
| 9,4% | 0,313 | 12,53 | 0,806 | 32,240 | 0,854 | 34,180 | 0,903 | 36,120 |
| 9,5% | 0,317 | 12,67 | 0,807 | 32,278 | 0,855 | 34,208 | 0,903 | 36,139 |
| 9,5% | 0,317 | 12,67 | 0,807 | 32,278 | 0,855 | 34,208 | 0,903 | 36,139 |
| 9,6% | 0,320 | 12,80 | 0,808 | 32,315 | 0,856 | 34,236 | 0,904 | 36,158 |
| 9,7% | 0,323 | 12,93 | 0,809 | 32,353 | 0,857 | 34,265 | 0,904 | 36,176 |
| 9,8% | 0,327 | 13,07 | 0,810 | 32,391 | 0,857 | 34,293 | 0,905 | 36,195 |
| 30,0% | 1,000 | 40,00 | 1,000 | 40,000 | 1,000 | 40,000 | 1,000 | 40,000 |

Figura 7 - 3° caso: $R_{med} = 8,6\%$ e $R_{max} = 30\%$



Paradossalmente, pertanto, l'aggiudicazione della gara potrebbe dipendere dall'elemento prezzo, pur in presenza di una convenienza economica irrisoria per la stazione appaltante;

- la variazione percentuale del coefficiente attribuito all'offerta i -esima per l'elemento prezzo con la seconda formulazione proposta dall'allegato P rispetto a quello calcolato con la prima non dipende dal valore del ribasso dell'offerta medesima R_i , ma esclusivamente dal rapporto tra la media di tutti i ribassi R_{med} e il ribasso massimo R_{max} . Conseguentemente, la valutazione delle offerte economiche risulta condizionata in maniera significativa non dall'insieme delle offerte presentate, ma da una soltanto di esse, quella caratterizzata da ribasso massimo;

- per ribassi non molto differenti tra loro – e tali, quindi, da condurre ad una media non significativamente più bassa del ribasso massimo (rispettivamente superiore all'80%, all'85% e al 90% di R_{max} rispettivamente per valori di x pari a 0,80, 0,85 e 0,90) – il coefficiente attribuito con la seconda formulazione rispetto alla prima è più basso, con una conseguente inaccettabile penalizzazione in termini di punti delle offerte prossime a quella media.

In definitiva, appare opportuno che alle due formulazioni proposte dall'allegato P venga apportato un correttivo per superare le illustrate criticità, correttivo probabilmente individuabile in una sorta di "taglio dell'ala superiore", che riduca l'influenza del ribasso massimo sui punteggi attribuiti.