



consip

quaderni consip

ricerche, analisi, prospettive

I [2007]

Formule di Aggiudicazione nelle Gare
per gli Acquisti Pubblici



Ministero
dell'Economia
e delle Finanze



consip

quaderni consip

ricerche, analisi, prospettive

Federico Dini, Nicola Dimitri, Riccardo Pacini, Tommaso Valletti
Consip S.p.A.

I [2007]

Formule di Aggiudicazione nelle Gare
per gli Acquisti Pubblici



Ministero
dell'Economia
e delle Finanze

Gli autori ringraziano l'Ufficio Studi Consip, in particolare Gian Luigi Albano e Giancarlo Spagnolo per i suggerimenti e le discussioni inerenti il presente lavoro. Si ringraziano inoltre tutti i partecipanti al seminario interno Consip sulle formule di aggiudicazione.

Indice

Sommario

1. Introduzione	5
2. Perché una Formula di aggiudicazione?	6
3. Formule di Aggiudicazione del Punteggio Economico (PE)	16
4. Formule d'Aggiudicazione ed altri Aspetti del Disegno di Gara	30
5. Considerazioni conclusive	37
Bibliografia	38

1. Introduzione

Le gare d'appalto pubbliche sono spesso aggiudicate secondo il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa, nel quale la valutazione delle offerte dei concorrenti tiene conto non solo del prezzo proposto ma anche di uno o più elementi qualitativi (aspetti tecnici), che la stazione appaltante¹ ritiene importanti nella specifica fornitura. Ad esempio, nell'approvvigionamento di servizi o di beni con elevata componente di servizi, gli aspetti qualitativi possono avere un peso anche maggiore di quelli economici. In queste situazioni il meccanismo di selezione del fornitore prevede l'utilizzo di una formula matematica (*scoring rule*) che, sulla base degli obiettivi della stazione appaltante, assegna un peso (punteggio) alla componente economica ed alle varie componenti tecniche considerate nella gara. Allo scopo di ottenere il miglior rapporto prezzo-qualità, la stazione appaltante aggiudica quindi il contratto al fornitore che ha ottenuto il *punteggio totale* più elevato.

L'applicazione del criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa richiede perciò che l'amministrazione scelga una formula di aggiudicazione (FA) con cui ordinare le offerte, dalla migliore alla peggiore, determinando così l'aggiudicatario del contratto. Rispetto al criterio del prezzo più basso, tale procedura è più onerosa poiché richiede di stabilire gli elementi qualitativi da valutare e il loro peso/valore all'interno del prodotto/servizio, nonché di fornire una loro descrizione puntuale nella documentazione di gara. D'altra parte, il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa attribuisce alla stazione appaltante maggiore flessibilità nella selezione del miglior contraente.

In questo lavoro discuteremo come la stazione appaltante possa selezionare la FA appropriata sulla base delle proprie preferenze per gestire al meglio la potenziale tensione tra prezzo e qualità. Esamineremo quindi alcune tra le formule più utilizzate e le loro proprietà, enfatizzando gli aspetti di semplicità, trasparenza delle preferenze della stazione appaltante e capacità della formula stessa di promuovere la competizione in gara. Nella discussione saranno identificate quelle situazioni nelle quali una formula, o una classe di formule, risulta preferibile ad altre. Infine il lavoro discuterà le possibili interazioni tra formule d'aggiudicazione ed altri aspetti importanti del disegno di gara quali la base d'asta, la struttura del contratto, le offerte anomale, anche alla luce delle nuove disposizioni introdotte dal recente Codice degli Appalti (Codice "De Lise").

¹ Nel corso dei successivi paragrafi i termini "stazione appaltante" ed "amministrazione" verranno utilizzati come sinonimi.

2. Perché una Formula di aggiudicazione?

La formula di aggiudicazione è uno strumento utile per risolvere la potenziale tensione tra prezzo e qualità che la stazione appaltante si trova spesso ad affrontare. Come sarà ulteriormente chiarito nei paragrafi successivi, il tipo di qualità che la stazione appaltante può gestire mediante una FA si riferisce ad aspetti della fornitura facilmente misurabili e verificabili (cosiddetta “qualità contrattabile”)². Ad esempio, nella fornitura di PC la conformità della macchina in termini di velocità del processore, dimensione dello schermo, peso e altre *caratteristiche intrinseche* del prodotto sono facilmente verificabili in sede di collaudo. Oppure, il rispetto dei tempi di rilascio di un software. Molto più difficile da dimostrare (benché *osservabile* dalla P.A. e dal fornitore) sarebbe invece l’adeguatezza delle risorse umane impiegate per lo sviluppo del software stesso³.

La valutazione degli aspetti tecnici rilevanti richiede la definizione di un sistema di pesi/punteggi che permetta alla stazione appaltante di attribuire alle diverse componenti della fornitura la “giusta importanza”. I pesi assegnati alle varie dimensioni determinano il punteggio massimo attribuito a ciascun aspetto tecnico-economico preso in considerazione. La somma di questi punteggi costituisce il punteggio totale, mediante il quale le offerte sono ordinate ed il contratto aggiudicato. In generale, il punteggio totale assegnato da una FA si ottiene dalla somma del punteggio attribuito al lato economico dell’offerta, tipicamente uni-dimensionale (il prezzo), e da quello assegnato al lato tecnico (la qualità), spesso multi-dimensionale:

$$\text{Punteggio Totale} = \text{Punteggio Economico (prezzo)} + \text{Punteggio Tecnico}$$

² Le dimensioni qualitative che non possono essere misurate/verificate da una terza parte (un giudice) sono anche dette “non contrattabili” proprio perché la loro descrizione ed “enforcement” attraverso clausole contrattuali sarebbe piuttosto difficile e/o eccessivamente costosa.

³ Per una breve trattazione di tali aspetti si veda il paragrafo 4.4.

Immaginiamo ad esempio che la stazione appaltante desideri acquistare un certo numero di PC, e che sia interessata a valutare esclusivamente il prezzo e la dimensione dello schermo⁴. In tale contesto di gara a “due dimensioni”, l’acquirente dovrà semplicemente stabilire il punteggio attribuibile al prezzo contenuto nell’offerta (PE) e quello assegnabile alla dimensione dello schermo (PT):

$$Punteggio\ Totale = punteggio\ prezzo + punteggio\ schermo$$

Il punteggio totale è composto di due sottopunteggi, uno per ciascun elemento considerato. I sottopunteggi sono essenzialmente dei pesi che la stazione appaltante attribuisce agli aspetti oggetto di valutazione (nel nostro semplice esempio, prezzo e dimensione dello schermo).

La formula d’aggiudicazione dovrebbe riflettere le preferenze della stazione appaltante, ovvero l’importanza relativa che la stessa attribuisce alle varie caratteristiche tecnico-economiche del prodotto/servizio oggetto della gara. Considerando nuovamente l’esempio del PC, se la stazione appaltante attribuisce particolare rilievo alla dimensione dello schermo allora la FA assegnerà a tale aspetto un peso maggiore (ossia un congruo numero di punti tecnici, premiando schermi di ampia dimensione). Se invece è il prezzo a rivestire maggiore importanza, perché ad esempio l’amministrazione ha un budget limitato, allora sarà assegnato un peso superiore alla parte economica ed uno inferiore alla dimensione dello schermo.

Esistono varie tipologie di formule, e queste possono essere classificate secondo diversi criteri. Per ragioni che saranno chiarite in seguito, suddivideremo le formule in “*indipendenti*” ed “*interdipendenti*”. Le formule indipendenti sono quelle in cui il punteggio assegnato a ciascun concorrente dipende solamente dalla sua offerta.

⁴ La stazione appaltante potrebbe inserire tra i criteri di valutazione altri aspetti tecnici, come la potenza in RAM, la velocità del processore, la durata della garanzia, ecc. Per semplicità, supponiamo che tali caratteristiche siano fissate dall’amministrazione all’interno dei requisiti minimi di ammissione alla gara e non siano oggetto di offerta migliorativa.

Le formule interdipendenti assegnano invece un punteggio che dipende anche dalle offerte degli altri concorrenti. Le formule indipendenti, come vedremo in seguito, sono caratterizzate da proprietà importanti e particolarmente utili, sia per la stazione appaltante che per i partecipanti alla gara.

2.1 Il Trade-off Prezzo-Qualità

In alcune gare è possibile che alcuni partecipanti siano in grado di offrire livelli di qualità adeguati a costi contenuti. Può accadere, quindi, che l'aggiudicatario di un contratto risulti primo in graduatoria sia nella parte economica che in quella tecnica. Questa situazione tuttavia non è generale, poiché una migliore qualità (un punteggio tecnico elevato) si traduce spesso in prezzi d'aggiudicazione maggiori (un punteggio economico più basso).

Beni e servizi di qualità inferiore sono spesso offerti ad un prezzo minore. Viceversa, beni e servizi di alta qualità implicano tipicamente maggiori costi (es. di produzione), ed è quindi verosimile che siano forniti a prezzi elevati. In altri termini, la qualità è costosa e tendenzialmente implica prezzi d'aggiudicazione più alti.

La graduatoria delle offerte che i fornitori presentano in gara dipende dalla formula di aggiudicazione, e in particolare dall'importanza che questa attribuisce ai diversi aspetti oggetto di valutazione. Infatti, una data combinazione prezzo-qualità sarà valutata in modo diverso, a secondo della formula utilizzata. In sostanza, formule di aggiudicazione diverse possono portare a vincitori diversi. L'Esempio 1 chiarisce questo punto.

Esempio 1

Tre imprese A, B e C presentano offerte per un contratto di fornitura. La base d'asta del contratto è di €100. Le offerte di prezzo sono espresse in percentuali di sconto rispetto alla base d'asta. Vi è un totale di 100 punti a disposizione: 50 per l'offerta economica e 50 per gli elementi tecnici. La formula che assegna il punteggio economico è data da: $PE = (\text{Sconto offerto}) * 50$. Supponiamo che i ribassi di prezzo presentati dalle imprese siano i seguenti: 10% (A), 15% (B) e 35% (C) e che i punti tecnici ottenuti siano 20 (A), 10 (B) e 7 (C). Queste offerte producono la seguente graduatoria finale: l'impresa A è prima (25 punti totali), C seconda (24,5 punti totali) e B terza (17,5 punti totali). Supponiamo ora che la formula per il punteggio assegnato al prezzo sia data da $PE = (\text{Sconto offerto}) * 50 / (\text{Sconto massimo})$ e che le imprese presentino ancora la stessa offerta. È facile verificare che con la nuova formula d'aggiudicazione C è prima (57 punti totali), A seconda (34,3 punti totali) e B terza (31,4 punti totali). A parità di offerte, formule d'aggiudicazione diverse possono quindi indurre graduatorie diverse.

Per risolvere il potenziale conflitto tra prezzo e qualità, la stazione appaltante deve perciò trasformare le proprie preferenze (obiettivi tecnico-economici) in una FA appropriata. I paragrafi che seguono forniscono alcune indicazioni per affrontare la questione. A tal fine la stazione appaltante deve rispondere alle seguenti domande: (i) quale somma si è disposti a pagare per ottenere un livello di qualità più elevato rispetto a quello minimo richiesto? (ii) quali sono le combinazioni prezzo-qualità “equivalenti”, ovvero che assegnano lo stesso punteggio?

2.2 Valore Monetario di un Punto ed Equivalente Monetario con Formule Lineari

Quale prezzo la stazione appaltante è disposta a pagare per incrementare la qualità rispetto a quella minima richiesta, ovvero qual è l'Equivalente Monetario (EM) che attribuisce ai successivi miglioramenti qualitativi? La risposta a questa domanda può permettere alla stazione appaltante di gestire al meglio il potenziale conflitto tra prezzo e qualità. Tuttavia, prima di illustrare la nozione di EM, e di chiarirne l'utilità pratica, è opportuno introdurre un ulteriore concetto ad esso strettamente legato, quello di Valore Monetario di un Punto (VMP). A tale proposito si consideri il seguente esempio.

Esempio 2

Una stazione appaltante deve assegnare un contratto di fornitura valutando il prezzo ed alcuni aspetti tecnici. Il numero totale dei punti a disposizione è pari a 100; 50 per il prezzo e 50 per gli aspetti tecnici. Supponiamo che l'impresa A ottenga 50 punti offrendo un prezzo pari a €100,000, mentre l'impresa B ottiene 40 punti con un prezzo pari a €110,000. L'impresa A riceve 10 punti aggiuntivi in corrispondenza di un ribasso di €10,000 sull'offerta di B; quindi, è come se il valore di ciascun punto fosse pari a €1,000. In questo particolare esempio, €1,000 rappresenta quindi il valore monetario di un punto (VMP).

Il VMP rappresenta lo “sforzo monetario” che il fornitore deve esercitare per ottenere un punto economico (ogni punto costa al fornitore €VMP). Il concetto di VMP ha alcune implicazioni importanti. Innanzitutto, rappresenta una misura dell'incentivo per i fornitori a competere sulla qualità piuttosto che sul prezzo. Infatti, come vedremo meglio più avanti, un VMP più elevato significa che ogni punto economico “costa di più”, e di conseguenza i fornitori saranno stimolati a competere più intensamente sulla parte qualitativa. Il VMP riflette quindi le preferenze della stazione appaltante rispetto alle diverse combinazioni di prezzo e qualità. È opportuno inoltre osservare che nell'Esempio 2 il VMP è un *valore fisso*, indipendente dal prezzo offerto.

Come vedremo nei paragrafi successivi, ciò si verifica solo nel caso particolare della formula d'aggiudicazione *lineare*, che assegna il punteggio economico in modo perfettamente proporzionale al ribasso offerto⁵.

Il concetto d'Equivalente Monetario della qualità (EM) è strettamente legato a quello di VMP. Nell'Esempio 2, moltiplicando il VMP (pari a €1,000) per il totale dei punti allocati agli aspetti tecnici dell'offerta (massimo di 50 punti), si ottiene il valore di €50,000. Questa somma corrisponde al valore che la stazione appaltante attribuisce all'insieme dei miglioramenti tecnici ammessi in gara. Più specificamente, se la base d'asta rappresenta il prezzo massimo della fornitura⁶ l'EM è il valore che la stazione appaltante attribuisce ai miglioramenti qualitativi.

Nella discussione precedente, la nozione di EM è stata ricavata da quella di VMP principalmente a scopi illustrativi. Tuttavia, nella pratica la definizione dell'EM è strumentale al calcolo del VMP. Per questo motivo, quando ciò risulta possibile, la conoscenza di EM è il primo passo necessario per determinare la struttura della formula d'aggiudicazione. Partendo dall'EM, i passi da intraprendere per la costruzione della formula (lineare) sono i seguenti:

- 1) Si definisce il prezzo a base d'asta (P_b), il massimo sconto ammissibile (cioè $s_{MAX}=P_b-P_s$), dove P_s è il prezzo soglia⁷, ed il massimo punteggio totale P (ad es. 100 punti);
- 2) Si calcola l'EM per ciascun aspetto tecnico;
- 3) Sulla base dell'EM complessivo e del massimo sconto ammissibile, ossia il valore monetario risultante dalla differenza tra la base d'asta e il prezzo soglia ($P_b - P_s$), si ripartisce proporzionalmente il massimo punteggio totale tra gli aspetti tecnici ed economici, così da determinare il punteggio economico ed il punteggio tecnico (ad es. 60 e 40);

⁵ Per ulteriori dettagli sulla formula d'aggiudicazione lineare si veda il paragrafo 3.1.

⁶ Tale valore può interpretarsi come la somma più alta che la stazione appaltante è disposta a pagare indipendentemente dai miglioramenti tecnico/qualitativi ammessi (e quindi anche offerti) in gara. Ciò implica che la base d'asta è il valore massimo della fornitura anche se la qualità offerta in gara è quella più alta prevista nel capitolato tecnico.

⁷ In particolare, il prezzo soglia è quel prezzo in corrispondenza del quale la FA assegna il massimo punteggio economico. Nel caso particolare in cui il massimo sconto ammissibile s_{MAX} è pari al 100% il prezzo soglia sarà $P_s=0$.

- 4) Definito il punteggio tecnico, si ripartiscono i relativi punti tra i vari aspetti qualitativi in modo proporzionale al loro EM;
- 5) Si ottiene il VMP dividendo l'EM complessivo per il massimo punteggio allocato agli aspetti tecnici;
- 6) Si ottiene la formula di assegnazione del punteggio economico PE, in maniera tale che il costo di ogni punto sia pari a €VMP.

Il seguente esempio illustra l'intero procedimento.

Esempio 3

1. La base d'asta è fissata a €5,000, il massimo sconto ammissibile pari al 60% (e quindi il prezzo soglia pari a €2,000). Il punteggio massimo ottenibile è pari a €100.
2. La stazione appaltante è interessata a PC con ram minima di 56K, e premia solo incrementi a 128K e 256K, che valuta €500 ciascuno. L'EM di ogni livello ulteriore di potenza è quindi pari a €500;
3. Il massimo valore monetario attribuito alla qualità, ossia l'EM complessivo, è pari a €1,000 (€500 x 2 livelli di potenza), mentre la differenza tra P_b e P_s è pari a €3,000. Il punteggio economico (nn) e tecnico ($100-nn$) si ottengono pertanto dalla seguente proporzione: $€3,000/nn = €1,000/(100-nn)$. Risolvendo si ottiene $nn = 75$; $100-nn = 25$;
4. Il valore monetario di un punto tecnico, VMP, è $€1,000/25 = €40$;
5. I 75 punti economici sono distribuiti sull'intervallo di prezzi che va da €5,000 (base d'asta) a €2,000. Quindi ogni punto economico costa $€3,000/75 = €40$.

Conclusione Pratica 1

Se la stazione appaltante è in grado di calcolare l'EM dei vari aspetti tecnici, è possibile definire una formula d'aggiudicazione coerente con tale valutazione, ossia tale che il valore monetario di un punto assegnato alla parte economica dell'offerta equivalga al valore monetario di un punto assegnato agli elementi tecnici.

Questa procedura rende il VMP uguale per tutti gli aspetti tecnico-economici oggetto di valutazione. I punteggi sono fissati in modo tale che la valutazione monetaria di un punto economico uguagli quella di un punto tecnico: la stazione appaltante stabilisce così le combinazioni prezzo-qualità che considera equivalenti, ovvero l'incremento di prezzo che è disposta a pagare (sconto alla quale è disposta a rinunciare) per avere qualità addizionale.

È importante tuttavia osservare che non sempre è possibile per la stazione appaltante determinare il VMP ex-ante (cioè prima della gara). Tale valore, infatti, è calcolabile a priori solo con formule di tipo *indipendente* come quella lineare, ovvero con formule in cui il punteggio economico assegnato a ciascun partecipante dipende solo dalla sua offerta e non anche dalle offerte degli altri concorrenti.

Negli altri casi, come vedremo più avanti, pur potendo calcolare l'EM la stazione appaltante non sarebbe in grado di calcolare il VMP e di trasferirlo nella formula di aggiudicazione.

Conclusione Pratica 2

Formule d'aggiudicazione indipendenti permettono alla stazione appaltante di calcolare il VMP a priori e ai partecipanti di calibrare meglio la propria offerta in gara.

Quando la FA permette di calcolare a priori il VMP le imprese partecipanti conoscono con certezza quale sarà il loro punteggio, nonché l'importanza relativa della qualità e del prezzo per la stazione appaltante, e sono quindi in grado di presentare offerte maggiormente "consapevoli". In particolare confrontando il loro costo per acquisire un punto tecnico con il VMP, un'impresa può allocare il budget disponibile per il contratto in gara in maniera ottimale tra tutti gli aspetti oggetto di valutazione. Per apprezzare meglio questo punto consideriamo l'Esempio 4.

Esempio 4

Una stazione appaltante desidera acquistare PC, attribuendo un massimo di 30 punti per la dimensione dello schermo ed un massimo di 70 al prezzo. I primi sono assegnati nel modo seguente: 0 punti per l'offerta di un video di 14", 10 punti ad un video di 15", 20 punti ad un video di 16" e 30 punti ad un video di 17". Nella parte economica un punto è attribuito per ogni ribasso di prezzo di 50€ rispetto alla base d'asta. In questo caso perciò l'EM per l'offerta di un pollice aggiuntivo nella dimensione dello schermo è pari a €500. La Tabella 1 illustra il suddetto schema di ponderazione ipotizzando una base d'asta di €5,000, uno sconto massimo pari al 70% della base d'asta, e quindi un prezzo minimo ammissibile di €1,500. Consideriamo un fornitore A il cui costo per offrire un pollice aggiuntivo nella dimensione dello schermo, partendo da 14", è pari a €400 ed il cui budget per ottenere il contratto è €1,000.

Poiché l'obiettivo dell'impresa A è di allocare il budget disponibile in modo da ottenere il punteggio più alto, è facile constatare che tale obiettivo è raggiunto presentando €200 di sconto e proponendo uno schermo di 16", giacché il costo per ottenere 10 punti tecnici aggiuntivi è €400 (inferiore a €500, che rappresenta il costo di 10 punti aggiuntivi ottenuti mediante ribassi di prezzo). Il punteggio totale in questo caso sarebbe di 24 punti (4 punti economici e 20 tecnici). Se il costo per ciascun pollice aggiuntivo per A fosse stato maggiore di €500 allora sarebbe stato ottimale per A offrire uno sconto pari a €1,000 ed un monitor di 14". In tal caso il punteggio totale sarebbe stato di 20 punti (20 punti economici e 0 punti tecnici).

Tabella 1. Esempio di allocazione dei punti tra prezzo e qualità

Prezzo		Qualità	
Offerta	Punti	Monitor	Punti
€ 5,000	0	14"	0
€ 4,500	10	15"	10
€ 4,000	20	16"	20
€ 3,500	30	17"	30
€ 3,000	40		
€ 2,500	50		
€ 2,000	60		
€ 1,500	70		
Punteggio Totale: 70 + 30 = 100			

Gli Esempi 5 e 6 chiariscono l'importanza di due aspetti: i) la definizione dell'EM ed il suo corretto inserimento nella formula di aggiudicazione; ii) la possibilità per i fornitori di conoscere il punteggio associato alle offerte a partire dalla pubblicazione del bando.

Esempio 5

Consideriamo nuovamente la situazione illustrata nell'Esempio 4. La stazione appaltante dovrebbe mantenere la formula d'aggiudicazione precedente, illustrata nella Tabella 1, se e solo se il suo EM per un pollice aggiuntivo fosse effettivamente pari a €500. Infatti, se l'EM della stazione appaltante per un pollice aggiuntivo fosse invece pari a €300, utilizzando tale FA la stazione appaltante perderebbe €200. Questo perché, come illustrato nell'Esempio 4, A offrirebbe uno sconto di €200 ed un monitor di 16". Tale offerta implicherebbe un valore di €800 (€200+€300+€300) per la stazione appaltante. Se invece la FA incorporasse un EM pari a €300, allora A offrirebbe uno sconto di prezzo pari a €1,000 ed uno schermo di 14", che eviterebbe la potenziale perdita di risparmi pari a €1,000-€800= €200 alla stazione appaltante.

Esempio 6

Prendiamo ancora in considerazione il contesto illustrato nell'Esempio 4, dove la stazione appaltante è indifferente tra due offerte che differiscono nel prezzo per €500 e nel monitor per 1" (ossia, per esempio, tra un'offerta di €4,500 + monitor 15" ed una di €4,000 + monitor 14"). Nel mercato sono presenti due imprese, A e B. I budget di spesa per la gara sono pari rispettivamente a €1,050 e €900, mentre i costi di produzione per incrementare di un pollice la dimensione del monitor offerto sono pari a €550 e €350 (quindi dieci punti tecnici costano €550 ad A e €350 a B). Il punteggio associato al prezzo è dato da una formula interdipendente, quindi il VMP è calcolabile dalle imprese ex-post, cioè solo dopo aver osservato le offerte degli altri. Supponiamo che i fornitori considerino la possibilità di un VMP alto ("H") ed un VMP basso ("L"), pari rispettivamente a €50 e €25 (quindi dieci punti extra possono costare €500 o €250 dal lato dei prezzi). L'incertezza sul VMP può essere indesiderabile non solo per i fornitori ma anche per la stazione appaltante. Infatti, consideriamo il caso in cui dopo l'apertura delle offerte la situazione che si realizza sia coerente con un VMP alto, ossia "H". Se le aspettative di entrambe le imprese sono corrette, allora A offrirà €1,050 in sconto insieme ad un monitor di 14", mentre B offrirà €200 in sconto insieme ad un monitor di 16", e la stazione appaltante sceglierà B perché $€1,050 < €1,200 (= €500 + €500 + €200)$. Ma se entrambi i fornitori si attendono un VMP pari ad "L", allora mentre A manterrà la sua offerta di €1,050 in sconto più un monitor di 14", B offrirà €900 in sconto più un monitor di 14" (ossia nessun pollice addizionale) e la stazione appaltante sceglierà A poiché $€1,050 > €900$. Quindi, l'incertezza sul VMP può peggiorare il rapporto qualità-prezzo per la stazione appaltante, se le aspettative delle imprese sul VMP si discostano dal valore osservato in gara.

2.3 Valutazione Ex-Post degli Aspetti Non-Economici

Sebbene, in generale, sia conveniente adottare FA che permettono la valutazione ex-ante del punteggio, vi sono situazioni in cui la stazione appaltante sceglie di valutare ex-post alcuni aspetti qualitativi. La valutazione ex-post è opportuna quando è difficile effettuare ex-ante una valutazione appropriata di tali aspetti; talvolta si rende necessaria quando una parte del punteggio tecnico è assegnato in modo "discrezionale" (si pensi alle gare nelle quali si valutano soluzioni, progetti, risorse umane ecc.). In tali casi è preferibile attendere le offerte delle imprese perché queste possono rivelare ex-post soluzioni qualitative interessanti non note al momento della gara (es. nuove soluzioni tecnico/progettuali, particolari modalità di esecuzione della fornitura, risorse umane particolarmente qualificate, ecc.). Sapendo questo, le imprese potrebbero arricchire/articolare le loro offerte, specialmente nell'ambito di forniture/progetti complessi. Maggiore flessibilità implica tuttavia maggiore discrezionalità da parte della commissione giudicatrice, che potrebbe favorire la vittoria di un particolare concorrente.

Se i rischi di corruzione o favoritismo sono limitati e la stazione appaltante percepisce che la valutazione *ex-post* di alcuni aspetti qualitativi può rivelarsi utile, allora è probabile che i benefici indotti da una maggiore flessibilità siano superiori ai possibili rischi legati alla discrezionalità. In caso contrario, la stazione appaltante dovrebbe ridurre riducendo al minimo i margini di discrezionalità/flessibilità della commissione.

Per gli aspetti valutati *ex-post* la procedura proposta nella Conclusione Pratica 1 risulta naturalmente impraticabile. In questa situazione è comunque possibile valutare EM e VMP nel modo seguente. Gli aspetti tecnici dovrebbero essere valutati prima di aprire le buste contenenti le offerte economiche. Successivamente, alle offerte tecniche dovrebbe essere assegnato un punteggio cardinale, una somma monetaria. Per illustrare meglio il punto supponiamo che due imprese, A e B, abbiano inviato offerte e che la qualità di A sia giudicata dalla commissione superiore a quella di B. Se il prezzo offerto da B fosse uguale o maggiore a quello di A il contratto sarebbe aggiudicato ad A. Tuttavia, come si comporterebbe la commissione se A offrisse un prezzo superiore a quello di B, ad esempio di un ammontare pari a X? Se X fosse sufficientemente piccolo, allora l'offerta di A probabilmente sarebbe ancora preferita a quella di B, poiché la differenza in qualità più che compenserebbe il maggiore costo per la stazione appaltante. In linea di principio, vi sarà un valore $X=X^*$ tale che le offerte di A e B risulteranno equivalenti. Ovvero, X^* è l'equivalente monetario, EM, per il quale la stazione appaltante è indifferente tra le due offerte. L'ammontare X^* rappresenta quindi una misura dello sforzo monetario che la commissione reputa adeguato per avere la migliore qualità offerta da A. Il contratto sarà assegnato ad A (o a B) seconda che il prezzo offerto da A sia maggiore (o minore) di una somma pari a $€X^*$ rispetto a quello offerto da B.

3. Formule di Aggjudicazione del Punteggio Economico (PE)

In questo paragrafo discutiamo in dettaglio caratteristiche e funzionamento delle formule utilizzate più comunemente per l'assegnazione del punteggio economico PE⁵, alla componente economica delle offerte sottoposte alla stazione appaltante, ossia il prezzo. Come già accennato nell'introduzione, le formule sono distinte in *indipendenti* ed *interdipendenti*. In particolare:

Formule Indipendenti

- La Formula Lineare (FL);
- La Formula Parabolica (FP).

Formule Interdipendenti:

- La Formula al Prezzo Minimo (FMIN);
- La Formula al Prezzo Massimo-Minimo (FMM);
- La Formula al Prezzo Medio (FME)

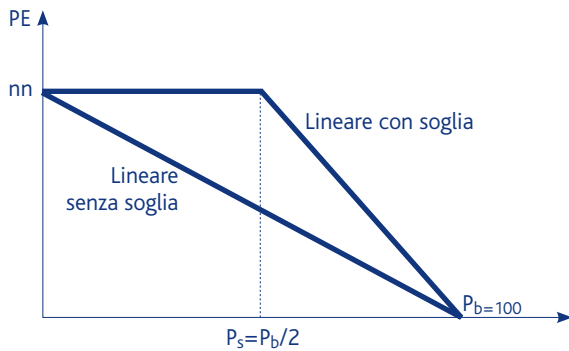
Nelle formule interdipendenti il punteggio di ciascun concorrente dipende da una o più offerte degli altri concorrenti. Ad esempio, nella formula al "Prezzo Minimo", il punteggio di ciascun partecipante è direttamente proporzionale all'offerta migliore (il prezzo minimo appunto), mentre nella formula al "Prezzo Massimo-Minimo" il punteggio dipende anche dal prezzo più elevato. Nella formula al "Prezzo Medio" invece il punteggio dipende dalla media delle offerte economiche, e quindi dall'intera distribuzione dei prezzi presentati in gara. In questa classe di formule il legame tra prezzo offerto e punteggio ottenuto *non è noto a priori*, e ciò costituisce uno dei principali punti deboli di tali formule (si veda anche il precedente Esempio 6).

⁵ Alcune delle formule analizzate sono descritte nel Manuale Applicativo – Appalto Pubblico di Forniture ICT del CNIPA.

3.1 La Formula Lineare (FL)

Nel paragrafo 3 abbiamo brevemente introdotto la formula lineare⁹, notando la semplicità con cui permette alla stazione appaltante di definire le proprie preferenze e di gestire la “tensione” tra qualità e prezzo. La Figura 1 illustra la forma di una generica formula lineare.

Figura 1: Formula lineare



Dove:

P_s = prezzo soglia

P_b = base d’asta

P_O = prezzo offerto

$$PE = \begin{cases} nn \times \frac{P_b - P_O}{P_b - P_s}, & \text{se } P_b \geq P_O \geq P_s \\ nn, & \text{se } P_O < P_s \end{cases}$$

La base d’asta costituisce il prezzo massimo che la stazione appaltante è disposta a pagare; il prezzo soglia definisce il massimo sconto utile e rappresenta il prezzo sotto al quale i concorrenti non possono incrementare il punteggio proponendo ulteriori ribassi. In assenza di un prezzo soglia (ovvero in presenza di un prezzo soglia pari a 0), la formula si semplifica ulteriormente, attribuendo il punteggio massimo “nn” solo se il contratto è offerto gratuitamente (con sconto a base d’asta pari al 100%). Più in dettaglio, la formula possiede le seguenti caratteristiche principali:

- Il VMP è costante (come già accennato nel Paragrafo 2.2);
- La base d’asta deve essere predefinita e fissata in modo accurato;
- Il punteggio assegnato è indipendente dal rifiuto di possibili offerte anomale;
- Il prezzo soglia può essere utilizzato per modulare la competizione sul prezzo.

⁹ In un recente lavoro Asker e Cantillon (2005) osservano come la formula ottimale per la stazione appaltante sia generalmente molto complessa, quindi operativamente difficile da trattare. Per questo motivo essi suggeriscono l’utilizzo di formule d’aggiudicazione semplici, in particolare quella lineare che, sotto certe condizioni, approssima in maniera soddisfacente quella ottimale.

La Figura 1 mostra due ipotetiche formule lineari, rispettivamente senza prezzo soglia ($P_s=0$) e con prezzo soglia fissato in corrispondenza del 50% della base d'asta. Quale ruolo ricopre il prezzo soglia? Abbiamo già osservato come l'introduzione di un prezzo soglia positivo *limita* lo sconto massimo utile che può essere offerto, ovvero fissa un livello di prezzo sotto al quale non è possibile assegnare punti ai fini dell'aggiudicazione del contratto. Nell'Esempio 3 abbiamo illustrato la procedura che, partendo dall'EM, permette di costruire una formula lineare. La procedura infatti porta a definire una formula lineare come quella rappresentata in Figura 1, dove i parametri assumerebbero valori pari a $nn = 75$ e $P_s = €2,000$. Nel caso particolare di $P_s = €0$, la procedura rimane inalterata¹⁰. A fini illustrativi, con $P_s = €0$, nell'Esempio 3 si otterrebbe un VMP pari a €60, e pesi pari a 83 punti per il lato economico (nn) e 17 punti per quello tecnico ($100-nn$). Pertanto, nel primo caso, con $P_s = €2,000$ sconti superiori a €3,000 rispetto alla base d'asta non sono premiati con alcun punto mentre nel secondo caso, con $P_s = €0$, viene premiato ogni livello di sconto fino a €5,000. Il prezzo soglia divide quindi la linea del prezzo in due parti. Per prezzi offerti compresi tra zero e la soglia non vi sarà competizione, poiché non è possibile incrementare il punteggio per prezzi inferiori alla soglia. La competizione si concentra perciò nell'intervallo di prezzo tra la soglia e la base d'asta. Maggiore il prezzo soglia (ovvero minore lo sconto a cui è associato il massimo punteggio), minore è l'intervallo di prezzi all'interno del quale si svolge la competizione economica, maggiore il livello di competizione in quell'intervallo. La Figura 2 illustra graficamente il ruolo del prezzo soglia.

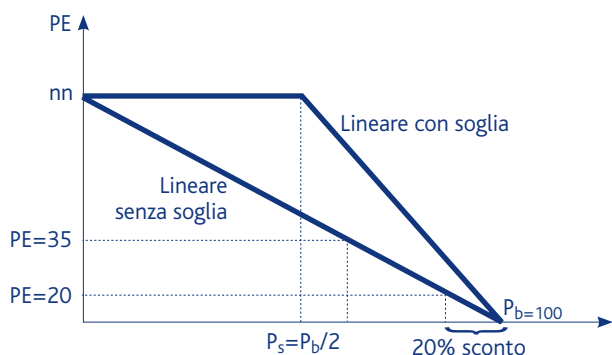
Tuttavia, l'aspetto principale da enfatizzare è che, a parità di equivalente monetario degli aspetti tecnici EM e di prezzo a base d'asta P_b , prezzi soglia differenti determinano pesi nn e $100-nn$ differenti. Il prezzo soglia è quindi uno strumento che permette di spostare la competizione dagli aspetti economici a quelli tecnici e viceversa, e che pertanto deve essere utilizzato all'interno della procedura illustrata al paragrafo 2.2 assieme al P_b e all'EM affinché la formula lineare rimanga coerente con le preferenze della stazione appaltante.

¹⁰ Si ricorda che l'applicazione di tale procedura è essenziale per tradurre nella FA le preferenze della stazione appaltante relativamente agli sconti e agli aspetti tecnici, imponendo l'eguaglianza tra il valore monetario di un punto assegnato alla parte economica dell'offerta e il valore monetario di un punto assegnato agli elementi tecnici.

Conclusione Pratica 3

Il prezzo soglia è un ulteriore strumento per ottenere il mix desiderato di competizione tecnico-economica, da utilizzare in combinazione con la base d'asta e l'EM per garantire la coerenza della formula lineare con le preferenze della stazione appaltante.

Figura 2. Formula lineare e ruolo del prezzo soglia



Pendenza:

$$-\frac{nn}{(P_b - P_s)}$$

VPM:

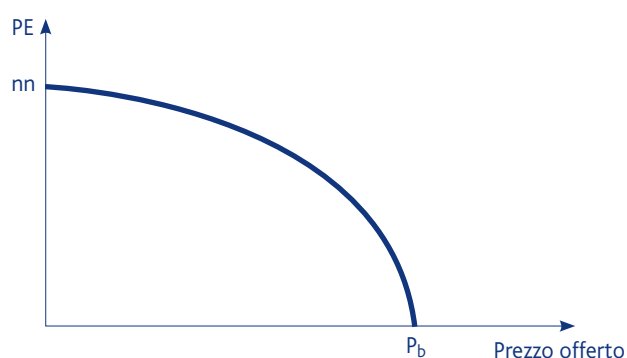
$$\left| \frac{1}{Pendenza} \right| = \frac{(P_b - P_s)}{nn}$$

La variazione del prezzo soglia P_s , richiede quindi attenzione. Ad esempio se la stazione appaltante, dopo aver aumentato il prezzo soglia per evitare offerte eccessivamente basse (vedi paragrafo 4.1), desidera mantenere invariato l'incentivo a competere sul prezzo rispetto alla qualità, dovrà necessariamente aumentare di un pari ammontare anche la base d'asta P_b , o aumentare proporzionalmente l'EM. Altrimenti, lasciando invariati tali parametri si avrà un VMP economico inferiore al VMP tecnico (quello calcolato per dato EM), non rispettando più le preferenze iniziali della stazione appaltante.

3.2 Formula Parabolica (FP)

La FP è descritta nella Figura 3:

Figura 3. Formula parabolica



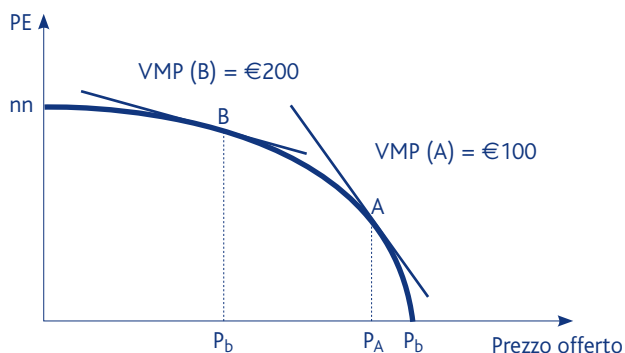
Dove:

$$PE = nn \times \left[1 - \left(\frac{P_o}{P_b} \right)^x \right]$$

Caratteristiche principali della FP sono le seguenti:

- Il VMP è noto a priori ma *non è costante*, bensì decrescente nel prezzo offerto; ciò rende la formula più complessa rispetto a quella lineare. L'importanza attribuita alla qualità aumenta al diminuire del prezzo offerto. Ciò ha implicazioni anche sul modo in cui vengono fissate le penali, un aspetto che sarà approfondito nel paragrafo 4.2;
- stimola offerte maggiormente aggressive in corrispondenza di prezzi vicini alla base d'asta P_B . Al diminuire del prezzo offerto, il punteggio economico aumenta ma ad un tasso inferiore. Quindi, l'incentivo a proporre ulteriori sconti tende a diminuire, la curva ad appiattirsi ed il VMP a diventare relativamente elevato (Figura 4);
- L'esponente "x" può essere opportunamente fissato per stabilire il livello desiderato di competizione prezzo-qualità;
- Scoraggia sconti eccessivi, poiché l'incremento di punteggio ottenibile in corrispondenza di prezzi molto bassi è minimo.

Figura 4. Formula parabolica e andamento del VMP

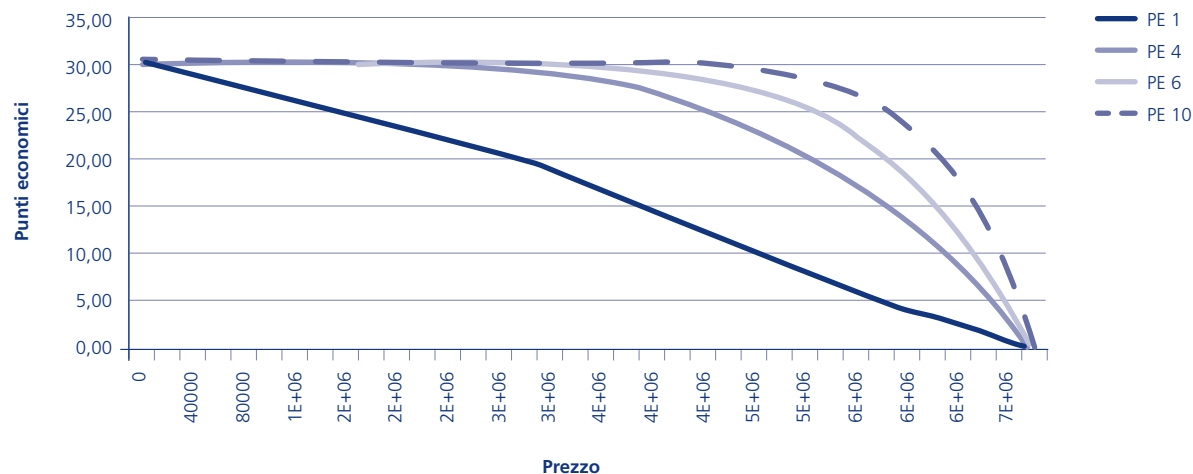


Conclusione Pratica 4

Se la stazione appaltante si aspetta che i fornitori presentino ribassi eccessivi può considerare l'utilizzo di una formula parabolica.

La Figura 5 illustra il ruolo dell'esponente nella formula. Per $x = 1$ (PE 1 nella Figura 5) la FP coincide con la formula lineare senza soglia. Per $x = 4$ (PE 4 nella Figura 5) la formula diventa più curvilinea. Al crescere dell'esponente x si producono due effetti: i) la competizione tende a concentrarsi su un intervallo di prezzi più ristretto, vicino alla base d'asta; ii) la formula premia in misura maggiore ribassi a partire da prezzi vicini alla base d'asta, ed in misura progressivamente minore ribassi a partire da prezzi distanti dalla base d'asta.

Figura 5. Confronto tra formule paraboliche



3.3 Formule di Aggudicazione Interdipendenti

Le formule considerate in questo paragrafo presentano un maggiore grado di complessità rispetto alle formule indipendenti. La caratteristica comune a queste formule è che impediscono ai fornitori di conoscere il punteggio economico ed il VMP prima che la gara abbia luogo. Questo riduce notevolmente la possibilità di effettuare simulazioni precise, sia per quanto riguarda la stazione appaltante, che ha meno margini per calibrare il disegno di gara in funzione del rapporto prezzo/qualità desiderato, sia per quanto concerne i fornitori che non sono in grado di comprendere quanto effettivamente la stazione appaltante valuti la qualità rispetto al prezzo.

L'impossibilità di conoscere il VMP a priori rappresenta certamente un punto di debolezza di queste formule. D'altra parte, le formule interdipendenti hanno il vantaggio di non richiedere la determinazione a priori di una base d'asta che in alcune circostanze potrebbe essere difficile da valutare (ad esempio nel caso di beni o servizi innovativi). In tali situazioni lasciare alle forze di mercato la determinazione del prezzo finale del prodotto, senza fornire indicazioni di prezzo esplicite, può essere la soluzione migliore. Tuttavia, le regole sulla cauzione introdotte dal nuovo Codice De Lise rendono necessaria la presenza di una base d'asta, vanificando tale possibile vantaggio (si veda il paragrafo 4.1 per ulteriori dettagli). Oltre a questo, come vedremo le formule interdipendenti presentano possibili problemi di "manipolabilità": i concorrenti potrebbero cioè sfruttare la particolare struttura di tali formule per colludere e/o danneggiare altri concorrenti.

La Formula di Aggudicazione al Prezzo Minimo (FMIN)

L'espressione che definisce il punteggio economico nella FMIN è la seguente:

$$PE = nn \times \frac{P_{\min}}{P_o}$$

Dove:

P_{\min} = prezzo minimo presentato in gara

S_o = sconto offerto

$S_{\max} = P_b - P_{\min}$

La formula può essere espressa in termini di prezzo, oppure in termini di sconto quando è presente una base d'asta. FMIN presenta le seguenti importanti caratteristiche:

- l'offerta migliore ottiene il punteggio massimo, mentre le altre una frazione di tale punteggio;
- il punteggio assegnato a ciascun partecipante dipende dalla migliore offerta (il prezzo minimo);
- se l'offerta migliore è considerata anomala e rifiutata dalla stazione appaltante, la nuova graduatoria delle offerte può cambiare rispetto a quella iniziale.
- la formula può indurre offerte "aggressive". Infatti, se un concorrente si aspetta di proporre il prezzo più basso, un'offerta economica ancora più bassa permetterebbe di ridurre proporzionalmente il punteggio di tutte le altre offerte.

La Formula di aggiudicazione al Prezzo Massimo-Minimo (FMM)

L'espressione che descrive il punteggio assegnato dalla formula FMM ha la seguente forma:

$$P E = n n \times \frac{P_{m a x} - P_o}{P_{m a x} - P_{m i n}} \quad \text{Dove:}$$

P_{max} = prezzo massimo presentato in gara

Questa formula possiede le seguenti proprietà:

- il punteggio assegnato a ciascun prezzo offerto dipende sia dal prezzo massimo che dal prezzo minimo offerto;
- la formula può indurre offerte piuttosto "aggressive": indipendentemente dalla distribuzione dei prezzi, il prezzo minimo ottiene il massimo punteggio, mentre il prezzo massimo ottiene zero punti, anche se la differenza è solo di E0,01!

La Formula di aggiudicazione al Prezzo Medio (FME)

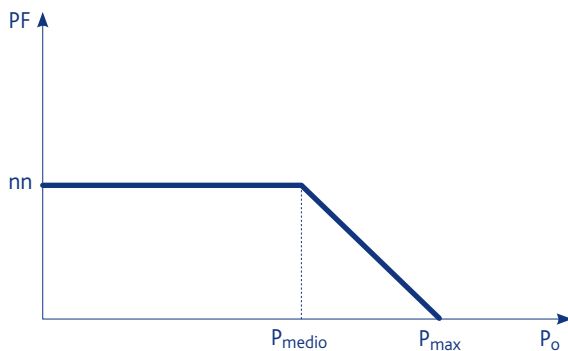
Vi sono due tipologie principali di formule che attribuiscono alla media dei prezzi offerti un ruolo fondamentale nella determinazione del punteggio:

- l'offerta più vicina alla media ottiene tutti i punti, mentre le altre sono premiate in base alla loro distanza dalla media;
- le offerte inferiori alla media (o frazione di essa) ottengono il punteggio massimo.

Questa formula equivale ad una formula lineare con prezzo soglia “endogeno”, determinato cioè dalle offerte presentate.

In quanto segue consideriamo la seconda versione, illustrata dalla Figura 6.

Figura 6. Formula di aggiudicazione al prezzo medio



Dove:

P_{medio} = media dei prezzi presentati in gara

$$PE = \begin{cases} nn, & \text{se } P_O < P_{medio} \\ nn \times \frac{P_{max} - P_O}{P_{max} - P_{medio}}, & \text{se } P_O \geq P_{medio} \end{cases}$$

La formula possiede le seguenti caratteristiche:

- al diminuire del prezzo offerto il punteggio cresce linearmente fino al livello massimo, che viene raggiunto quando l’offerta uguaglia il prezzo medio;
- tutte le offerte di prezzo inferiori al prezzo medio ottengono il massimo punteggio;
- offerte di prezzo particolarmente aggressive non sono premiate da un punteggio più elevato poiché ottengono lo stesso punteggio delle offerte appena inferiori al prezzo medio;
- il punteggio assegnato a ciascuna offerta dipende da tutte le altre offerte.

Formule con prezzo medio sono state utilizzate in diversi paesi (es. l’Italia, Perù, Taiwan) per scoraggiare offerte aggressive/anomale (si veda anche il paragrafo 4.1), ovvero per evitare un eccesso di competizione sul prezzo ed indurre i fornitori a presentare offerte economiche “ragionevoli”.

Offerte di prezzo troppo aggressive, infatti, tendono ad aumentare i rischi di opportunismo in fase di esecuzione del contratto, incentivando il vincitore della gara a fornire una qualità inferiore a quella promessa per recuperare i margini persi. Tali comportamenti possono compromettere la qualità complessiva della fornitura e la soddisfazione degli utenti finali.

Nei casi più estremi, ribassi eccessivi possono portare al fallimento dell'aggiudicatario (ed ovviamente all'interruzione della fornitura).

L'utilizzo di formule basate sulla media dei prezzi risiede nell'idea che esse possano limitare sconti eccessivi e ridurre tali rischi. Infatti, poiché prezzi inferiori alla media non aumentano il punteggio di un fornitore, e quindi le probabilità di vincere la gara, i partecipanti non saranno incentivati a presentare il loro prezzo migliore, ma cercheranno piuttosto di stimare il prezzo medio e presentare un'offerta intorno a quel valore.

Sebbene il problema delle offerte anomale sia da considerare con attenzione, è importante sottolineare che formule basate sulla media non dovrebbero essere utilizzate per queste finalità. Se gli altri aspetti del disegno di gara sono ben definiti, il contratto scritto ed applicato in maniera appropriata, il rischio di offerte anomale può essere contenuto senza dover ricorrere a formule particolarmente rischiose come quelle basate sulla media. Infatti, se è vero che tali formule possono prevenire l'offerta di prezzi difficilmente sostenibili, non sono tuttavia in grado di proteggere la stazione appaltante da comportamenti opportunistici che, in assenza di adeguati incentivi/penali, il vincitore della gara potrebbe comunque mettere in atto durante l'esecuzione del contratto di fornitura. Inoltre, tali formule di aggiudicazione possono ridurre i risparmi attesi per due ragioni principali:

- non incentivano i fornitori a presentare il prezzo migliore, bensì quello più vicino alla loro stima della media;
- incentivano i fornitori a coordinare le proprie offerte. I partecipanti alla gara (o anche solo alcuni di essi) potrebbero infatti coordinare le proprie azioni per influenzare la media a proprio vantaggio. Tale operazione è tanto più facilmente realizzabile quanto minore è il numero dei partecipanti alla gara e/o tanto maggiore la loro efficienza di prezzo.

3.4 Analisi di Scenario

In questo paragrafo saranno confrontate le formule discusse nei paragrafi precedenti. Come già visto, con formule interdipendenti il punteggio di ciascun partecipante non dipende solo dalla sua offerta. Per questo motivo può essere utile analizzare il modo in cui cambiano gli incentivi dei fornitori al variare della distribuzione dei prezzi offerti dagli altri concorrenti.

Considerando come dato il punteggio assegnato all'offerta tecnica, l'analisi tenderà a far emergere il comportamento delle varie formule in termini di (i) punteggio assegnato ai partecipanti (ii) differenze di punteggio tra i partecipanti (iii) incentivi a competere sul prezzo rispetto alla qualità (iv) graduatoria finale.

È importante osservare come l'analisi non consideri che formule diverse hanno in generale un impatto diverso sugli incentivi dei fornitori. Ad esempio, a parità di condizioni, è ragionevole attendersi che una formula lineare con soglia tenda a produrre sconti più elevati di una senza soglia. Tuttavia, l'analisi di scenario permette alla stazione appaltante di comprendere meglio le logiche sottostanti le diverse formule e di scegliere quella più adatta al contesto di gara. Con questo semplice esercizio, ad esempio, la stazione appaltante può stimare l'entità dello sconto necessario affinché offerte ("indesiderate") di "bassa qualità", e quindi poco costose, possano prevalere su offerte ("desiderate") di "qualità adeguata" ma a prezzi superiori. Nell'analisi prenderemo in considerazione due possibili distribuzioni delle offerte:

- distribuzione uniforme (imprese eterogenee). Le offerte di prezzo dei fornitori sono distribuite uniformemente tra il prezzo minimo e quello massimo. Questa distribuzione è caratterizzata da un'elevata "varianza" nelle offerte, come riflesso di un'alta eterogeneità tra le imprese rispetto ad alcune caratteristiche rilevanti, quali ad esempio la struttura dei costi (di produzione, distribuzione, ecc.).
- distribuzione concentrata "verso l'alto" (imprese omogenee). In questo caso la distribuzione delle offerte è concentrata su prezzi elevati, ma include un'offerta particolarmente bassa. Ciò significa che le imprese sono omogenee, con l'eccezione di una che presenta un'offerta aggressiva.

Nella simulazione ipotizziamo una base d'asta pari a €1,000,000 e $m = 30$ (il prezzo soglia pari a zero sia per la formula lineare che per la parabolica).

3.4.1 Distribuzione Uniforme

Il confronto tra le formule illustrato nella Figura 7 e nella Tabella 2 indica che:

- Con FME, FMM e FL il punteggio cresce linearmente al diminuire del prezzo. In FME il punteggio aumenta fino al prezzo medio, mentre in FMM il punteggio cresce fino al prezzo minimo ed in FL aumenta fino all'offerta di prezzo nullo.

- FMIN e FP sono non lineari nel prezzo. Tuttavia, mentre FP incentiva maggiori sconti per prezzi vicini alla base d'asta per FMIN vale il contrario.
- FME e FMM utilizzano l'intero spettro dei punteggi disponibili: FME assegna un punteggio nullo al prezzo più alto ed il punteggio più elevato a tutti i prezzi offerti uguali, o inferiori, al prezzo medio. FMM invece assegna un punteggio nullo al prezzo più elevato, ed il massimo punteggio solamente al prezzo minimo;
- In generale FMIN, FL e FP non utilizzano sempre tutti i punti disponibili. Questo accade perché FMIN attribuisce sempre un punteggio strettamente positivo al prezzo massimo, mentre FL e FP allocano tutto il punteggio disponibile solo quando il prezzo più alto uguaglia la base d'asta e quello più basso il prezzo soglia.

Per quanto concerne gli incentivi a competere sulla componente economica, con una distribuzione dei prezzi uniforme queste formule si differenziano in maniera significativa come illustrato nella figura 7.

Figura 7. Distribuzione uniforme delle offerte: andamento delle formule

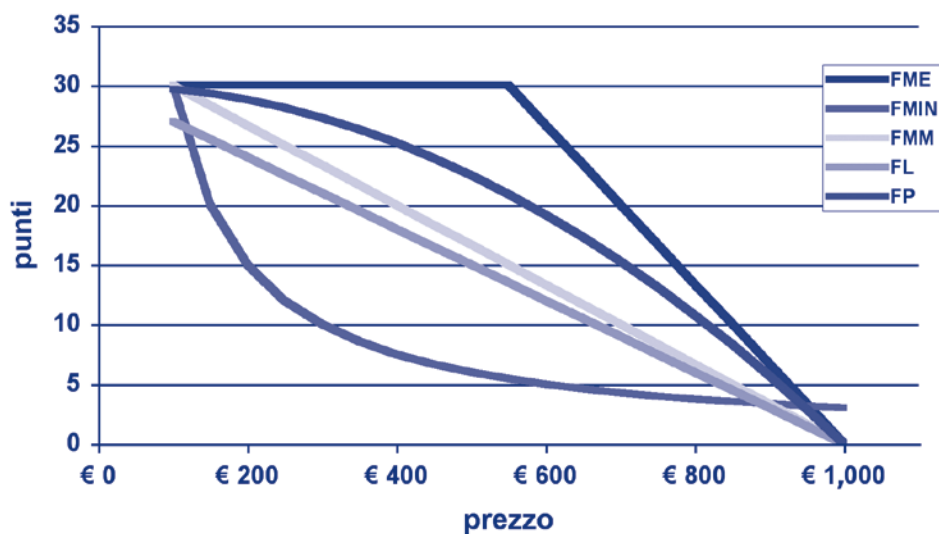


Tabella 2. Distribuzione uniforme delle offerte: andamento punti economici

Prezzo	Formule di aggiudicazione				
	FME	FMIN	FMM	FL	FP
€ 1,000	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0
€ 900	6,6	3,3	3,3	3,0	5,7
€ 800	13,3	3,7	6,6	6,0	10,8
€ 700	20,0	4,2	10,0	9,0	15,3
€ 600	26,6	5,0	13,3	12,0	19,2
€ 500	30,0	6,0	16,6	15,0	22,5
€ 400	30,0	7,5	20,0	18,0	25,2
€ 300	30,0	10,0	23,3	21,0	27,3
€ 200	30,0	15,0	26,6	24,0	28,8
€ 100	30,0	30,0	30,0	27,0	29,7
Δ punti prezzo migliore/peggiore	30,0	27,0	30,0	27,0	29,7
Δ punti due prezzi migliori	0,0	15,0	3,3	3,0	0,9

3.4.2. Distribuzione Concentrata su Prezzi Elevati e Offerta anomala

Quando la distribuzione dei prezzi è concentrata su valori elevati, ma è presente un'offerta anomala (Figura 8 e Tabella 3), è possibile osservare che:

- FME, FMIN e FMM assegnano tutti i punti disponibili mentre FP e FL attribuiscono, rispettivamente, un punteggio appena inferiore a quello massimo e circa 2/3 di questo.
- la differenza di punteggio tra l'offerta anomala e la seconda migliore offerta è abbastanza simile nel caso di FME, FL, FP e FMIN, mentre è elevata con FMM.
- La presenza di un'offerta anomala non cambia la differenza di punteggio tra tutte le altre offerte nel caso di FL e FP, al contrario di quanto accade con formule di aggiudicazione alternative, quali la FMM.

Figura 8. Distribuzione concentrata delle offerte ed offerta anomala: andamento delle formule

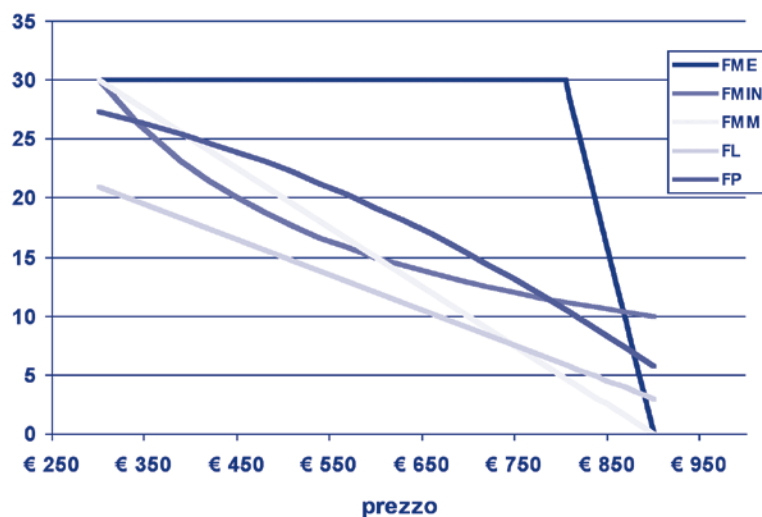


Tabella 3. Distribuzione concentrata delle offerte ed offerta anomala: andamento dei punti economici

Prezzo	Formule di aggiudicazione				
	FME	FMIN	FMM	FL	FP
€ 900	0,0	10,0	0,0	3,0	5,7
€ 890	3,1	10,1	0,5	3,3	6,2
€ 880	6,2	10,2	1,0	3,6	6,7
€ 870	9,4	10,3	1,5	3,9	7,2
€ 860	12,5	10,4	2,0	4,2	7,8
€ 850	15,7	10,5	2,5	4,5	8,3
€ 840	18,8	10,7	3,0	4,8	8,8
€ 830	22,0	10,8	3,5	5,1	9,3
€ 820	25,1	10,9	4,0	5,4	9,8
€ 810	28,2	11,1	4,5	5,7	10,3
€ 300	30,0	30,0	30,0	21,0	27,3
Δ punti prezzo migliore/peggiore	30,0	20,0	30,0	18,0	21,6
Δ punti due prezzi migliori	1,8	18,9	25,5	15,3	17,0

4. Formule d'Aggiudicazione ed altri Aspetti del Disegno di Gara

La scelta di una formula d'aggiudicazione appropriata è legata anche ad altri aspetti importanti del disegno di gara. In questa sezione prenderemo in considerazione il ruolo di tali elementi e la loro possibile interazione con le formule di aggiudicazione.

4.1 Il Nuovo Codice degli Appalti: Offerte Anomale e Cauzioni

Quale impatto hanno le formule d'aggiudicazione sulla possibilità che i fornitori offrano prezzi potenzialmente incompatibili con un adeguato svolgimento della fornitura? Una semplice osservazione di carattere generale è che formule d'aggiudicazione che incentivano molto la competizione economica possono indurre i fornitori ad offrire prezzi "predatori" pur di aggiudicarsi la gara. Inoltre, se il punteggio tecnico è poco "discriminante" (come nel caso di certificazioni che tutti, o quasi tutti, i fornitori possiedono) possono emergere problemi legati al meccanismo di calcolo dell'offerta anomala previsto dal nuovo Codice degli Appalti "De Lise". Il Codice infatti prevede che l'offerta possa risultare anormalmente bassa quando "sia i punti relativi al prezzo, che la somma dei punti relativi ad altri elementi di valutazione, sono entrambi uguali o superiori ai 4/5 dei corrispondenti punti massimi previsti dal bando di gara" (Art. 86(2)). Si noti anche che in tale meccanismo ricoprono un ruolo determinante non solo il punteggio economico, ma anche la base d'asta che, se fissata ad un livello eccessivamente elevato, potrebbe produrre sconti molto alti e vicini al limite dei 4/5 del punteggio totale.

Una prima semplice soluzione a tale problema è quella di fissare basi d'asta congrue rispetto ai prezzi medi di mercato¹¹, aumentando al tempo stesso l'enfasi sui punteggi tecnici "discriminanti". Quando ciò risulti desiderabile per la stazione appaltante, ridurre o eliminare il prezzo soglia può ulteriormente contribuire a premiare la qualità rispetto al prezzo. In taluni casi può anche essere utilizzata una formula parabolica al fine di scoraggiare offerte inferiori ad una determinata soglia, fissando l'esponente in modo appropriato. Non sembra invece consigliabile l'uso delle formule basate sulla media per le ragioni già esposte nel paragrafo precedente.

¹¹ Per una trattazione sugli aspetti legati alle basi d'asta si veda Albano e Dimitri (2006), "X Quaderno Consip".

Si noti che ribassi eccessivi possono creare problemi anche dal punto di vista delle cauzioni definitive. Il nuovo Codice lega il valore della cauzione allo sconto offerto (si veda l'art. 113), ed è facile verificare come l'ammontare della cauzione è sempre maggiore del valore del contratto per sconti superiori al 50%. Per questo motivo una base d'asta elevata, potenzialmente in grado di stimolare riduzioni di prezzo notevoli, potrebbe al contrario indurre i fornitori ad assumere un atteggiamento prudente per minimizzare i costi legati alla cauzione. I piccoli fornitori potrebbero trovare difficoltà a sostenere tali costi e decidere di non partecipare alla gara.

4.2 Penali

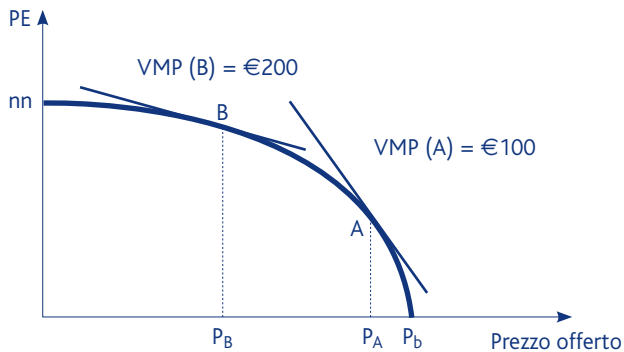
La formula d'aggiudicazione ricopre un ruolo importante nella determinazione delle penali, che si applicano in caso d'inadempienza contrattuale da parte del fornitore. Emerge nuovamente l'importanza di conoscere a priori il VMP. Per chiarire meglio questo punto, consideriamo un fornitore che ha proposto in gara un certo standard di qualità X (ad es. video a 15" e/o consegna entro 15 gg.), ma ha fornito un livello qualitativo inferiore Y (ad es. 14", consegna successiva a 15 gg.). Oltre a richiedere la sostituzione dell'apparecchiatura la stazione appaltante potrà applicare una penale per non conformità del prodotto rispetto a quello offerto in sede d'aggiudicazione (se prevista nel capitolato tecnico). Tuttavia a quanto dovrebbe ammontare la penale? Tralasciando per semplicità penali legate ai giorni di ritardo, in linea di principio la penalità dovrebbe uguagliare il maggior valore monetario che la stazione appaltante attribuisce alla qualità promessa (15") rispetto a quella ottenuta in sede di consegna (14"). Quindi, se la differenza tra X e Y corrisponde ad un punteggio pari a Z nella formula di aggiudicazione, la penale dovrebbe corrispondere a $VMP * Z$. In questo modo la stazione appaltante sarebbe compensata per la minore qualità inizialmente ricevuta con il corrispondente valore monetario. Nell'Esempio 3 (Sezione 2.2) la penale appropriata è €500 per *pollice dello schermo*.

La conoscenza a priori del VMP è fondamentale quindi per ottenere questo tipo di coerenza: l'ammontare della penale applicata in sede d'esecuzione del contratto deve riflettere i valori monetari incorporati nella formula di aggiudicazione.

Abbiamo visto come le formule indipendenti implicano la conoscenza a priori del punteggio e del VMP. Tale conoscenza tuttavia è necessaria ma non sufficiente a garantire la coerenza tra la struttura delle penali e la formula stessa, che si realizza solo quando il minore valore ottenuto dalla stazione appaltante in seguito alla specifica violazione del contratto è compensato da una penale pari a tale valore. Nell'esempio precedente la penale è €500 perché *ogni pollice* vale esattamente quel valore; quindi una formula lineare costruita in modo tale che il VMP sia di €500 è coerente con una struttura che prevede €500 di penale per ogni pollice mancante, ovvero una penale *costante*. Se la formula fosse stata parabolica anziché lineare il VMP non sarebbe stato un valore costante, ma variabile a seconda del prezzo offerto. Nell'esempio riportato in Figura 9 il VMP è pari a €100 in corrispondenza del prezzo offerto PA, e pari a €200 in corrispondenza di un prezzo inferiore PB. La formula parabolica pone il problema della scelta del VMP in corrispondenza del quale fissare la penale. Tale formula dovrebbe essere utilizzata solo quando le preferenze della stazione appaltante sono "paraboliche" (o meglio esponenziali) nella qualità, ovvero quando il maggior valore (o la perdita in caso di inadempienza) di 16" rispetto a 15" è superiore rispetto al maggior valore di 15" rispetto a 14". In tal caso, infatti, l'ammontare delle penali sarebbe crescente al crescere del livello di qualità e le preferenze della stazione appaltante, incorporate nella formula, sarebbero con esse coerenti.

La coerenza delle penali con il VMP garantisce inoltre la loro coerenza rispetto al peso relativo dei punteggi tecnici. Per esempio, se la dimensione dello schermo ha un peso pari a 40 punti e la potenza (RAM) pari a 20 punti, allora la penale per inadempienze legate allo schermo dovrebbe essere doppia rispetto a quella relativa agli aspetti legati alla RAM. Se così non fosse l'importanza relativa *ex ante* degli elementi tecnici dell'offerta (2:1) sarebbe diversa dal valore "effettivo" della penale relativa che si applicherebbe *ex post*. Se ad esempio la penale fissata per la dimensione dello schermo fosse tre volte superiore a quella fissata per la RAM, la stazione appaltante punirebbe in modo eccessivo difformità nello schermo (3:1 anziché 2:1), ed in modo inadeguato quelle sulla RAM.

Figura 9: Formula parabolica: VMP e penali



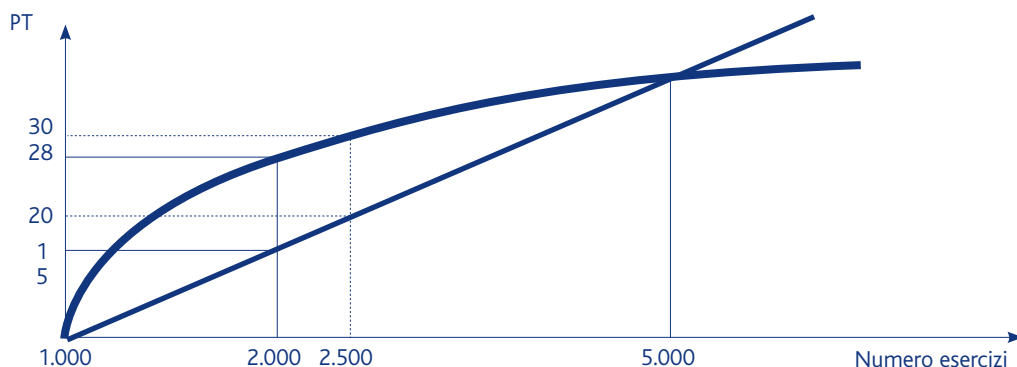
4.3 Formule di Aggudicazione per gli Aspetti Tecnici

Vi sono forniture nelle quali la scelta della formula per il calcolo del punteggio tecnico assume un ruolo rilevante. Un tipico esempio è la capillarità della rete distributiva, ad esempio nelle forniture di buoni pasto, di carte di credito, di noleggio autoveicoli, di buoni carburante, ecc.... In tali contesti la formula con cui vengono assegnati i punti tecnici può risultare cruciale. L'esempio mostrato nella Figura 10 pone in evidenza il punto. Supponiamo che la stazione appaltante (ad esempio una Regione) intenda effettuare una gara per la fornitura di buoni pasto valida per tutte le Amministrazioni di competenza e che attribuisca particolare importanza alla capillarità della rete distributiva. In presenza di un fornitore dominante, con un numero di esercizi significativamente superiore rispetto a quello degli altri concorrenti, la formula con cui vengono attribuiti i punti sulla rete può essere cruciale per determinare il vincitore della gara. In particolare, come si nota nel grafico, se il punteggio assegnato alla capillarità della rete fosse elevato, in presenza di una formula lineare il fornitore dominante potrebbe ottenere molti punti semplicemente offrendo la rete che già possiede ed uno sconto minimo. In realtà, se tale fornitore fosse in grado di stimare con buona approssimazione il numero di esercizi degli altri concorrenti potrebbe facilmente calcolare lo sconto minimo che gli garantisce la vittoria.

L'utilizzo di una formula parabolica, con esponente opportunamente fissato, può ridurre le posizioni dominanti. Infatti, l'esempio in Figura 10 illustra come una differenza di 500 esercizi limiti il differenziale di punteggio a 2 punti rispetto ai 5 della formula lineare.

In realtà, se la stazione appaltante conosce la numerosità della rete dei potenziali partecipanti può stimare il numero degli esercizi che la maggiore parte dei fornitori possiede, e costruire una formula parabolica tale che renda minimo l'incremento di punteggio oltre quel numero. Ciò potrà ridurre il vantaggio iniziale del fornitore dominante, stimolare la partecipazione delle imprese più piccole e favorire la competizione sul prezzo. Si noti che, in analogia con la formula lineare, una formula interdependente del tipo (Numero Esercizi Offerti/Numero Max Esercizi), che assegna a ciascun fornitore un punteggio proporzionale al più alto numero di esercizi offerti in gara avvantaggia nuovamente l'impresa dominante. Formule come la parabolica che invece riducono il vantaggio degli operatori dominanti contribuiscono a "livellare le posizioni di partenza" (*leveling the playing-field*), cioè a rendere la competizione più equilibrata tra partecipanti che partono da condizioni (tecniche) iniziali piuttosto diverse.¹²

Figura 10: Confronto tra formula lineare e parabolica



¹² In molti casi, ai fini del calcolo del punteggio sulla rete viene considerato non tanto il numero di esercizi attualmente disponibile, quanto piuttosto il numero di esercizi che il fornitore si impegna a convenzionare entro un certo termine dall'aggiudicazione. Ciò, naturalmente, contribuisce a promuovere la competizione in quanto permette agli operatori più piccoli di estendere la propria rete.

4.4 Formule di Aggiudicazione e Qualità Non-Contrattabile

Come accennato nel paragrafo 2, le formule di aggiudicazione possono essere utilizzate dalla stazione appaltante per gestire in modo ottimale la tensione tra prezzo e qualità “contrattabile”, quest’ultima definita da aspetti tecnici facilmente misurabili e verificabili. In questi termini, aspetti quali la velocità del processore o l’ampiezza dello schermo di un PC possono essere facilmente misurati e quindi gestiti all’interno del contratto. La stazione appaltante può infatti controllare direttamente e dimostrare (presso un giudice) eventuali non conformità rispetto a quanto specificato nel contratto.

In molte forniture, tuttavia, sono presenti anche elementi qualitativi difficilmente contrattabili, ovvero aspetti importanti non facilmente traducibili in clausole contrattuali esaustive ed efficaci. Ad esempio, nelle forniture che prevedono servizi di assistenza, manutenzione e training, la qualità del servizio effettivamente erogato non è sempre facilmente monitorabile. Laddove il capitale umano ricopre un ruolo importante per l’esecuzione del contratto (come nei servizi di consulenza), la qualità della fornitura risiede nella soddisfazione (soggettiva) della P.A. che fruisce del servizio. Questo tipo di qualità, appunto non contrattabile proprio perché difficilmente inseribile nel contratto attraverso parametri oggettivi (ai quali associare uno schema d’incentivi e penali) non può essere gestita da una formula di aggiudicazione.

Non è raro che i fornitori offrano sconti elevati in gara, per poi recuperare i margini di profitto perduti abbassando il livello qualitativo in fase d’esecuzione della fornitura proprio su quegli aspetti qualitativi non adeguatamente descritti nel contratto. È proprio su tali aspetti infatti che il fornitore potrebbe comportarsi in modo opportunistico, riducendo la qualità del servizio (ad esempio impiegando risorse umane più giovani, meno esperte/qualificate, e quindi meno costose) e conseguentemente la soddisfazione della P.A.

Ciononostante la stazione appaltante può comunque ricorrere a particolari formule, o combinazioni dei punteggi tecnico-economici, al fine di scoraggiare una eccessiva competizione economica in gara. L’utilizzo di formule paraboliche, oppure lineari con un basso prezzo soglia o una combinazione di tali formule con un minore punteggio economico, tendono a ridurre la competizione sul prezzo nella speranza che i più alti margini di profitto siano impiegati dai fornitori per mantenere la qualità promessa. Le formule possono al più “inviare un messaggio” al mercato, ma non sono in grado di imporre gli standard della qualità non contrattabile. Ed in effetti possono non essere efficaci anche nel caso di aspetti tecnici contrattabili, se il contratto d’appalto non prevede una struttura di incentivi

e penali adeguata, tale da indurre il fornitore aggiudicatario a rispettare le promesse. La gestione di forniture che contengono rilevanti aspetti qualitativi non contrattabili può essere meglio realizzata mediante una struttura d'incentivi basata sui livelli di soddisfazione. Ad esempio il "dual sourcing", ovvero l'aggiudicazione del contratto a più fornitori attivi simultaneamente, può permettere alla stazione appaltante di spostare l'intero contratto, o una sua parte, da un fornitore all'altro in caso di insoddisfazione dell'amministrazione¹³.

4.5 Formule di Aggudicazione e Standard Minimi di Qualità

L'utilizzo di formule d'aggiudicazione è conveniente quando gli aspetti tecnici dell'offerta sono ritenuti particolarmente importanti e la stazione appaltante è *indifferente* tra combinazioni diverse di prezzo e qualità. Naturalmente ciò richiede anche che i potenziali partecipanti si trovino nelle condizioni di poter offrire combinazioni alternative di qualità e prezzo. La stazione appaltante comunica al mercato (attraverso la formula di aggiudicazione) il suo rapporto di sostituzione tra prezzo e qualità, ed i fornitori presentano proposte tecnico-economiche in base al proprio menu di prodotti e alla struttura dei costi. La stazione appaltante potrebbe ottenere una combinazione prezzo-qualità soddisfacente senza ricorrere alle formule d'aggiudicazione, ma semplicemente specificando gli standard minimi di qualità desiderata lasciando che i fornitori competano sul prezzo¹⁴.

Quando la stazione appaltante è interessata ad un particolare tipo di bene/servizio, ed è in grado di specificare in modo esaustivo le caratteristiche tecniche, allora può fissare tali caratteristiche e bandire una gara al prezzo più basso. Ciò renderebbe la procedura di aggiudicazione più semplice. Un esempio è rappresentato dalla fornitura di server. Se la stazione appaltante conosce la potenza del server necessaria a supportare le proprie strutture informatiche, può decidere di lasciare che i fornitori competano solo sul prezzo, avendo individuato e ben specificato le caratteristiche tecniche del server stesso (ad esempio, potenza, scalabilità, autonomia, ecc...).

¹³ *Problemi legati alla qualità non contrattabile possono essere affrontati anche mediante sistemi di feedback. Per una discussione più articolata sull'implementazione di tali sistemi nei mercati elettronici si veda Dellarocas, Dini, Spagnolo (2006).*

¹⁴ *Un punto di vista prevalente è che le gare basate solamente sul prezzo inducono bassi livelli di qualità. Tale punto di vista è errato giacché è possibile fissare requisiti tecnici minimi corrispondenti alla qualità desiderata. Poiché la stazione appaltante rinuncia al trade-off prezzo-qualità permesso dalle formule d'aggiudicazione, in questo caso è verosimile che i prezzi in gara siano elevati e proporzionali alla qualità minima fissata.*

5. Considerazioni conclusive

Nelle gare per gli acquisti pubblici, i contratti sono spesso aggiudicati secondo il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa. L'assegnazione di tali contratti implica l'utilizzo di formule d'aggiudicazione che permettono alla stazione appaltante di gestire la tensione tra prezzo e qualità sulla base delle proprie preferenze. In questo lavoro abbiamo discusso i problemi legati alla scelta e al disegno delle formule d'aggiudicazione, suggerendo l'utilizzo di formule semplici e facilmente gestibili come quella lineare.

Sebbene la formula di aggiudicazione rappresenti un aspetto fondamentale del disegno di gara, non deve essere trattata come un elemento separato dal contesto dell'appalto. Essa infatti interagisce in modo cruciale con molti altri elementi del disegno di gara, quali la base d'asta. Come evidenziato nel lavoro, le disposizioni previste dal nuovo Codice De Lise impongono non solo un'attenta valutazione della formula utilizzata, ma soprattutto il modo in cui essa si inserisce nel disegno generale di gara. I nuovi meccanismi di calcolo della cauzione definitiva e delle offerte anormalmente basse rappresentano un chiaro esempio di come formula, base d'asta, attribuzione dei punteggi tecnici debbano essere valutati globalmente al fine di predisporre un impianto di gara coerente ed efficace, intorno al quale definire un'appropriata struttura d'incentivi e penali che induca il fornitore a rispettare quanto promesso.

Bibliografia

Albano, G. e N. Dimitri (2006), “Basi d’asta nelle gare per gli acquisti pubblici”, *X Quaderno Consip*.

Asker J e E. Cantillon (2007), “Procurement when Price and Quality Matter”, CEPR Discussion Paper No. 6062.

Asker, J. e E. Cantillon (2006), “Properties of Scoring Auctions”, NYU and ECARES Mimeo.

Asker, J. e E. Cantillon (2005), “Optimal Procurement when both Price and Quality Matter”, CEPR Discussion Paper 5276.

Branco F. (1997), “The Design of Multidimensional Auctions”, *The Rand Journal of Economics*, 28, 68-81.

Burguet R. e Y.K. Che (2004), “Competitive Procurement with Corruption”, *Rand Journal of Economics*, 35, 50-68.

Calveras A., J. Ganuza e E. Hauk, (2004), “Wild Bids, Gambling for Resurrection in Procurement Contracts”, *Journal of Regulatory Economics*, 22, 161-183.

Chao, H. e R. Wilson (2002), “Incentive Compatible Evaluation and Settlement Rules; Multidimensional Auctions for Procurement of Ancillary Services in Power Markets”, *Journal of Regulatory Economics*, 24, 668-680.

Che, Y-K. (1993), “Design Competition through Multi-dimensional Auctions”, *The Rand Journal of Economics*, 24, 668-680.

Dasgupta, S. e D.F. Spulber (1990), “Managing Procurement Auctions”, *Information Economics and Policy*, 4, 5-29.

Dellarocas C., F. Dini e G. Spagnolo (2006), *Designing Reputation Mechanisms*, in “Handbook of Procurement” (N. Dimitri N, G. Piga e G. Spagnolo Editori), Cambridge University Press.

I Quaderni Consip sono disponibili sul sito web:
The Consip's Working Papers are available on the web site:

<http://www.consip.it/scd/PressComunicazioniLista.jsp?id=18>

http://www.consip.it/sc/uff_studi.htm

http://www.consip.it/sc/uff_studi_ing.htm

