

L'offerta economicamente più vantaggiosa

INAIL

Alessandro Simonetta

Consulenza per l'Innovazione Tecnologica

alessandro.simonetta@gmail.com

Quadro Legislativo

- D.P.R. n.544/99
- **D.Lgs n.163/06 e s.m.i.**
- D. Lgs n.152/08
- Determinazioni n.1 e n.4/09 AVCP
- D.P.R. n. 207/10

Codice dei Contratti Pubblici (D.Lgs. n.163/2006)

PARTE I PRINCIPI E DISPOSIZIONI COMUNI

PARTE II CONTRATTI PUBBLICI RELATIVI A
LAVORI, SERVIZI E FORNITURE NEI
SETTORI ORDINARI

lavori: costruzione, recupero, ristrutturazione, restauro,
manutenzione di opere (es. strade, metropolitane,...)

**servizi e forniture: acquisizioni di beni o servizi
(informatici, mense, cancelleria,....)**

PARTE III CONTRATTI PUBBLICI DI LAVORI, SERVIZI
E FORNITURE NEI SETTORI SPECIALI

gas, energia, acqua, servizi di trasporto,...

PARTE IV CONTENZIOSO

PARTE V DISPOSIZIONI DI COORDINAMENTO,
FINALI E TRANSITORIE - ABBROGAZIONI

L'Autorità per la vigilanza sui contratti pubblici di lavori, servizi e forniture è un organo collegiale che vigila sul rispetto delle regole che disciplinano la materia dei contratti pubblici ed è dotata di indipendenza funzionale, di giudizio, di valutazione e di autonomia organizzativa.

I sette membri del Consiglio sono nominati dai Presidenti della Camera e del Senato, scelti tra personalità che operano in settori tecnici, economici e giuridici con riconosciuta professionalità. Il Presidente è eletto tra i componenti.

Competenze, funzioni e attività (D.Lgs 163/06)

- vigila sui contratti pubblici;
- vigila sull'osservanza della legislazione;
- segnala al Governo e al Parlamento gravi inosservanze della normativa o la sua distorta applicazione;
- formula al Governo proposte di modifiche alla legislazione che disciplina i contratti pubblici;
- presenta al Governo e al Parlamento una relazione annuale nella quale si evidenziano le disfunzioni riscontrate nel settore dei contratti pubblici;
- vigila sul sistema di qualificazione delle imprese operanti nel settore dei lavori pubblici;
- formula pareri non vincolanti su questioni insorte durante lo svolgimento delle procedure di gara.

D.Lgs n.163/06 e s.m.i.

L'art. 81 del Codice prevede due criteri di aggiudicazione dei pubblici appalti di lavori, servizi e forniture:

- ▶ ***il criterio del prezzo più basso***
- ▶ ***Il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa***

Parametri di valutazione

➡ ***critério del prezzo più basso***

Il fornitore che vince l'appalto è quello che offre il servizio richiesto al minor prezzo

➡ ***critério dell'offerta economicamente più vantaggiosa***

Il fornitore che vince l'appalto è quello che offre il miglior rapporto qualità/quantità (tra cui il prezzo)

Concetti chiave

Esistono due concetti chiave nel criterio di aggiudicazione:

- gli **elementi** (e sub-elementi) di valutazione;

Cosa mi interessa valutare

- i **parametri** (e sub-parametri) di valutazione (o pesi ponderali)

Quanto valore assegnare ad ogni elemento

Elementi e sub-elementi

Gli elementi (e sub-elementi) di valutazione dipendono dall'oggetto del contratto e dagli obiettivi che con la gara l'Ente intende conseguire.

Gli elementi possono essere:

Quantitativi

misurabili oggettivamente con un procedimento algoritmico automatico

Qualitativi

non misurabili oggettivamente e valutabili solo con l'espressione di giudizi soggettivi (membri della Commissione aggiudicatrice)

Valutazioni oggettive e discrezionali

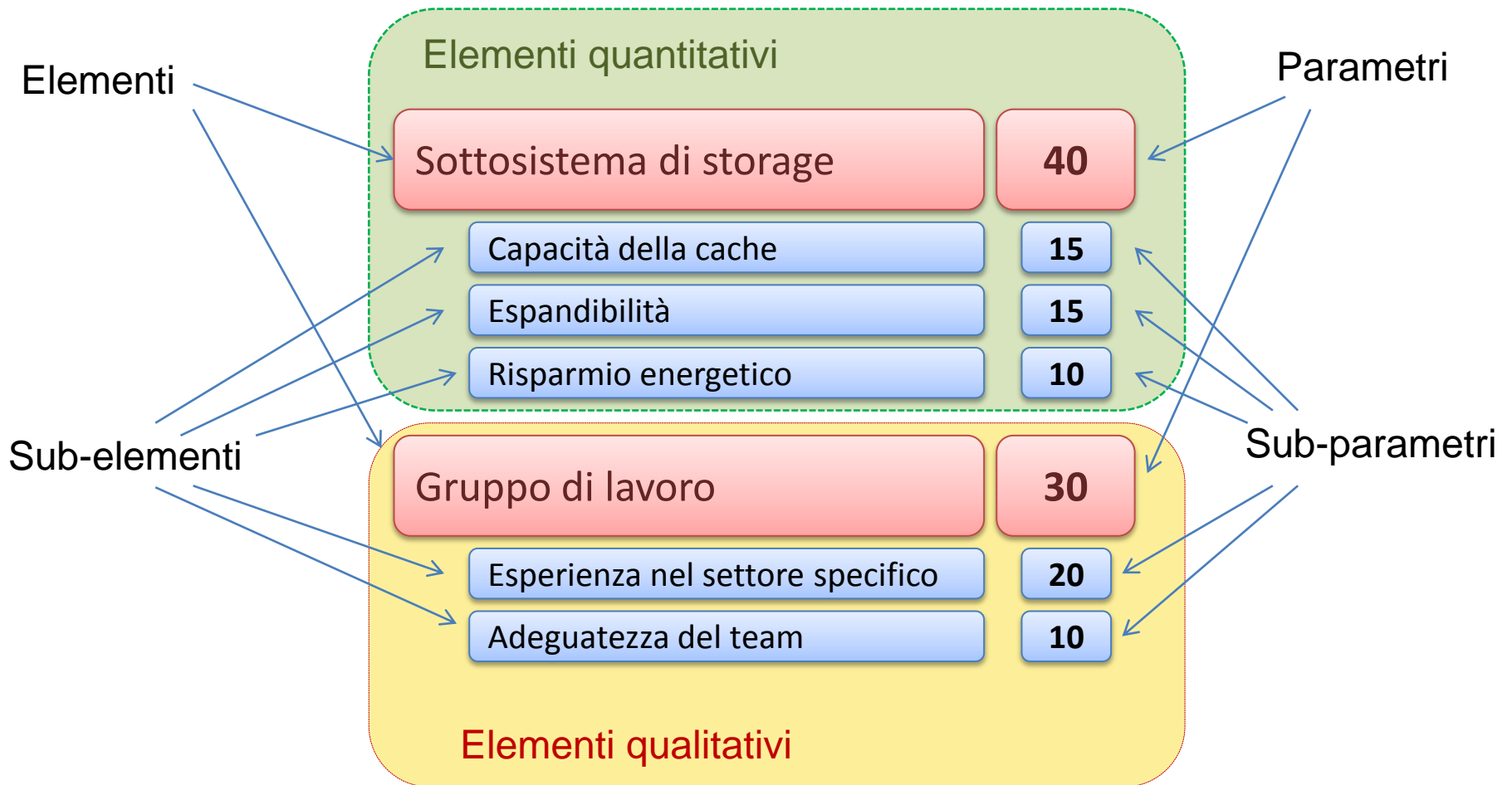
Gli elementi quantitativi (prezzo, durata concessione, produttività di sviluppo sw, termine di esecuzione o di consegna,...) possono essere automaticamente tradotti in valori numerici.

Gli elementi qualitativi (qualità, adeguatezza del team, pregio tecnico,...) sono tradotti in numeri attraverso valutazioni soggettive dei commissari e, quindi, discrezionali.

Parametri di valutazione

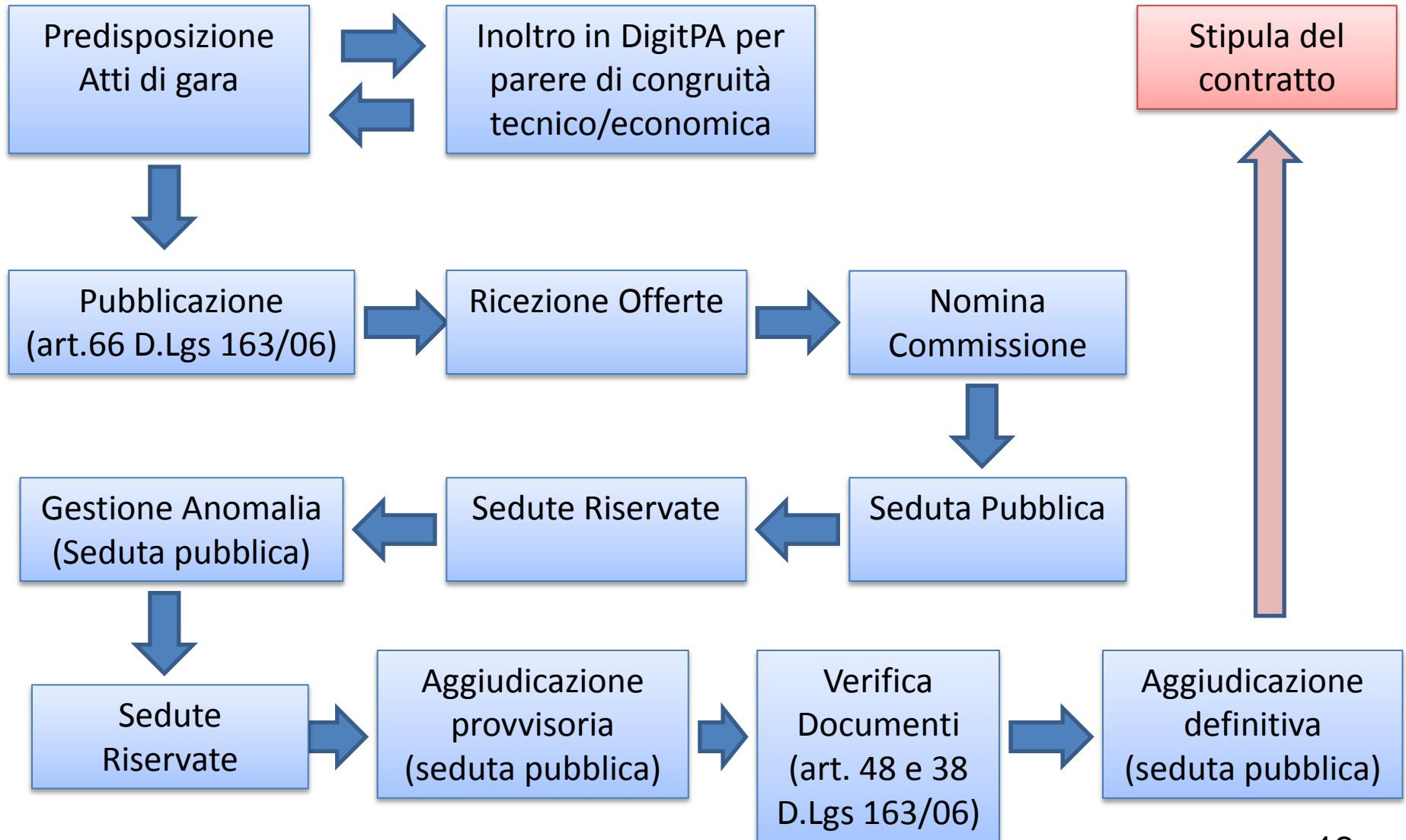
I parametri di valutazione (pesi ponderali) esprimono, con coefficienti numerici, il valore degli elementi di valutazione rispetto al valore complessivo, cioè il grado di importanza (ovvero l'utilità) attribuito ad ogni singolo elemento (e sub-elemento) di valutazione.

Esempio di elementi e parametri



L'iter di una gara

>= 2ml € (senza IVA)



Criteri motivazionali

I criteri motivazionali rappresentano le scelte che la commissione segue per attribuire le preferenze ai singoli elementi e sub-elementi di valutazione qualitativa.

La commissione definisce così il metro di giudizio da utilizzare per il confronto degli elementi di valutazione delle diverse offerte.

Come attuare la ponderazione

Il comma 5 dell'art. 83 stabilisce che

“Per attuare la ponderazione o comunque attribuire il punteggio a ciascun elemento dell’offerta, le stazioni appaltanti utilizzano metodologie tali da consentire di individuare con un unico parametro numerico finale l’offerta più vantaggiosa”.

Come si arriva al valore numerico finale?

PRIMA FASE

attribuzione di coefficienti 0..1 per ciascun elemento di valutazione

SECONDA FASE

applicazione del metodo di sintesi tra coefficienti e pesi ponderali

Prima fase: calcolo dei coefficienti 0..1

La commissione valuta gli elementi qualitativi che sono contenuti nell'offerta tecnica (sedute riservate), gli elementi quantitativi contenuti nell'offerta economica e applica le formule previste per la loro ponderazione.

Al termine di dette fasi si giunge all'attribuzione, per ciascun elemento, di coefficienti **compresi tra 0 e 1**.

I metodi multicriteri

La Determinazione n.4/09 dell'AVCP ci ricorda che:

I metodi multicriteri sono sistemi di aiuto alle decisioni per l'adozione della soluzione migliore rispetto al problema posto.

Non hanno lo scopo di sostituire il giudizio umano con strumenti di decisione completamente automatici, ma quello di fornire al decisore un supporto che ne espande le capacità di analisi senza imporre scelte e soluzioni predefinite.

I metodi multicriteri

I problemi di scelta caratterizzati da molteplici criteri gli obiettivi sono caratterizzati da un profilo multidimensionale che ingloba tutti gli attributi rilevanti.

Allegato P – Contratti relativi a Servizi e Forniture

D.P.R. n. 207 5/10/2010

Il calcolo dell'offerta economicamente più vantaggiosa può essere effettuata utilizzando:

1) un metodo multicriterio (AHP, EVAMIX, TOPSIS, Electre, basati sul punteggio assoluto)

2) La formula:

$$C_i = \sum_{k=1}^n W_k \cdot V_k^{(i)}$$

coefficiente dell'offerta i-esima

Peso attribuito al requisito k-esimo

coefficiente (0..1) attribuito al requisito k-esimo nell'offerta i-esima

Elementi Qualitativi (non oggett. misurabili)

Per determinare i coefficienti $V_k^{(i)}$ (valori 0..1) relativi agli elementi qualitativi si può utilizzare uno tra i seguenti metodi:

- 1) la media/somma dei coefficienti espressi dai singoli commissari mediante il “confronto a coppie”,
 - a) le linee guida di cui all'**allegato G**
 - b) il criterio fondato sul calcolo dell'autovettore principale della matrice dei confronti a coppie;
- 2) la media dei coefficienti attribuiti discrezionalmente dai singoli commissari;
- 3) un metodo di determinazione dei coefficienti previsto nel bando

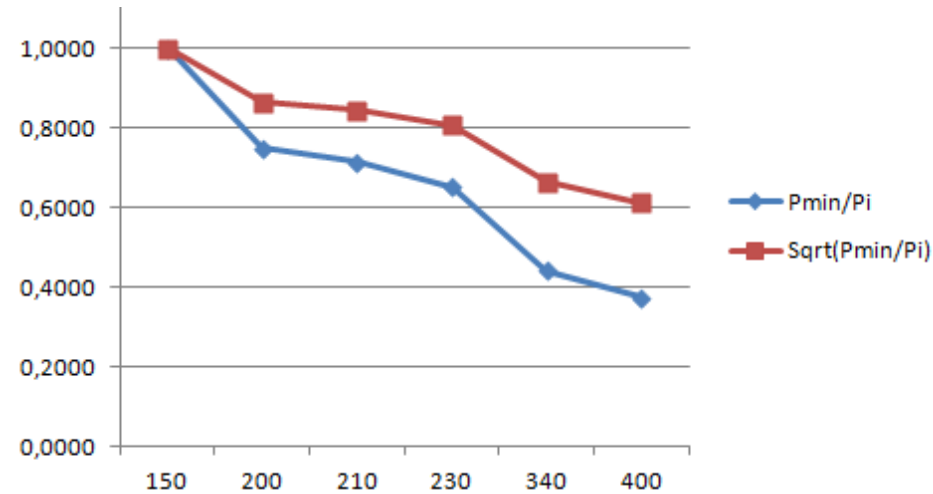
Esempi di formule adottate per il prezzo (1/3)

$$C_i = \frac{P_{min}}{P_i}$$

Pi	Ci	Pmin
150	1,0000	150
200	0,7500	
210	0,7143	
230	0,6522	
340	0,4412	
400	0,3750	

$$C_i = \sqrt{\frac{P_{min}}{P_i}}$$

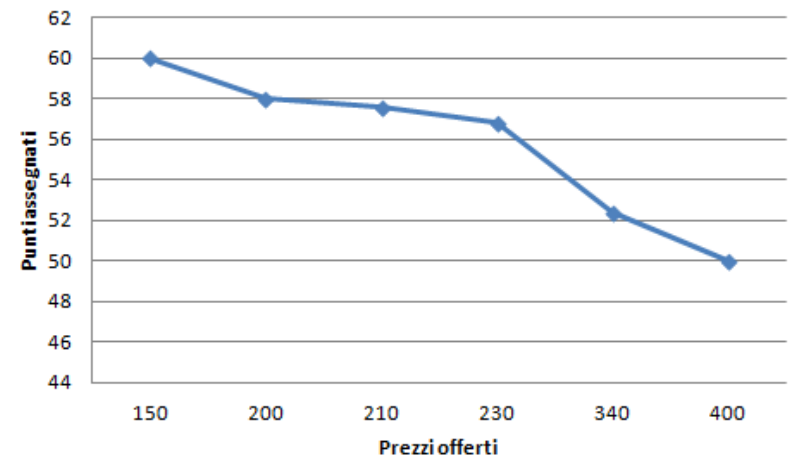
Pi	Ci	Pmin
150	1,0000	150
200	0,8660	
210	0,8452	
230	0,8076	
340	0,6642	
400	0,6124	



Esempi di formule adottate per il prezzo (2/3)

$$Punti_i = 60 - 10 \cdot \frac{P_i - P_{min}}{P_{max} - P_{min}}$$

P_i	$Punti_i$	P_{min}	P_{max}
150	60,0000	150	400
200	58,0000		
210	57,6000		
230	56,8000		
340	52,4000		
400	50,0000		

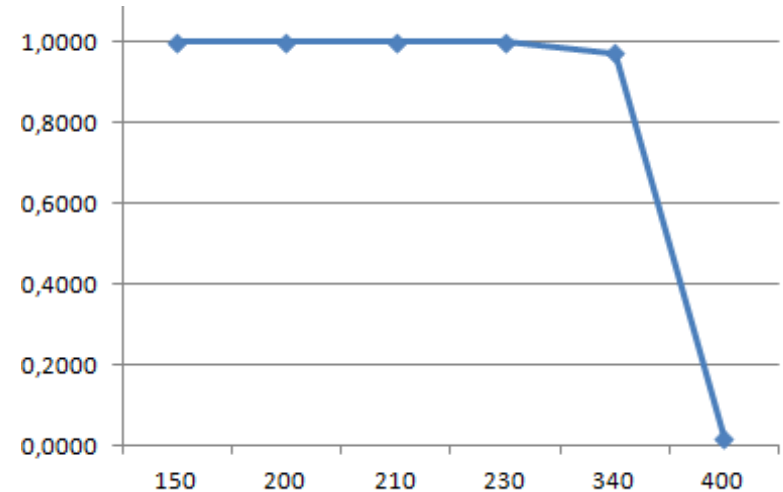


Distribuzione dei punteggi (10..60) rispetto alle offerte

Esempi di formule adottate per il prezzo (3/3)

$$C_i = \frac{1}{2} \cdot \{ \tanh [25 \cdot (R_i - 0,1)] + \tanh [25 \cdot (R_i + 0,1)] \}$$

P_i	C_i	Ribasso % (R_i)	Base d'asta
150	1,0000	0,63	410
200	1,0000	0,51	
210	1,0000	0,49	
230	1,0000	0,44	
340	0,9717	0,17	
400	0,0203	0,02	



Elementi Quantitativi (oggett. misurabili)

Per determinare i coefficienti $V_k^{(i)}$ (valori 0..1) relativi agli elementi quantitativi si utilizza la formula:

coefficiente dell'offerta i-esima

$$V_k^{(i)} = \frac{R_i}{R_{max}}$$

Valore offerto dal concorrente i-esimo

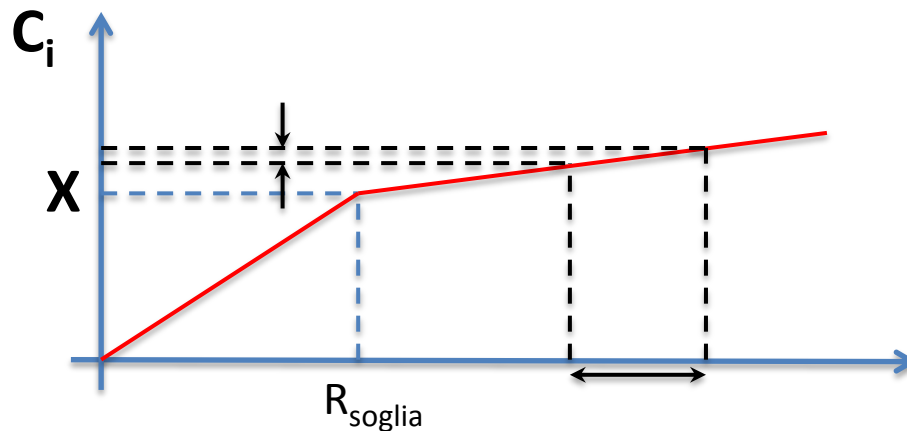
Valore dell'offerta più conveniente

Elementi Quantitativi (oggett. misurabili)

Per il solo prezzo si può adottare la formula:

$$C_i = \begin{cases} X \cdot \frac{R_i}{R_{soglia}} & \text{se } R_i \leq R_{soglia} \\ X + (1 - X) \cdot \frac{R_i - R_{soglia}}{R_{max} - R_{soglia}} & \text{se } R_i > R_{soglia} \end{cases}$$

C_i coefficiente dell'offerta i-esima
 X 0,8 oppure 0,85 oppure 0,9
 R_{soglia} Ribasso offerta i-esima
 $R_{soglia} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n R_i$



Seconda fase: sintesi dei risultati

La commissione provvede al calcolo dell'offerta economicamente più vantaggiosa mediante l'applicazione di uno dei metodi multi-obiettivo/multi-criterio:

- Aggregativo-Compensatore,
- AHP,
- AHP* (modificato secondo Belton),
- Electre,
- TOPSIS,
- evamix.

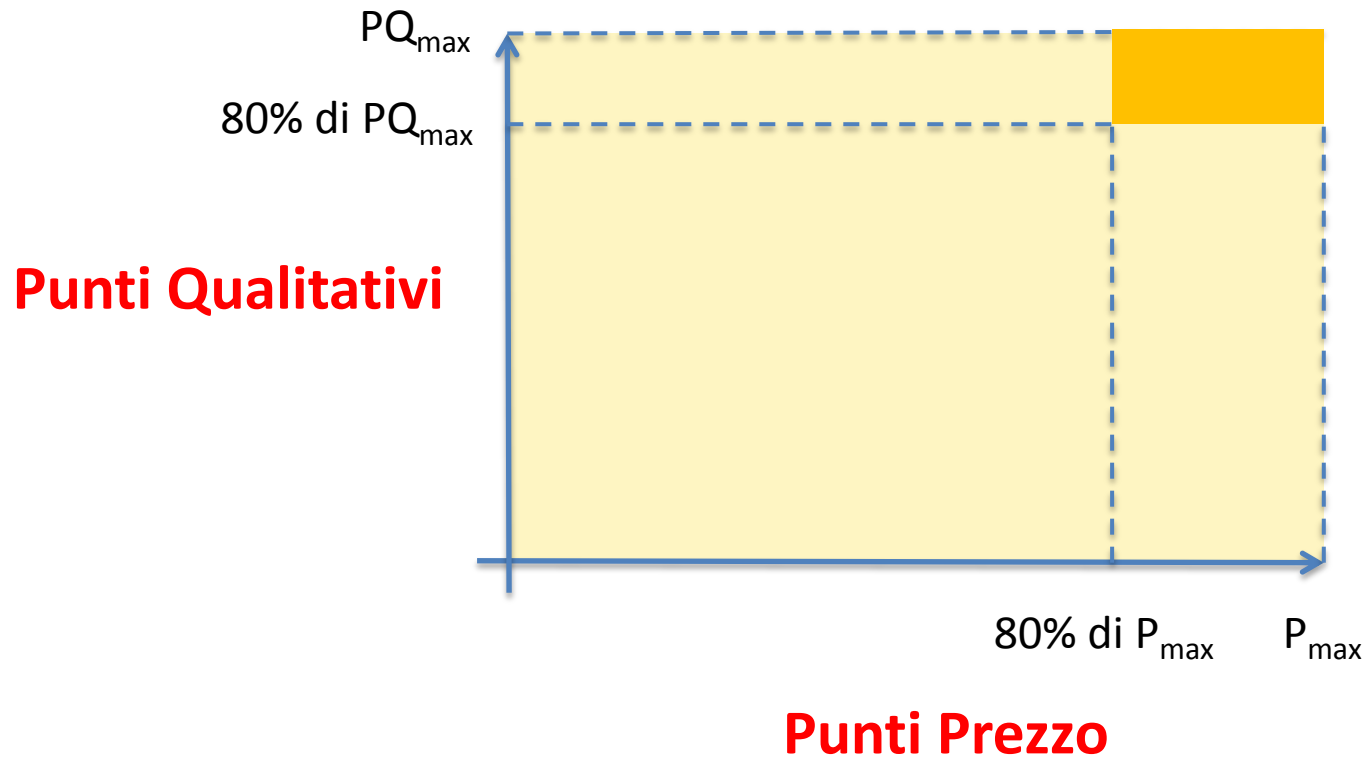
La verifica dell'anomalia

La presenza di elementi di pregio di elevata qualità rispetto ad un valore economico basso, può far nascere dei sospetti riguardo la fattibilità dell'offerta presentata.

Il legislatore ha introdotto così un controllo formale da attuare sulla coppia dei punteggi (qualità, prezzo) rispetto ai massimi previsti dal disciplinare di gara.

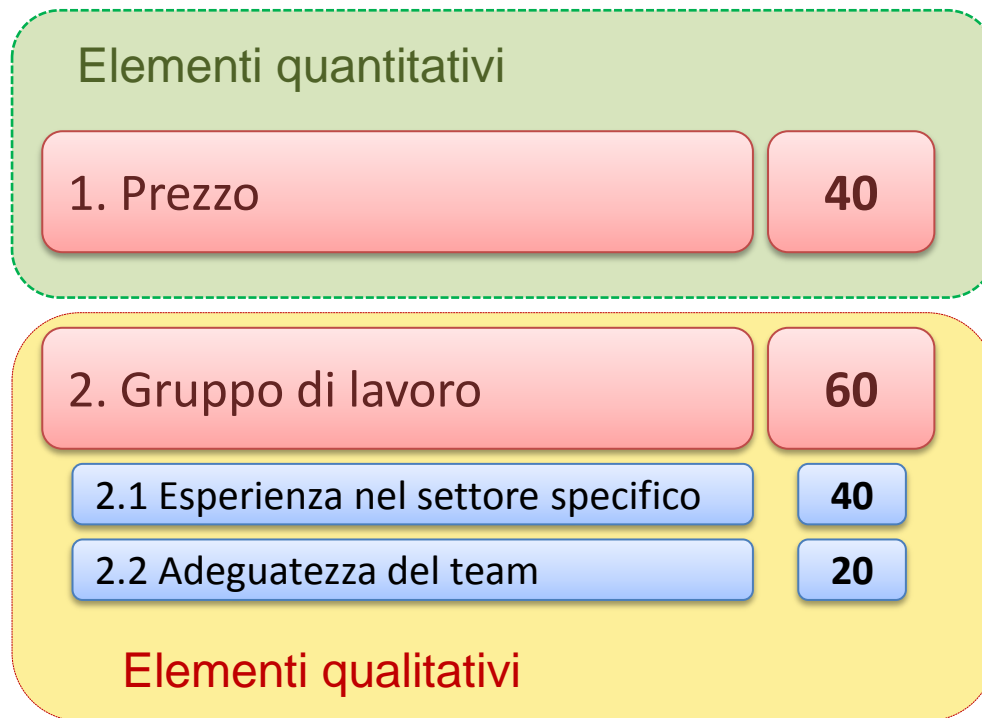
Questa tecnica permette così di delineare una regione di anomalia per le offerte.

La regione di anomalia



Esempio

Supponiamo che un'Amministrazione pubblica abbia bandito una gara di servizi basata sul criterio “economicamente più vantaggiosa” finalizzata all'acquisizione di risorse professionali per il supporto tecnico del proprio sistema informatico.



Metodo 1: Aggregativo-Compensatore

Ciascun commissario per ogni elemento di valutazione qualitativo deve esprimere una preferenza secondo la scala:

Parità	1
Minima	2
Piccola	3
Media	4
Grande	5
Massima	6

Nell'ipotesi che siano giunte quattro offerte valide:

Commissario_i

	A	B	C	D
A				
B				
C				
D				

Matrici dei confronti a coppie

2.1 Esperienza nel settore specifico

Commissario 1

	A	B	C	D	E
A		A 4	C 2	A 3	AE 1
B			B 5	D 4	B 3
C				C 5	C 2
D					D 6

Commissario 2

	A	B	C	D	E
A		A 3	C 2	A 5	E 2
B			C 2	D 4	E 2
C				C 2	C 3
D					D 3

Commissario 3

	A	B	C	D	E
A		B 2	C 3	A 5	A 2
B			C 2	D 3	E 3
C				C 3	C 5
D					D 2

2.2 Adeguatezza del team

Commissario 1

	A	B	C	D	E
A		A 5	C 6	A 2	A 2
B			B 4	B 6	A 2
C				C 5	B 6
D					C 5

Commissario 2

	A	B	C	D	E
A		AB 1	A 2	D 2	A 2
B			B 2	C 4	B 6
C				D 3	E 5
D					E 5

Commissario 3

	A	B	C	D	E
A		B 3	A 2	A 2	E 2
B			BC 1	BD 1	E 2
C				CD 1	A 2
D					A 5

Per ogni sub-elemento si calcolano i pesi

2.1 Esperienza nel settore specifico

Commissario 1

	A	B	C	D	E
A		A 4	C 2	A 3	AE 1
B			B 5	D 4	B 3
C				C 5	C 2
D					D 6

Commissario 2

	A	B	C	D	E
A		A 3	C 2	A 5	E 2
B			C 2	D 4	E 2
C				C 2	C 3
D					D 3

Commissario 3

	A	B	C	D	E
A		B 2	C 3	A 5	A 2
B			C 2	D 3	E 3
C				C 3	C 5
D					D 2

	Commissario 1	Commissario 2	Commissario 3	Σ	$V_i = \Sigma / \text{MAX}$	Punti _{MAX}	Punti = $V_i * \text{Punti}_{\text{MAX}}$
A	8	8	7	23	0,74	40	29,68
B	8		2	10	0,32	40	12,90
C	9	9	13	31	1,00	40	40,00
D	12	7	3	22	0,71	40	28,39
E	1	4	3	8	0,26	40	10,32

MAX= 31

Per ogni sub-elemento si calcolano i pesi

2.2 Adeguatezza del team

Commissario 1

	A	B	C	D	E
A		A 5	C 6	A 2	A 2
B			B 4	B 6	A 2
C				C 5	B 6
D					C 5

Commissario 2

	A	B	C	D	E
A		AB 1	A 2	D 2	A 2
B			B 2	C 4	B 6
C				D 3	E 5
D					E 5

Commissario 3

	A	B	C	D	E
A		B 3	A 2	A 2	E 2
B			BC 1	BD 1	E 2
C				CD 1	A 2
D					A 5

	Commissario 1	Commissario 2	Commissario 3	Σ	$V_i = \Sigma / \text{MAX}$	Punti _{MAX}	Punti = $V_i * \text{Punti}_{\text{MAX}}$
A	11	5	11	27	0,90	20	18,00
B	16	9	5	30	1,00	20	20,00
C	16	4	2	22	0,73	20	14,67
D		5	2	7	0,23	20	4,67
E		10	4	14	0,47	20	9,33

MAX= 30

Sintesi dei risultati e anomalia

Base d'asta (BdA)	190.000,00	Punti ridotti 80%
Punti Prezzo MAX	40	32
Punti Tecnici MAX	60	48

VALUTAZIONE OFFERTA ECONOMICA

Concorrente	Offerta	% di ribasso	Coefficienti (0..1)	Punti Prezzo	Punti Tecnici	Punteggio Totale	Anomalia
	O_i	$R_i = (1 - O_i / BdA)$	$C_i = R_i / R_{MAX}$	$P_i = C_i * 40$	PT_i	$P_i + PT_i$	$(P_i > 32) \text{ AND } (PT_i > 48)$
A	185.000,00	2,63	0,12	4,65	47,68	52,33	
B	175.000,00	7,89	0,35	13,95	32,90	46,86	
C	150.000,00	21,05	0,93	37,21	54,67	91,88	ANOMALA
D	157.000,00	17,37	0,77	30,70	33,05	63,75	
E	147.000,00	22,63	1,00	40,00	19,66	59,66	

ribasso più alto (R_{MAX})	22,63
-----------------------------------	-------

Metodo 2: Attribuzione discrezionale del prezzo tecnico (elementi qualitativi)

2.1 Esperienza nel settore specifico			PUNTI_{MAX}
			40

	Commissario 1	Commissario 2	Commissario 3	MEDIA	P_i / P_{MAX}	PUNTI
A	0,2	0,4	0,8	0,47	0,74	29,47
B	0,3	0,2	0,6	0,37	0,58	23,16
C	0,5	0,7	0,5	0,57	0,89	35,79
D	0,6	1	0,3	0,63	1,00	40,00
E	0,7	0,7	0,2	0,53	0,84	33,68

$$P_{MAX} = 0,63$$

2.2 Adeguatezza del team			PUNTI_{MAX}
			20

	Commissario 1	Commissario 2	Commissario 3	MEDIA	P_i / P_{MAX}	PUNTI
A	0,1	0,9	0,2	0,40	0,67	13,33
B	0,8	0,1	0,7	0,53	0,89	17,78
C	0,7	0,2	0,3	0,40	0,67	13,33
D	0,3	0,7	0,4	0,47	0,78	15,56
E	0,7	0,8	0,3	0,60	1,00	20,00

$$P_{MAX} = 0,60$$

Metodo 3: basato sull'autovalore principale

$$\det(A - \lambda_{max}I) = 0 \quad (A - \lambda_{max}I) \cdot x = 0$$

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

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

$$T_i = \sum_{j=1}^n a_{ij} \quad S = \sum_{i=1}^n x_i$$

Metodo 3: basato sull'autovalore principale

$$P_i = \frac{x_i}{S} \quad y_i = \frac{x_i}{S} \cdot T_i = P_i \cdot T_i$$

Autovalore massimo (approssimato):

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

$$P_{max} = \max P_i$$

Autovettore:

$$\left[\frac{P_1}{P_{max}}, \dots, \frac{P_n}{P_{max}} \right]$$

Reciprocizzazione

Commissario 1

	A	B	C	D	E
A		A 4	C 2	A 3	AE 1
B			B 5	D 4	B 3
C				C 5	C 2
D					D 6

	A	B	C	D	E
A	1,00	4,00	0,50	3,00	1,00
B	0,25	1,00	5,00	0,25	3,00
C	2,00	2,00	1,00	5,00	2,00
D	0,33	4,00	0,20	1,00	6,00
E	2,00	0,33	0,50	0,17	1,00

Commissario 2

	A	B	C	D	E
A		A 3	C 2	A 5	E 2
B			C 2	D 4	E 2
C				C 2	C 3
D					D 3

	A	B	C	D	E
A	1	3	0,5	5	0,5
B	0,33333	1	0,5	0,25	0,5
C	2	2	1	2	2
D	0,2	4	0,5	1	3
E	2	2	0,5	0,33333	1

Commissario 3

	A	B	C	D	E
A		B 2	C 3	A 5	A 2
B			C 2	D 3	E 3
C				C 3	C 5
D					D 2

	A	B	C	D	E
A	1	0,5	0,33333	5	2
B	2	1	0,5	0,33333	0,33333
C	3	2	1	3	5
D	0,2	3	0,33333	1	2
E	0,5	3	0,2	0,5	39 1

Metodo dell'autovalore principale

	A	B	C	D	E
A	1,00	4,00	0,50	3,00	0,50
B	0,25	1,00	0,50	0,25	3,00
C	2,00	2,00	1,00	5,00	2,00
D	0,33	4,00	0,20	1,00	6,00
E	2,00	0,33	0,50	0,17	1,00
T	5,58	11,33	2,70	9,42	12,50

X_i	$P_i = X_i / S$	$Y_i = P_i * T_i$	P_i / P_{max}
1,25	0,22	1,24	0,60
0,62	0,11	1,26	0,30
2,09	0,37	1,00	1,00
1,10	0,20	1,84	0,53
0,56	0,10	1,25	0,27
S	P_{max}	λ_{max}	Σ
5,62	0,37	6,59	2,69

	A	B	C	D	E
A	1,00	3,00	0,50	5,00	0,50
B	0,33	1,00	0,50	0,25	0,50
C	2,00	2,00	1,00	2,00	2,00
D	0,20	4,00	0,50	1,00	3,00
E	2,00	2,00	0,50	0,33	1,00
T	5,53	12,00	3,00	8,58	7,00

X_i	$P_i = X_i / S$	$Y_i = P_i * T_i$	P_i / P_{max}
1,30	0,24	1,32	0,75
0,46	0,08	1,01	0,26
1,74	0,32	0,96	1,00
1,04	0,19	1,63	0,60
0,92	0,17	1,18	0,53
S	P_{max}	λ_{max}	Σ
5,46	0,32	6,10	3,14

	A	B	C	D	E
A	1,00	0,50	0,33	5,00	2,00
B	2,00	1,00	0,50	0,33	0,33
C	3,00	2,00	1,00	3,00	5,00
D	0,20	3,00	0,33	1,00	2,00
E	0,50	3,00	0,20	0,50	1,00
T	6,70	9,50	2,37	9,83	10,33

X_i	$P_i = X_i / S$	$Y_i = P_i * T_i$	P_i / P_{max}
1,11	0,19	1,30	0,45
0,64	0,11	1,07	0,26
2,46	0,43	1,02	1,00
0,83	0,15	1,43	0,34
0,68	0,12	1,23	0,28
S	P_{max}	λ_{max}	Σ
5,73	0,43	6,04	2,34

Random Consistency Index (RI)

n	RI
1	0
2	0
3	0,58
4	0,90
5	1,12
6	1,24
7	1,32
8	1,41
9	1,45
10	1,49

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}$$

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

Se $CR < 10\%$ allora l'inconsistenza è accettabile

λ_{max}	$CI = (\lambda_{max} - n)/(n-1)$	$CR=CI/RI$
8,41	0,85	76,08%
6,10	0,27	24,51%
6,04	0,26	23,30%