

Agenda

L'offerta economicamente più vantaggiosa

- **Presentazione attività accademiche, ricerca e INAIL**
- **Il codice sui contratti pubblici**
- **L'Autorità di vigilanza sui contratti pubblici**
- **L'iter di una gara**
- **Metodi multicriterio**

Attività accademiche



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

**Facoltà di ingegneria dell'informazione,
Informatica e Statistica**

FONDAMENTI DI INFORMATICA 1 (secondo semestre) (6 CFU)



**UNIVERSITÀ "TOR VERGATA"
DI ROMA**

Facoltà di Ingegneria Energetica

FONDAMENTI DI INFORMATICA (6 CFU)

**PROGRAMMANDO
JAVA**
Introduzione a UML

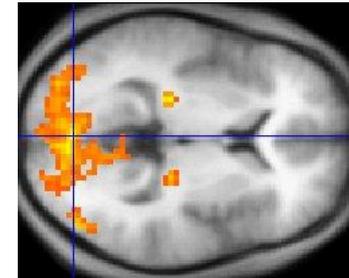
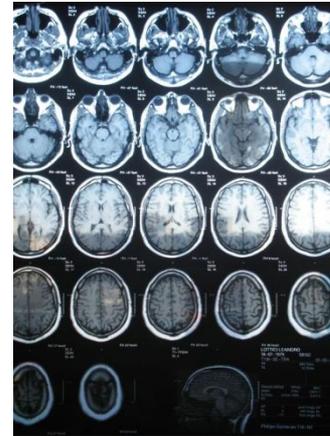
Berta Buttarazzi
Alessandro Simonetta



Carocci

Argomenti di studio e ricerca

- Functional Magnetic Resonance Imaging (fMRI)



- Usability in Brain Computer Interface (BCI)



- iPhone programming

 **SAPIENZA**
UNIVERSITÀ DI ROMA

prof. Marta Olivetti
prof. Alessandro Londei
prof. Alessandro Simonetta



jFIGARO

jFIGARO

jFIGARO [minimize] [maximize] [close]

File Brain Viewer Analyze Tools Help

[new] [open] [close] [undo] [redo] [save] [print] [help] [info]

arxcarsesx005

igator

| x | y | z | v |
|----|----|----|---|
| 21 | 28 | 15 | 1 |

Talairach

Value: 741 Talairach: x -2 y 29 z 5
Slice: 21 28 15

Threshold [view]

no threshold

p 0.06 [0 ...1]

z [-4.0...4.0]

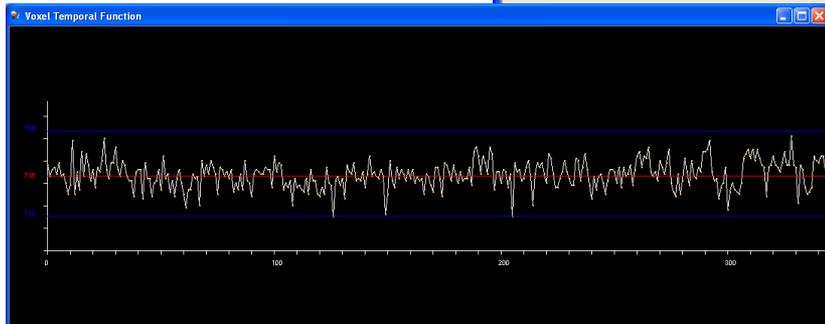
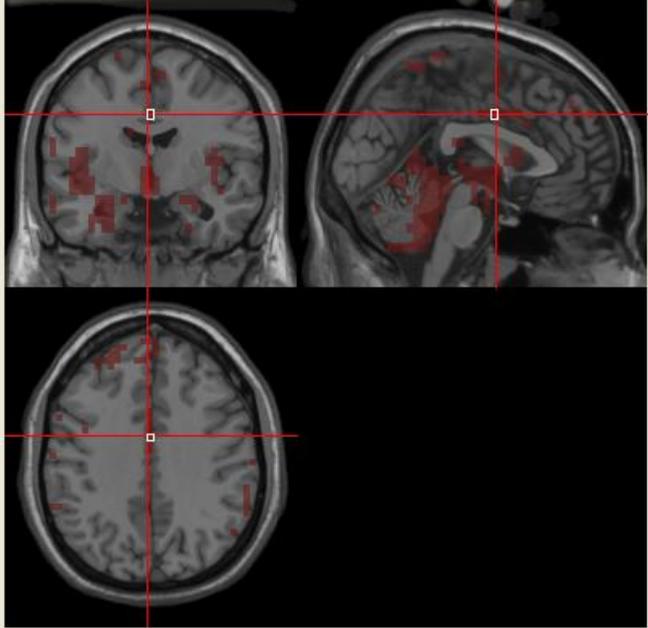
x [-2..1081]

View Options

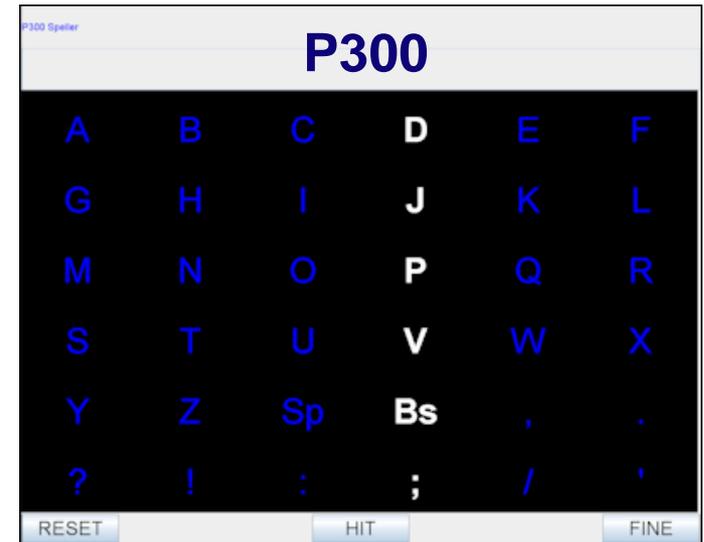
over template

ruler

cross color red



Valutazione dell'usabilità nella Brain Computer Interface (BCI)



Language Support Program (LSP)



L'offerta economicamente più vantaggiosa

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

➡ ***criterio del prezzo più basso***

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

➡ ***criterio 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

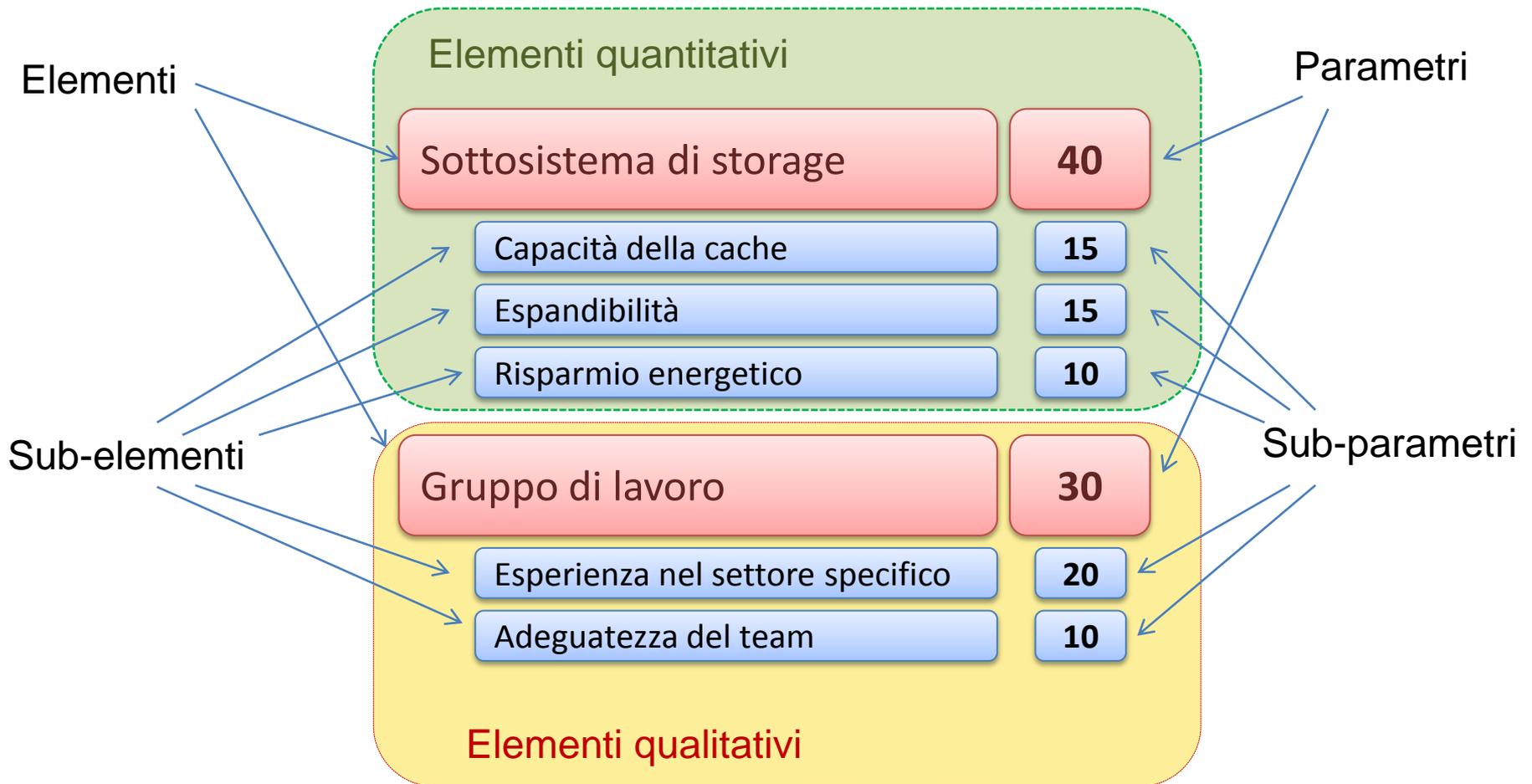
Gli elementi quantitativi (prezzo, durata concessione, produttività di sviluppo sw, termine di esecuzione o di consegna,...) possono essere automaticamente tradotti in valori numerici.

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

Parametri di valutazione

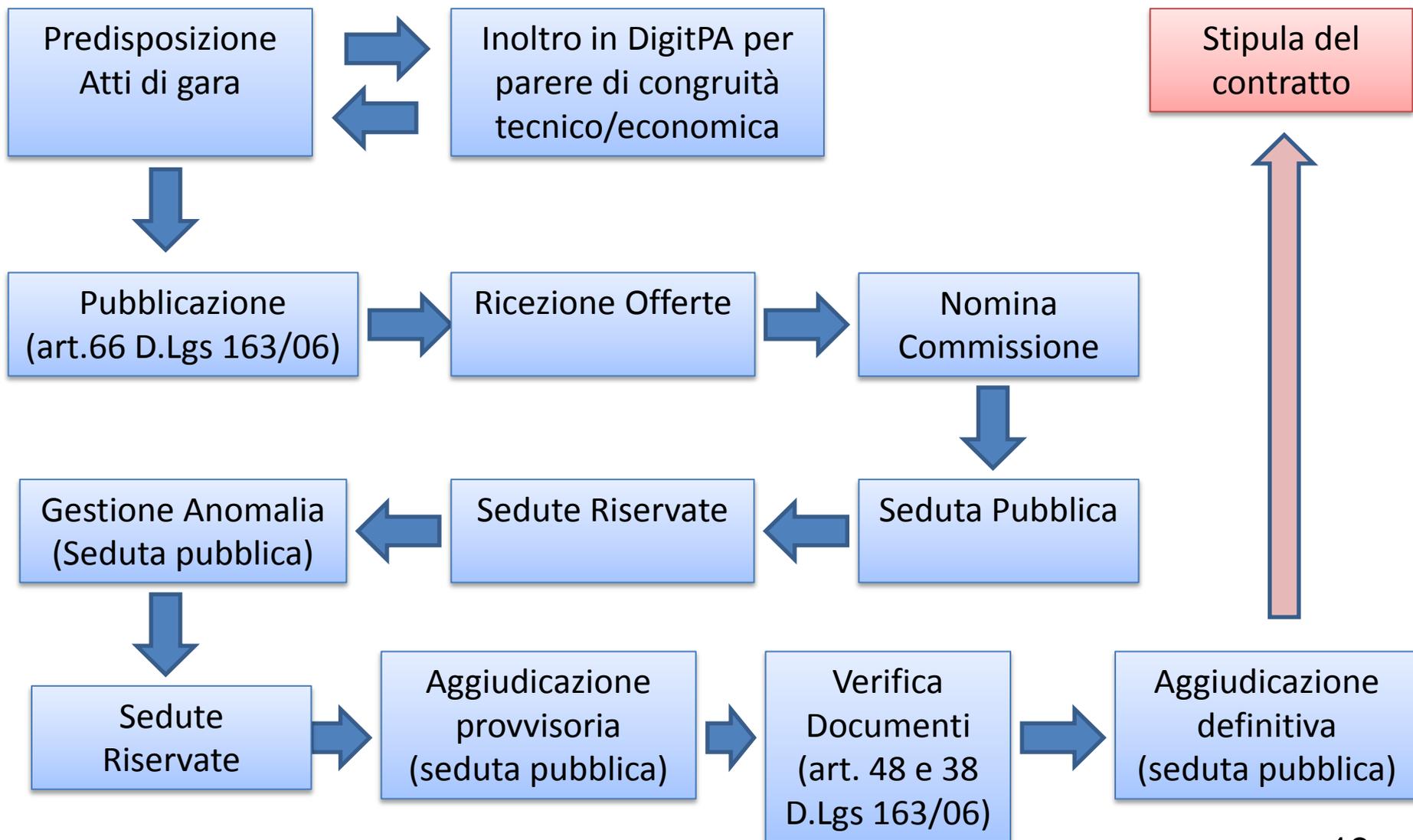
I parametri di valutazione (pesi ponderali) esprimono, con coefficienti numerici, il valore degli elementi di valutazione rispetto al valore complessivo, cioè il grado di importanza (ovvero l'utilità) attribuito ad ogni singolo elemento (e sub-elemento) di valutazione.

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

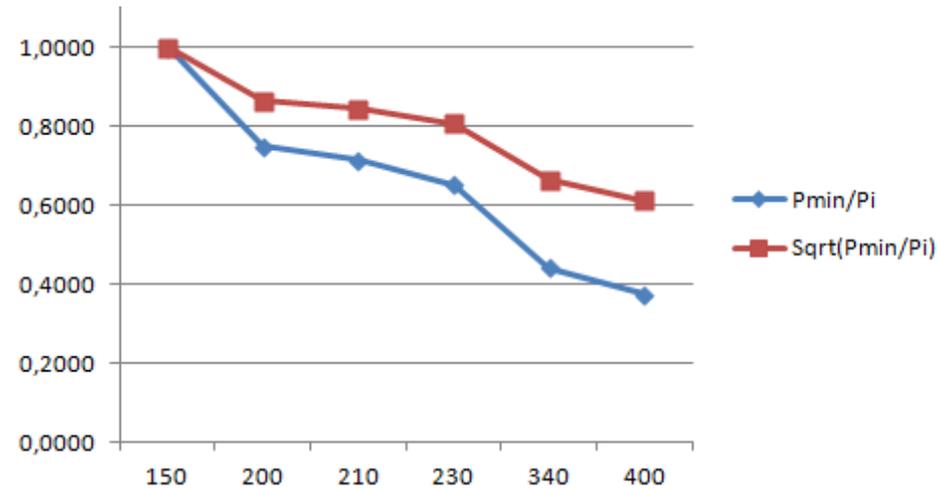
Esempi di formule adottate per il prezzo (1/3)

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

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

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

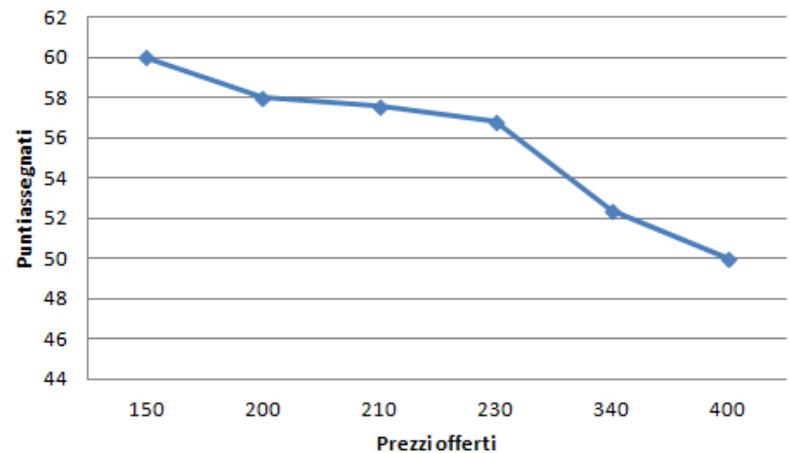
| Pi | Ci | Pmin |
|-----|--------|------|
| 150 | 1,0000 | 150 |
| 200 | 0,8660 | |
| 210 | 0,8452 | |
| 230 | 0,8076 | |
| 340 | 0,6642 | |
| 400 | 0,6124 | |



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 | | |

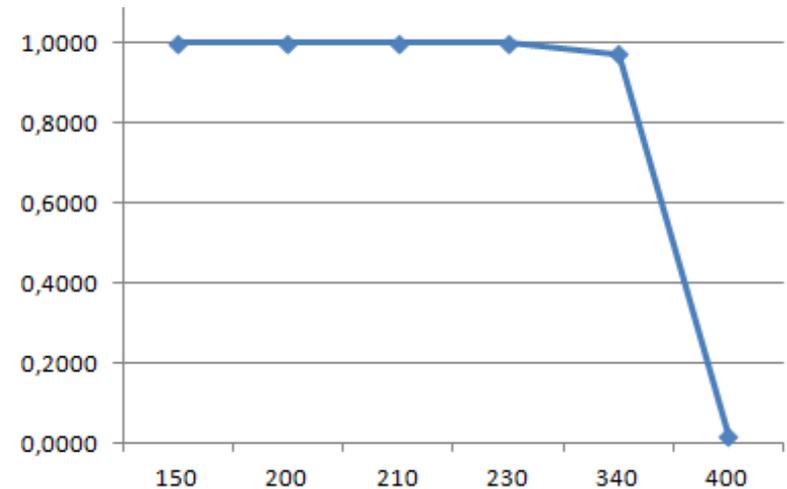


Distribuzione dei punteggi (10..60) rispetto alle offerte

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:

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

coefficiente dell'offerta i-esima

Valore offerto dal concorrente i-esimo

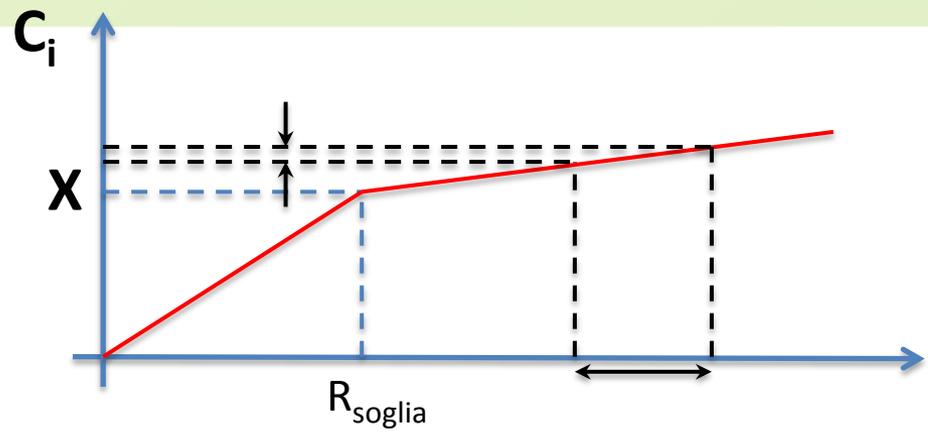
Valore dell'offerta più conveniente

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.

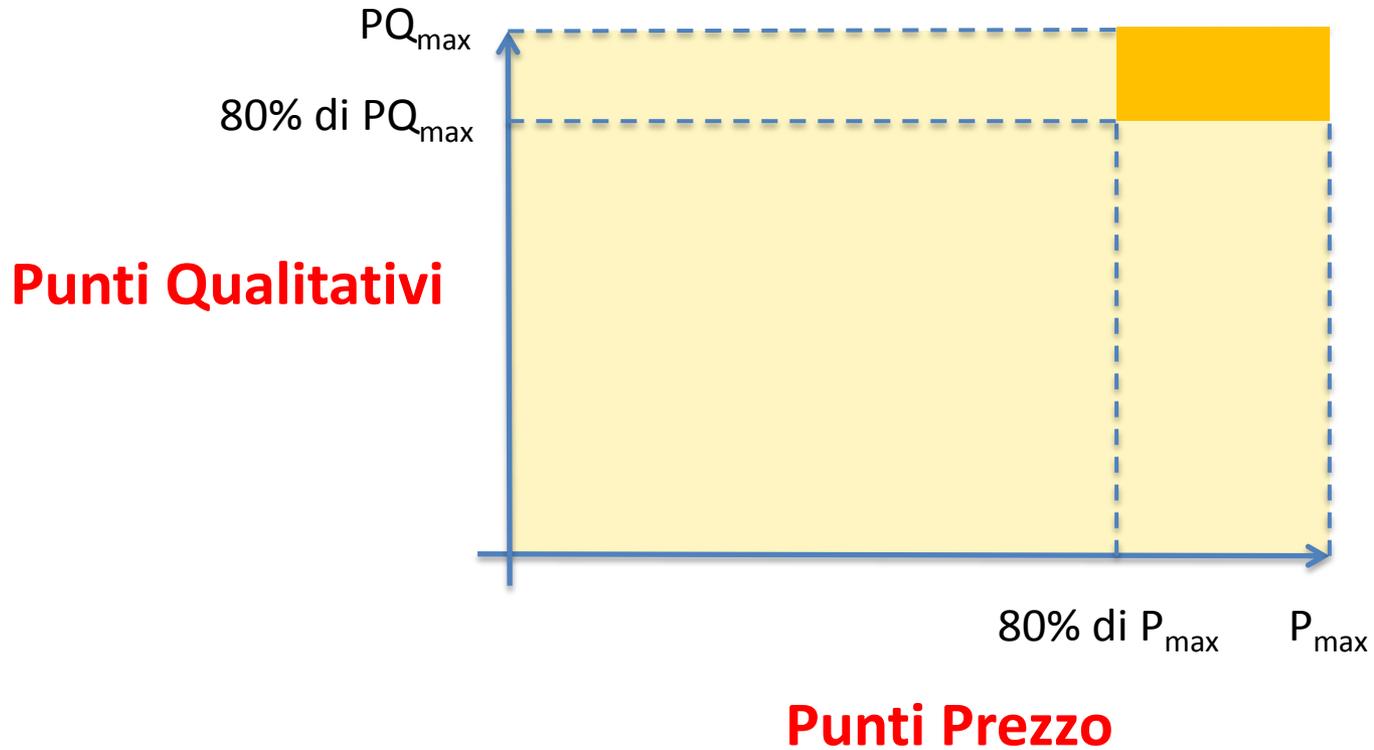
La verifica dell'anomalia

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.

Elementi quantitativi

1. Prezzo

40

2. Gruppo di lavoro

60

2.1 Esperienza nel settore specifico

40

2.2 Adeguatezza del team

20

Elementi qualitativi

Metodi utilizzati per l'attribuzione del pregio tecnico

Metodo 1: Aggregativo-Compensatore
(Sintesi dei risultati e anomalia)

Metodo 2: Attribuzione discrezionale

Metodo 3: basato sull'autovalore principale

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

Punti totali per elemento

| | $\text{Punti}_{1.2} = V_{1.2} * \text{Punti}_{\text{MAX}(1.2)}$ | $\text{Punti}_{2.2} = V_{2.2} * \text{Punti}_{\text{MAX}(2.2)}$ | $\text{Punti}_{1.2} + \text{Punti}_{2.2}$ |
|---|---|---|---|
| A | 29,68 | 18 | 47,68 |
| B | 12,9 | 20 | 32,9 |
| C | 40 | 14,67 | 54,67 |
| D | 28,39 | 4,67 | 33,06 |
| E | 10,32 | 9,33 | 19,65 |

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 pregio tecnico (elementi qualitativi)

| | |
|---|----------------------------|
| | PUNTI_{MAX} |
| 2.1 Esperienza nel settore specifico | 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 | |

| | |
|---------------------------------|----------------------------|
| | PUNTI_{MAX} |
| 2.2 Adeguatezza del team | 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:

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

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 | 46 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 | 2,347 |

Metodo dell'autovalore principale

| | Commissario 1 | Commissario 2 | Commissario 3 | Media | Coeff $V_{1,2}$ |
|---|---------------|---------------|---------------|-------|-----------------|
| A | 0,68 | 0,75 | 1,59 | 1,01 | 0,70 |
| B | 0,47 | 0,26 | 1,10 | 0,61 | 0,42 |
| C | 1,00 | 1,00 | 2,33 | 1,44 | 1,00 |
| D | 0,53 | 0,60 | 1,22 | 0,78 | 0,54 |
| E | 0,27 | 0,53 | 0,62 | 0,47 | 0,33 |
| | | | MAX= | 1,44 | |

| | Commissario 1 | Commissario 2 | Commissario 3 | Media | Coeff $V_{2,2}$ |
|---|---------------|---------------|---------------|-------|-----------------|
| A | 0,23 | 0,24 | 0,19 | 0,22 | 0,61 |
| B | 0,16 | 0,08 | 0,11 | 0,12 | 0,33 |
| C | 0,34 | 0,32 | 0,43 | 0,36 | 1,00 |
| D | 0,18 | 0,19 | 0,15 | 0,17 | 0,47 |
| E | 0,09 | 0,17 | 0,12 | 0,13 | 0,35 |
| | | | MAX= | 0,36 | |

Noti i coefficienti possiamo calcolare i punti qualitativi ed assemblare tutti i risultati nel modo già considerato

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% |

Un esempio: GARA INAIL 01/2011

A+ A- A

[Mappa](#) | [Contatti](#) | [Patronati](#) | [Faq](#) | [Download](#) | [Link](#) | [Accessibilità](#) | [Accesso Rapido](#)



[Ultimi inserimenti](#) [INAIL.docmult](#) [Editoria.INAIL](#) [RSS](#)

INAIL

ISTITUTO NAZIONALE PER L'ASSICURAZIONE
CONTRO GLI INFORTUNI SUL LAVORO

la **sicurezza** dei lavoratori è
competitività per le imprese



[HOME](#) | [L'INAIL](#) | [INAIL Comunica](#) | [Pubblicazioni e riviste](#) | [Normativa ed atti ufficiali](#) | [Assicurazione](#) | [Navigazione marittima](#) | [Ricerca](#) | [Statistiche](#) | [Medicina e riabilitazione](#) | [Patrimonio immobiliare](#) | [Punto Cliente](#) | [Tutela internazionale](#) | [Casalinghe](#) | [Sicurezza sul lavoro](#) | [Sala Stampa](#) |

Ricerca Ricerca avanzata **Utente** **Password** **Entra** Password dimenticata? **Registrazione** **SmartCard**

[Home](#) > [Inail comunica](#) > [Bandi di gara](#) > [Direzioni Centrali](#) > [Direzione Centrale Servizi Informativi e Telecomunicazioni](#) > [2011](#) > [Gara n. 1/2011](#)

[Inail comunica](#)

Gara n. 1/2011

I documenti pubblicati

| | |
|---|--|
|  UNIONE EUROPEA Pubblicazione del Supplemento alla Gazzetta Ufficiale 2, rue Mercier, L-2985 Lussemburgo Fax: (352) 4303344 E-mail: mp-obj@epoec.cec.eu.int Info e fo | |
| SEZIONE I: AMMINISTRAZIONE AGGIUDICATRICE | |
| I. 1) DENOMINAZIONE, INDIRIZZI E PUNTI DI CONTATTO | |
| Denominazione ufficiale: INAIL - Direzione Centrale Servizi Informativi e T | |
| Indirizzo postale: Via Santuario Regina degli Apostoli, 33 | |
| Città: Roma | Codice postale: 00145 |
| Punti di contatto: Telefono: ++39 065 | |
| All'attenzione di: Anna Trabatini | |
| Posta elettronica: dc-it-gara@inail.it | Fax: ++39 0654874 |
| Indirizzo(i) internet (se del caso): | |
| Amministrazione aggiudicatrice (URL): www.inail.it | |
| Profilo di committente (URL): | |
| Ulteriori informazioni sono disponibili presso: | |
| | <input checked="" type="checkbox"/> I punti <input type="checkbox"/> Altro: |
| Il capitolato d'oneri e la documentazione complementare (inclusi i documenti per il dinamico di acquisizione) sono disponibili presso: | |
| | <input checked="" type="checkbox"/> I punti <input type="checkbox"/> Altro: |
| Le offerte o le domande di partecipazione vanno inviate a: | |
| | <input checked="" type="checkbox"/> I punti <input type="checkbox"/> Altro: |
| I.2) TIPO DI AMMINISTRAZIONE AGGIUDICATRICE E PRINCIPALI SERVIZI | |
| <input type="checkbox"/> Ministero o qualsiasi altra autorità nazionale o federale, inclusi gli uffici a livello locale o regionale | <input type="checkbox"/> Servizi generali d |
| <input type="checkbox"/> Agenzia/ufficio nazionale o federale | <input type="checkbox"/> Difesa |
| <input type="checkbox"/> Autorità regionale o locale | <input type="checkbox"/> Ordine pubblico |
| <input type="checkbox"/> Agenzia ufficio regionale o locale | <input type="checkbox"/> Ambiente |
| <input checked="" type="checkbox"/> Organismo di diritto pubblico | <input type="checkbox"/> Affari economici |
| <input type="checkbox"/> Istituzione/agenzia europea o organizzazione internazionale | <input type="checkbox"/> Salute |
| <input type="checkbox"/> Altro (specificare): | <input type="checkbox"/> Abitazioni e asse |
| | <input checked="" type="checkbox"/> Protezione social |
| | <input type="checkbox"/> Istruzione, cult |
| | <input type="checkbox"/> Istruzione |
| | <input type="checkbox"/> Altro (specificare) |
| L'amministrazione aggiudicatrice acquista per conto di altre amministrazioni aggiudic | |



Gara d'appalto

per la fornitura dei "servizi di manutenzi
sviluppo del software applicativo relativi
sistemi gestionali"

CAPITOLATO TECNICO



Gara d'appalto

per la fornitura dei "servizi di manutenzione, supporto e
sviluppo del software applicativo relativo all'area dei Si-
stemi gestionali"

DISCIPLINARE DI GARA



**Grazie per
l'attenzione!**