



*Autorità per la vigilanza sui contratti pubblici
di lavori servizi e forniture*

DETERMINAZIONE n.4

del 20 maggio 2009

Linee guida per l'utilizzo del criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa nelle procedure previste dall'articolo 153 del Codice dei contratti pubblici.

Premessa.

Il D. Lgs. 12 aprile 2006 n.163 e successive modifiche ed integrazioni (d'ora innanzi "Codice"), in conformità alla giurisprudenza europea, che ha stabilito che sussiste una perfetta equiparazione tra i due criteri di aggiudicazione del prezzo più basso e dell'offerta economicamente più vantaggiosa, ha liberalizzato la scelta, da parte delle stazioni appaltanti, del criterio di aggiudicazione degli appalti, rendendola indipendente dalla tipologia di procedura adottata e condizionata, invece, all'oggetto dell'appalto ed all'obiettivo perseguito.

Tuttavia, con specifico riferimento alle procedure di affidamento delle concessioni di lavori pubblici, di cui agli articoli 142 e seguenti, nonché quelle di finanza di progetto, di cui agli articoli 153 e seguenti del D. Lgs. n. 163/2006, vista la particolare natura del contratto da aggiudicare, nonché la peculiarità delle prestazioni che vengono affidate al contraente privato, è lo stesso legislatore ad aver stabilito l'obbligo per le stazioni appaltanti di utilizzare, come criterio di aggiudicazione, il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa.

La scelta operata trova il proprio fondamento nel fatto che il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa consente l'aggiudicazione dei contratti pubblici non tanto con una valutazione meramente quantitativo- economica, quanto con una complessa integrazione tra il dato economico, quello tecnico e quello qualitativo e, pertanto, è particolarmente adatto a selezionare il contraente privato per l'affidamento di contratti, come le concessioni di lavori pubblici, in cui le prestazioni contrattuali comprendono la progettazione di un'opera, la sua esecuzione e la sua gestione funzionale ed economica.

Tale criterio è caratterizzato da una maggiore flessibilità, che consente quindi, alle imprese partecipanti, di esprimere al meglio le proprie capacità innovative, incrementando in tal modo la loro concorrenzialità, anche dal punto di vista delle soluzioni offerte per soddisfare le esigenze perseguite dalle stazioni appaltanti.

L'individuazione dell'offerta economicamente più vantaggiosa è fondata sull'applicazione integrata di una pluralità di criteri di valutazione: ciò implica la necessità di risolvere i problemi di comparabilità tra gli stessi criteri, a causa della loro diversa natura, quantitativa o qualitativa e delle diverse unità di misura e questo rende complesse le operazioni relative alla concreta valutazione delle offerte.

Con la determinazione n. 5 del 2008, l'Autorità ha già delineato quali siano le condizioni che, negli appalti di lavori pubblici, suggeriscono l'utilizzo del criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa.

Al fine di agevolare le stazioni appaltanti nell'utilizzo di tale criterio nell'ambito delle procedure di aggiudicazione previste dall'articolo 153 del Codice, l'Autorità, sentite le istituzioni competenti e gli operatori del settore, ha deliberato di approntare le presenti linee guida, con le quali si forniscono indicazioni circa gli aspetti giuridici ed operativi maggiormente problematici di tale criterio di aggiudicazione.

Al documento è stata allegata un'analisi di alcuni metodi "multicriteri" per l'individuazione della migliore offerta ed, inoltre, un esempio concreto di applicazione del criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa ad una procedura di affidamento di una concessione con gara unica.



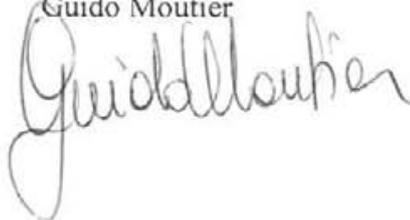
Sulla base di quanto sopra considerato,

IL CONSIGLIO

approva le seguenti linee guida: *“Linee guida per l’applicazione dell’offerta economicamente più vantaggiosa alle procedure previste dall’articolo 153 del Codice.”*

Il Consigliere relatore

Guido Moutier



Il Presidente

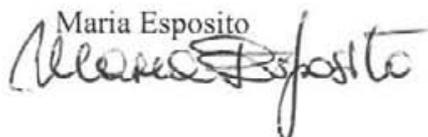
Luigi Giampaolino



Depositato presso la Segreteria del Consiglio in data *27 maggio 2009*

Il Segretario

Maria Esposito





*Autorità per la vigilanza sui contratti pubblici
di lavori servizi e forniture*

**LINEE GUIDA PER L'APPLICAZIONE
DELL'OFFERTA ECONOMICAMENTE
PIÙ VANTAGGIOSA
ALLE PROCEDURE PREVISTE
DALL'ARTICOLO 153 DEL CODICE**

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'G.M.' or similar, located in the bottom right corner of the page.

INDICE

<i>1. Aspetti giuridici ed operativi del criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa</i>	6
<i>2. Elementi di valutazione dell'offerta</i>	8
<i>3. Metodi di scelta dell'offerta</i>	10
<i>4. Sub-criteri, sub-pesi e criteri motivazionali</i>	16
<i>5. Suggerimenti per l'individuazione dei criteri di valutazione nella finanza di progetto</i>	18

Allegato I

Analisi di alcuni metodi multicriteri per l'individuazione della migliore offerta

<i>1. Ponderazione e criteri per una ponderazione ottimale</i>	23
<i>2. Metodi per l'ordinamento delle offerte</i>	24
<i>3. Metodo aggregativo compensatore</i>	25
<i>4. Metodo Electre</i>	32
<i>5. Metodo AHP</i>	35
<i>6. Metodo EVAMIX (EVALuation of MIXed criteria)</i>	40
<i>7. Metodo Topsis</i>	40

Allegato II

Esempio di applicazione del criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa

<i>Introduzione</i>	45
<i>Tabella I-46</i>	48



1. Aspetti giuridici ed operativi del criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa.

L'Autorità si è più volte espressa su alcuni aspetti tecnici e giuridici del criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa, sia con determinazioni¹, sia in numerosi pareri per la soluzione delle controversie, resi ex articolo 6, comma 7, lettera n) del Codice.

In particolare, si ritiene opportuno richiamare preliminarmente alcuni aspetti di carattere generale.

Va, anzitutto, ricordato che, ai sensi dell'articolo 83, comma 1, del Codice, il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa fonda l'aggiudicazione dei contratti pubblici non tanto su una valutazione meramente quantitativo-economica, quanto su una complessa integrazione tra il dato economico, quello tecnico e quello qualitativo, che avviene applicando criteri di valutazione pertinenti alla natura, all'oggetto e alle caratteristiche del contratto. L'articolo 83, comma 5, del Codice stabilisce che le stazioni appaltanti utilizzino metodologie tali da consentire l'individuazione dell'offerta più vantaggiosa con un unico parametro numerico finale. Lo stesso comma dispone, inoltre, che tali metodologie saranno stabilite dal regolamento. Ai sensi dell'articolo 253, comma 3, del Codice, fino all'entrata in vigore del nuovo regolamento, si continuano ad applicare le metodologie contenute nel D.P.R. n.554/1999.

Va, anzitutto, osservato che cruciale, al fine di una corretta applicazione del criterio di aggiudicazione dell'offerta economicamente più vantaggiosa, è tenere conto della netta distinzione, a partire dal bando e dai documenti di gara, tra i requisiti che devono possedere i concorrenti per partecipare alle gare ed i criteri di aggiudicazione dell'offerta.

¹ *Determinazione 14/1/2009 n. 1*, "Linee guida sulla finanza di progetto dopo l'entrata in vigore del c.d. "terzo correttivo" (D.Lgs. 11 settembre 2008, n. 152)" - *8/10/2008 n. 5*, "Utilizzo del criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa negli appalti di lavori pubblici" - *22/6/2005 n. 6*, "Aggiudicazione di appalti di lavori pubblici di importo inferiore alla soglia comunitaria: possibilità per le amministrazioni aggiudicatrici di valutare l'anomalia dell'offerta e di utilizzare il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa" - *29/10/2003 n. 16*, "Chiarimenti in merito alla redazione dei bandi di gara di appalto concorso e di concessione lavori pubblici" - *22/1/2003 n. 1*, "Concessioni di lavori pubblici ex articolo 19, comma 2, della legge n.109/94, affidate secondo le modalità indicate nei successivi artt. 20 e 21, comma 2, lettera b) - Problema relativo alla forma che deve assumere l'offerta 'progettuale'. Concessioni aggiudicate in esito a gara preliminare e successiva procedura negoziata da svolgere fra il promotore ed i soggetti presentatori delle due migliori offerte, ai sensi dell'articolo 37quater, comma 1, lettera b) della medesima legge - *16/10/2002 n. 27*, "Prime indicazioni sulla applicazione della L. 1 agosto 2002 n. 166" - *16/7/2002 n. 16*, "Modalità di applicazione del criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa per gli appalti di servizi in materia di architettura, ingegneria ed altri servizi tecnici di cui alla categoria 12 della CPC (classificazione comune dei prodotti) n. 867, contenuta nell'allegato I del D.Lgs. 17 marzo 1995, n. 157, di importo pari o superiore alla soglia comunitaria".)

Nell'ambito dei lavori pubblici la distinzione non presenta problemi, in quanto, nell'appalto, i requisiti sono quelli dell'articolo 40 del Codice e, nella concessione, sono quelli dell'articolo 98 del D.P.R. n. 554/1999. Nell'appalto di servizi e forniture – fatto salvo il caso dei servizi attinenti all'architettura e all'ingegneria, per i quali il D.P.R. n. 554/1999 specifica quali requisiti e quali criteri è possibile prevedere nei bandi – può, invece, verificarsi una certa confusione fra i requisiti che devono possedere i concorrenti ai fini di essere ammessi alle gare ed i criteri di valutazione dell'offerta.

L'ordinamento comunitario esige una distinzione rigorosa tra questi due aspetti delle gare (requisiti che devono possedere i concorrenti e criteri di aggiudicazione dell'offerta). La distinzione è stata recentemente confermata dalla sentenza della Corte di Giustizia, sez. I, 24 gennaio 2008, causa C-532/06 e, nell'ordinamento interno, dalla circolare della Presidenza del Consiglio dei Ministri - Dipartimento Politiche Comunitarie, del 1° marzo 2007, *"Principi da applicare, da parte delle stazioni appaltanti, nella scelta dei criteri di selezione e di aggiudicazione di un appalto di pubblico servizio"*, in cui si affermano i seguenti principi, validi per tutti le tipologie di contratto pubblico.

L'accertamento dell'idoneità degli offerenti deve essere effettuato dall'Amministrazione aggiudicatrice in conformità ai criteri di capacità economica, finanziaria e tecnica di cui agli articoli da 47 a 52 della direttiva 2004/18/CE, recepiti dagli articoli 40 e seguenti del Codice: in questa fase si tiene conto di criteri rivelatori della capacità dell'offerente ad eseguire la prestazione (esperienza, competenza, referenze, lavori già realizzati, risorse disponibili ecc., che sono certificati, per gli esecutori di lavori pubblici, dall'attestazione SOA).

Al contrario, l'offerta deve essere valutata, nel caso in cui il criterio di aggiudicazione sia quello del prezzo più basso, dal contenuto economico richiesto e, nel caso in cui il criterio di aggiudicazione sia quello dell'offerta economicamente più vantaggiosa, dai diversi contenuti qualitativi e quantitativi dell'offerta. Tali contenuti devono avere una diretta connessione con l'oggetto dell'appalto, in quanto è in base ad essi che si misura il valore dell'offerta. Non possono, quindi, essere prese in considerazione le qualità soggettive dei concorrenti (articolo 53 della direttiva 2004/18/CE, recepito dall'articolo 83 Codice).

Sempre in linea generale, è importante evidenziare quanto stabilito dall'articolo 91, comma 3 del

D.P.R. n. 554/1999, in merito alle modalità attuative del criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa, come specificate anche da numerosi interventi della giurisprudenza amministrativa. Tale norma stabilisce che la valutazione dei contenuti tecnici e qualitativi delle offerte debba avvenire in sedute riservate e, solo successivamente, in seduta pubblica, si proceda a dar lettura delle valutazioni effettuate e, quindi, ad aprire le buste contenenti le offerte economiche per determinare la graduatoria finale.

La giurisprudenza ha, quindi, evidenziato che le offerte relative agli aspetti di natura quantitativa e quelle relative agli aspetti di natura qualitativa, devono essere incluse in buste separate e che *"Le offerte economiche devono restare segrete per tutta la fase procedimentale in cui la commissione compie le sue valutazioni sugli aspetti tecnici delle offerte."* (cfr. Cons. St., sez. V, 23/1/2007 n. 196; cfr. anche, ex multis, Cons. St., sez. VI, 17/07/2001, n. 3962; Cons. St., sez. V, 31/12/1998 n. 1996).

Inoltre, la giurisprudenza ha ritenuto inderogabile il principio della pubblicità delle sedute per le fasi relative all'apertura delle buste contenenti la documentazione amministrativa e l'offerta economica; non così, invece, per l'apertura delle buste contenenti l'offerta tecnica (cfr. Cons. St., sez. V, 25/9/2006 n. 5629; della medesima sezione, 16/03/2005, n. 1077; TAR Lazio, Roma, sez. I quater, 25/7/2008 n. 7435).

2. Elementi di valutazione dell'offerta.

Il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa, come si è prima ricordato, si fonda su una pluralità di elementi di valutazione, concernenti la natura, l'oggetto e le caratteristiche del contratto. L'articolo 83, comma 1 del Codice dà un'elencazione meramente esemplificativa di tali criteri.

La stazione appaltante, in relazione ai molteplici interessi pubblici perseguiti, dispone di un ampio margine di discrezionalità tecnica nella scelta dei criteri in base ai quali valutare le offerte. Quindi, l'amministrazione può privilegiare criteri di valutazione attinenti al pregio estetico dell'opera, piuttosto che all'economicità della manutenzione, o all'efficienza della gestione del servizio, o, ancora, all'utilizzo di tecnologie ecologicamente compatibili, orientando, in tal modo, la presentazione di offerte concretamente volte alla soddisfazione degli obiettivi perseguiti.

Tuttavia, questa ampia libertà di scelta dell'amministrazione, deve trovare un bilanciamento, al fine di garantire, in ogni caso, il rispetto dei principi di trasparenza, non discriminazione e parità di trattamento e scongiurare il rischio di abusi.

A tal fine ed in recepimento di consolidati principi comunitari, la scelta dei criteri di valutazione diventa un'operazione che, seppur discrezionale nel fine, è rigidamente disciplinata nel metodo, nel senso che la stazione appaltante è obbligata a dar conto con chiarezza delle proprie scelte nei documenti di gara ed, in tal modo, si "auto vincola" alla valutazione delle future offerte sulla base di criteri oggettivi predeterminati.

La medesima libertà, di cui gode la stazione appaltante nella scelta dei criteri, si riflette, poi, anche nella ponderazione ("peso" o "punteggio") dei medesimi, ossia nell'importanza attribuita a ciascuno di essi, in relazione agli obiettivi perseguiti. Il peso o punteggio di ciascun criterio deve essere stabilito nel bando. Il D.P.R. n. 554/1999 prescrive che la somma dei pesi o punteggi, attribuiti ai criteri, deve essere pari a 100. In sostanza, il peso o punteggio rappresenta l'importanza relativa che la stazione appaltante ritiene debbano avere i diversi criteri nella valutazione globale. Per mantenere ferma l'importanza relativa, stabilita nel bando, è necessario procedere alla cosiddetta "riparametrazione", operazione già richiamata nella determinazione n.1 del 14 gennaio 2009 e di cui si parlerà nel prosieguo.

Quanto al merito della scelta relativa al peso o punteggio da attribuire a ciascun criterio, la discrezionalità della stazione appaltante trova, secondo la giurisprudenza, l'unico limite della "manifesta irrazionalità" della distribuzione dei punteggi rispetto allo scopo dell'intervento (cfr., ex pluris, TAR Lazio, sez. III – quater, 13/11/2008, n. 10141). Tali ipotesi, che incidono sulla legittimità del bando, si rinvencono laddove, ad esempio, il valore attribuito ad un elemento sia tale da preconstituire, nei confronti dei concorrenti, illegittime posizioni di vantaggio (cfr. Cons. St., sez. V, 16.03.2005, n. 1079), oppure nei casi in cui, pur avendo adottato il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa, venga assegnato ad uno dei criteri di valutazione un peso talmente elevato da rendere praticamente superflui tutti gli altri (cfr. Cons. St., sez. V, 11/01/2006, n. 28; Cons. St., sez V, 9/03/2009, n. 1368).

La complessità delle operazioni di scelta dei criteri di valutazione, di eventuale suddivisione degli stessi in sub-criteri, di attribuzione dei relativi pesi o punteggi e di specificazione dei criteri

motivazionali - di cui si parlerà nel prosieguo - ha suggerito al legislatore di prevedere, al comma 4 dell'articolo 83 del Codice, la possibilità di nominare uno o più esperti ai quali affidare l'incarico di individuare i suddetti elementi.

In allegato alla presente determinazione, si illustra una metodologia che, pur partendo da valutazioni discrezionali, ma comunque finalizzate a perseguire il raggiungimento di specifici obiettivi, conduce l'amministrazione aggiudicatrice ad individuare una ponderazione coerente con gli obiettivi che intende perseguire.

3. Metodi di scelta dell'offerta.

Al fine di utilizzare metodi di valutazione delle scelte trasparenti, coerenti e controllabili, che permettano di individuare, tra le alternative progettuali proposte, quelle più confacenti a soddisfare le esigenze della stazione appaltante, l'allegato B del D.P.R. n. 554/1999 ha previsto il ricorso ad alcuni dei cosiddetti metodi "multicriteri".

La necessità di utilizzare tali metodi scientifici multicriteri deriva da due ordini di ragioni: l'esigenza di rendere aggregabili valutazioni riferite a criteri espressi secondo scale e unità di misura diverse e, dunque, non confrontabili tra loro (per esempio il prezzo, il tempo, il valore tecnico) e l'esigenza di tener conto della diversa ponderazione - cioè importanza - che la stazione appaltante ha attribuito ai criteri stessi.

I metodi multicriteri sono sistemi di aiuto alle decisioni, ossia strumenti idonei a consentire l'esplicitazione delle proprie preferenze, per il raggiungimento della consapevole adozione di una soluzione adeguata al problema posto.

Nella letteratura scientifica, si legge che le analisi multicriteri² non hanno lo scopo di sostituire il giudizio umano con strumenti di decisione completamente automatici, ma quello di fornire al

² Le analisi multicriteri vengono ricondotte, in linea di principio, all'approccio di "ottimo economico" di Vilfredo Pareto, basato sull'ipotesi che bisogna tenere conto di una pluralità di interessi, molti dei quali in conflitto; il criterio di ottimo paretoiano riconosce, infatti, la molteplicità e la conflittualità degli obiettivi, di cui ciascun soggetto sociale è portatore. Le analisi hanno, quindi, lo scopo di



decisore un supporto che, rimanendo sotto il suo diretto controllo, ne espande la capacità di analisi, senza imporre scelte e soluzioni predefinite. In sostanza, la letteratura scientifica chiarisce che essi costituiscono un approccio multidisciplinare, finalizzato ad analizzare i problemi propri di una moderna società tecnologica da diversi punti di vista: economico, sociale, amministrativo, etico ed estetico. Esse intendono fornire una base razionale a problemi di scelta caratterizzati da molteplici criteri, partendo dal presupposto che, in un contesto sociale, gli obiettivi (ad esempio, un progetto di rinnovo urbano, le infrastrutture e i servizi, il mercato del lavoro ecc.) sono caratterizzati da un profilo multidimensionale, detto "vettore (w)" degli elementi, che ingloba tutti gli attributi rilevanti per la loro completa specificazione.³

L'Autorità si è già espressa su tali metodi, nella determinazione n. 16 del 16 luglio 2002, nella quale ha affermato: *"La problematica dell'offerta economicamente più vantaggiosa è inquadrabile nel tema generale della valutazione di beni e servizi caratterizzati da diversificati attributi. Negli ultimi tempi, anche per effetto dello sviluppo delle tecniche di valutazione di impatto ambientale, sono stati studiati nuovi e sempre più affinati metodi multicriteri e multiobiettivi che rappresentano, in parte, anche un superamento dell'analisi costi-benefici. Tutte queste tecniche partono dal presupposto che gli attributi di un bene o di un servizio (per esempio, prezzo e qualità) sono fra di loro interdipendenti, e non sempre comparabili in base ad una medesima unità di misura e che, quindi, è necessario esplicitare ex ante il peso relativo che il decisore intende assegnare nella valutazione a ciascuno degli attributi. E' da ritenere, pertanto, che fra più beni o più servizi, è da considerare il miglior bene o il miglior servizio quello che raggiunge il miglior compromesso fra i diversi attributi, in quanto non è mai possibile raggiungere un ottimale contemporaneo loro perseguimento. Peraltro, non esiste sul piano scientifico un metodo di univoca accettazione che sia idoneo a individuare quale, fra più beni o più servizi, sia da ritenersi migliore. Di qui, la necessità di indicare, in sede di*

aiutare il decisore a scegliere soluzioni in modo appropriato e coerente, basandosi sulla situazione reale, in vista delle finalità che si perseguono e sulla scorta delle opzioni possibili (in questo senso esse vengono definite "normative").

³ Secondo la letteratura scientifica i metodi multicriteri o multiobiettivi si possono classificare in tre principali sottogruppi:

a) metodi multicriteri o multiobiettivi, sviluppati principalmente nell'ambito della pianificazione territoriale e dell'economia ambientale da autori quali Nijkamp, Rietveld, Voogd, Hinloopen;

b) metodi sviluppati nel campo della «Ricerca operativa» e della «Teoria della decisione» da economisti, matematici esperti di statistica e psicologi quali Keeney, Raiffa, Roy, Miles (Analisi del valore) ed altri;

c) metodi gerarchici, basati su principi e assiomi matematici fondamentali (la scomposizione dei confronti a coppie, la sintesi delle priorità) e su tecniche per il calcolo dell'autovalore e dell'autovettore, sviluppati principalmente da Saaty e Vargas. Secondo P. Nijkamp e H. Voogd le tecniche multicriteriali vanno, poi, classificate in quelle adatte a valutazioni di alternative che variano in modo continuo e in quelle adatte a valutazioni di alternative che variano in modo discreto ed, inoltre, vanno classificate a seconda che le alternative siano caratterizzate da dati aventi natura solo quantitativa oppure solo qualitativa oppure mista. Nel caso degli appalti e delle concessioni sono impiegabili solo le tecniche adatte a valutazioni di alternative caratterizzate da dati aventi natura mista in quanto in tali casi le caratteristiche delle offerte da valutare hanno sempre natura mista.

bando o di lettera di invito, oltre ai pesi degli attributi, anche quale metodo sarà impiegato per individuare l'offerta economicamente più vantaggiosa.”.

Nel merito dei metodi multicriteri, utilizzabili per la determinazione dell'offerta economicamente più vantaggiosa, il D.P.R. n. 554/1999, ferma restando la possibilità di impiegare uno qualsiasi dei metodi che si rinvencono nella letteratura scientifica, ne ha indicato alcuni: il metodo “aggregativo compensatore” o della “somma pesata”, il metodo “electre”, il metodo “analytic hierarchy process” (AHP), il metodo “evamix”, il metodo “technique for order preference by similarity to ideal solution” (TOPSIS).

Il D.P.R. n. 554/1999 ha, poi, illustrato, sul piano applicativo, due di tali metodi: il metodo “aggregativo compensatore” ed il metodo “electre”. Nella seconda parte delle presenti linee guida, sono forniti alcuni esempi applicativi dei metodi multicriteri indicati dal regolamento.

Occorre precisare che tutti i metodi sono fondati su criteri di valutazione (quelli, ad esempio, indicati nell'articolo 83, comma 1, del Codice) e su pesi o punteggi attribuiti ad ognuno di tali criteri. Per una corretta applicazione dei metodi, occorre ricordare che sussiste una netta distinzione tra le caratteristiche dell'offerta, che l'amministrazione considera per individuare l'offerta economicamente più vantaggiosa (ad esempio, il prezzo, il tempo di esecuzione, il valore tecnico ed estetico, il costo di utilizzazione e di manutenzione) ed i pesi o punteggi, ossia i dati numerici di valutazione, che esprimono il grado di importanza parziale rispetto al totale della valutazione. Questi ultimi sono diretti a garantire il rapporto tra il prezzo, la qualità e gli aspetti tecnici, che la stazione appaltante ritiene i più giusti da perseguire, tanto da stabilirli nel bando. Su tale aspetto si tornerà nel prosieguo.

Ogni metodo, partendo da detti criteri e pesi, sviluppa uno specifico procedimento di individuazione dell'offerta migliore.

Va osservato che, fra i metodi indicati nel regolamento, il metodo aggregativo compensatore è quello che sembra rispondere in modo più immediato ed evidente alle indicazioni del comma 5 dell'articolo 83 del Codice, che fa riferimento alla ponderazione ed ai punteggi. Il metodo prevede, infatti, l'attribuzione ad ogni concorrente – per ciascun aspetto dell'offerta (per esempio: prezzo, qualità tecnica ecc., indicati nel bando come criteri di valutazione) – di un coefficiente variabile tra zero ed

uno, sulla base delle più o meno elevate valutazioni delle proprietà o caratteristiche delle sue offerte. E' previsto, poi, l'utilizzo di procedimenti diversi per la determinazione dei coefficienti, a seconda che i criteri di valutazione, cui i coefficienti si riferiscono, abbiano natura qualitativa (e, dunque, caratteristiche intangibili) o natura quantitativa (e, quindi, caratteristiche tangibili).

L'allegato B del D.P.R. n. 544/1999, per i criteri aventi natura qualitativa (caratteristiche intangibili), stabilisce che i coefficienti possono essere determinati con:

- a) la procedura di cui all'allegato A del D.P.R. n. 544/1999, fondata sul confronto a coppie delle offerte, effettuata su matrice triangolare;
- b) la procedura indicata nell'allegato B del D.P.R. n. 544/1999, fondata sul calcolo dell'autovettore principale della matrice completa dei confronti a coppie;
- c) l'attribuzione in via discrezionale.

I documenti di gara devono prevedere quale delle tre modalità prima indicate è quella che la commissione giudicatrice, di cui all'articolo 84 del Codice, dovrà utilizzare per determinare i coefficienti.

L'allegato B del D.P.R. n. 554/1999 prevede anche la possibilità che i documenti di gara attribuiscono alla commissione giudicatrice la facoltà di adottare, prima dell'apertura dei plichi, una procedura di determinazione dei coefficienti diversa da quelle prima indicate, ma tale possibilità non è più compatibile con la soppressione, di cui si parlerà nel prosieguo, del potere della commissione giudicatrice di stabilire i criteri motivazionali per l'attribuzione dei punteggi.

Per gli elementi di valutazione di natura quantitativa, l'allegato B del DPR n. 544/1999 stabilisce che i coefficienti sono determinati per interpolazione lineare fra il valore uno, alla migliore offerta presentata in gara, ed il valore zero, all'offerta posta a base di gara. Tale modalità è l'unica che le norme relative ai lavori consentono di adottare.

Al riguardo la giurisprudenza, in molte sentenze (cfr. Cons. St., sez. V, 28/09/2005, n.5194; Cons. St., sez. V, 9/06/2008, n. 2848), riguardanti appalti di servizi o forniture, ma anche lavori, ha espresso l'avviso che la formula prevista dal D.P.R. n. 554/1999 (allegato B, allegato C, allegato E) sia da considerare la più corretta fra quelle impiegate nei bandi di servizi e forniture.



I coefficienti così determinati, qualora sia previsto l'impiego del metodo aggregativo compensatore, devono poi essere moltiplicati per i pesi o punteggi massimi stabiliti nel bando. La somma dei punteggi, così attribuiti ad ognuno dei concorrenti, consente di formare una graduatoria come prescrive l'articolo 83, comma 5, del Codice e quindi di individuare il primo in classifica.

In sostanza, il metodo aggregativo compensatore costruisce la graduatoria delle offerte attraverso le somme ponderate dei punteggi attribuiti ai singoli concorrenti sulla base delle caratteristiche delle loro offerte e dei coefficienti determinati dalla commissione giudicatrice di cui all'articolo 84, del Codice.

Gli altri metodi necessitano anch'essi (fatto salvo il metodo "AHP", che è fondato esclusivamente sulla procedura dei confronti a coppie) della determinazione dei coefficienti variabili tra zero ed uno. La differenza fra i metodi di determinazione dell'offerta economicamente più vantaggiosa ("aggregativo compensatore", "electre", "AHP", "evamix", "TOPSIS", ecc..), quindi, si sviluppa a valle dell'operazione di determinazione dei coefficienti variabili tra zero ed uno, ma non nella fase iniziale.

Nel metodo "electre", la graduatoria è determinata sulla base della procedura indicata nell'allegato B del D.P.R. n. 554/1999 che, partendo dalla matrice dei coefficienti, determina:

- a) gli scarti fra i coefficienti;
- b) gli indici pesati di concordanza e di discordanza;
- c) gli indicatori unici di dominanza;
- d) il punteggio delle offerte sulla base degli indicatori unici di dominanza.

Nel metodo "topsis", la graduatoria è determinata calcolando, sulla base della matrice dei coefficienti pesati, la soluzione ideale e la soluzione non ideale ed individuando l'offerta che è più vicina alla soluzione ideale e più lontana dalla soluzione non ideale.

Al termine del presente documento, è riportato un diagramma che illustra le procedure prima commentate.

Qualora, nel bando, l'amministrazione aggiudicatrice ritenga opportuno stabilire per il peso o punteggio, relativi ad alcuni criteri, un valore-soglia, il metodo aggregativo compensatore presenta difficoltà operative minori rispetto agli altri metodi.

E' infatti legittima, in quanto oggi espressamente prevista dal Codice (articolo 83, comma 2), l'eventuale fissazione di una soglia minima di punteggio, che i concorrenti devono vedersi attribuire o acquisire, in relazione a taluni criteri di valutazione, istituto che in passato era stato oggetto di una contrastante giurisprudenza. Questa innovazione, di origine comunitaria, consente alla stazione appaltante di prevedere, nei documenti di gara, che gli offerenti, in relazione ad alcuni elementi di valutazione ritenuti particolarmente importanti, debbano conseguire un punteggio – soglia minimo prestabilito.

In generale, il valore-soglia può configurarsi come un minimo che le offerte devono massimizzare (esempio: ribasso), oppure come un massimo che le offerte devono minimizzare (esempio: prezzo), non potendosi escludere, inoltre, che tale logica sia invertita, laddove, ad esempio, la stazione appaltante persegua l'obiettivo di disincentivare offerte economiche troppo ridotte, a discapito della qualità (in tal caso: il valore-soglia del ribasso non tollera offerte superiori ed il valore-soglia del prezzo non tollera offerte inferiori). Va precisato, però, che, qualora la soglia riguardi un criterio di valutazione di natura economica da massimizzare (esempio ribasso), nel bando va stabilito che i concorrenti che abbiano superato tale soglia non sono esclusi dalla gara, ma ad essi è attribuito il coefficiente uno, e, quindi, il massimo peso previsto dal bando per tale criterio di valutazione (si vedano gli allegati M e P allo schema di regolamento attuativo del Codice, in corso di approvazione).

Inoltre, non sembra corretto utilizzare valori-soglia predeterminati nel bando (ad esempio: ribasso massimo pari a trenta) e, quindi, conosciuti dai concorrenti. Se ciò avvenisse, in relazione, ad esempio, al prezzo, tutti i concorrenti sarebbero indotti a formulare un'offerta che si attesti su tale valore soglia e, dunque, l'aggiudicazione dell'appalto avverrebbe essenzialmente sulla base dei criteri di natura qualitativa, che implicano valutazioni comunque discrezionali, anche se effettuate con uno dei due tipi di confronto a coppie.

Con riferimento agli elementi qualitativi, invece, la soglia può essere un utile strumento, ad esempio nei casi in cui la stazione appaltante intenda respingere offerte, anche molto economiche, ma che non rispettino certi standard di qualità o efficienza. A tal proposito, occorre evidenziare che laddove, a

base di gara, vi sia un progetto che definisca il limite minimo accettabile di qualità richiesto (ad esempio, un progetto preliminare o definitivo ed un capitolato prestazionale), la soglia non può essere stabilita e l'offerta che proponga l'esecuzione dell'opera come definita nei documenti di gara, cioè senza proporre alcun miglioramento o variante, non conseguirà alcun punteggio per quel requisito, ma non può essere esclusa dalla gara, in quanto il progetto posto a base di gara già possiede un livello di qualità ritenuto, in partenza, accettabile dall'amministrazione aggiudicatrice.

In tal caso, invece, può essere previsto nei documenti di gara che, qualora alcune delle soluzioni migliorative o integrazioni tecniche proposte da un concorrente siano valutate dalla commissione giudicatrice, in sede di determinazione dell'offerta economicamente più vantaggiosa, peggiorative o comunque non migliorative e, pertanto, non accettabili, non si procederà alla esclusione del concorrente dalla gara, ma se ne terrà debitamente conto nell'assegnazione dei coefficienti numerici. Il suddetto concorrente, in caso di aggiudicazione, dovrà eseguire l'intervento, per quanto riguarda le proposte ritenute inaccettabili, nel rispetto delle indicazioni del progetto (definitivo e/o esecutivo) posto a base di gara ed al prezzo offerto in gara dal concorrente stesso. La commissione giudicatrice dovrà, ai fini di quanto prima illustrato, redigere un apposita motivata relazione.

La funzionalità della soglia-qualitativa esprime, invece, tutta la propria utilità nelle procedure di finanza di progetto, in particolare in tutte le fasi che prevedono sia posto a base di gara unicamente uno studio di fattibilità. La stazione appaltante può, ad esempio, ben predeterminare una soglia minima qualitativa del progetto preliminare (oggetto dell'offerta), prevedendo nel bando che, qualora tale soglia non venga raggiunta, non procederà alla valutazione degli altri elementi dell'offerta e considererà escluso il concorrente dalla gara. A chiarimento di tale aspetto, va osservato che, nella seconda gara della procedura di cui al comma 15 dell'articolo 153 del Codice, non sembra possibile far ricorso al valore-soglia, in quanto, a base di gara, vi è già un progetto preliminare approvato dall'amministrazione aggiudicatrice, ma – qualora si ritenga opportuno svolgere la gara anche sulla base di proposte di varianti o di soluzioni migliorative al progetto posto a base di gara – si può fare ricorso a quanto sopra illustrato in materia di proposte ritenute inaccettabili.

4. Sub-criteri, sub-pesi e criteri motivazionali.

Il Codice ha, inoltre, previsto (articolo 83, comma 4) che – qualora sia necessario, al fine di determinare in modo corretto il coefficiente da applicare al peso o punteggio massimo di un

determinato criterio di valutazione, procedere tramite valutazioni di aspetti di dettaglio che caratterizzano quel criterio di valutazione – si possa stabilire nel bando che si deve procedere a tale determinazione tramite sub-criteri e sub-pesi, in sostanza disaggregando il criterio nei suoi più essenziali aspetti. È, però, evidente che deve restare ferma l'importanza che la stazione appaltante intende attribuire a quel criterio, rispetto agli altri criteri previsti nel bando. Deve, quindi, restare fermo il peso o punteggio massimo del criterio. La norma indica chiaramente che i sub-criteri e i sub-pesi costituiscono soltanto uno strumento operativo per esprimere correttamente la valutazione dell'offerta nei riguardi del criterio in esame.

A maggiore tutela del principio di trasparenza e di *par condicio*, il D.Lgs. n. 152/2008 ha, poi, provveduto a sopprimere il terzo periodo del comma 4 dell'articolo 83 del Codice, che assegnava alle commissioni giudicatrici il potere-dovere di determinare i criteri motivazionali per l'attribuzione – ad ogni concorrente, per ciascun criterio e sub-criterio – dei coefficienti, variabili tra zero ed uno, e, tramite essi, i corrispondenti pesi o punteggi ponderati. Si tratta della risposta del legislatore nazionale alle censure formulate in sede europea dalla Commissione (cfr. procedura d'infrazione n.2007/2309 e nota di costituzione in mora del 1° febbraio 2008), secondo cui le direttive, a tutela della parità di trattamento, esigono che il bando specifichi – al fine di essere conosciute dai concorrenti prima che formulino le loro offerte, in modo che ne possano tenere adeguatamente conto nell'effettuare tale operazione – le modalità con cui i criteri di valutazione saranno applicati (cioè i parametri in base ai quali i componenti della commissione giudicatrice dovranno determinare i coefficienti e, di conseguenza, i punti) (cfr. Determinazione n. 5/2008). Pertanto, a seguito dell'abrogazione della suddetta disposizione (terzo periodo del comma 4 dell'articolo 83 del Codice), i criteri motivazionali di attribuzione dei punteggi dovranno essere inseriti nei documenti di gara e non potranno essere rinviati alle valutazioni della commissione giudicatrice, tutelando così anche il principio di trasparenza ed evitando il rischio che tali criteri motivazionali siano declinati secondo una valutazione “a posteriori” (cfr. TAR Lazio, Sez. III quater, 9/01/2009, n.82).

Occorre evidenziare la differenza sostanziale fra sub-criteri e criteri motivazionali. E' necessario prevedere i sub-criteri, come sopra evidenziato, quando il criterio è costituito da più aspetti. Per esempio, il valore tecnico del progetto può essere riguardato sotto più punti di vista, o aspetti: la funzionalità della soluzione progettuale, le caratteristiche strutturali, gli impianti tecnologici, le opere di finitura. Quindi, il criterio “valore tecnico” deve essere suddiviso in quattro sub-criteri. Il valore tecnico del progetto dipende dai valori dei suoi quattro aspetti particolari e, di qui, la necessità di

operare la cosiddetta “riparametrazione”, di cui si è parlato nella Determinazione n.1 del 2009. Altra cosa sono i criteri motivazionali in base ai quali, esaminando le varie offerte, ad esempio in relazione agli impianti tecnologici, si attribuisce il massimo punteggio all’offerta che prevede una centrale di produzione calore con caratteristiche meno inquinanti di tutte le altre, qualora il criterio motivazionale sia quello, ad esempio, del minore impatto ambientale.

In merito ai criteri motivazionali, va osservato che, qualora la determinazione dei coefficienti variabili tra zero ed uno avvenga con valutazioni discrezionali espresse dai singoli componenti della commissione giudicatrice, essi devono essere previsti in modo dettagliato, precisando quale caratteristica deve essere presente nell’offerta per attribuirle il coefficiente 1,00 e quale deve essere presente per attribuirle il coefficiente 0,60 e così via. In sostanza, per ogni criterio o sub-criterio, occorre predisporre una griglia di caratteristiche che lo contraddistinguono, ad ognuna delle quali, qualora sia presente nell’offerta, si farà corrispondere un prefissato valore del coefficiente stabilito tra zero ed uno. I commissari valuteranno, sulla base di quanto contenuto nell’offerta, a quale punto della griglia corrisponde, sulla base di una loro valutazione, il contenuto dell’offerta e, di conseguenza, attribuiranno all’offerta il coefficiente ivi indicato. I criteri motivazionali possono essere, invece, meno dettagliati se i coefficienti sono attribuiti mediante il confronto a coppie, in quanto, come osservato dalla giurisprudenza, nel caso del confronto a coppie, *“la motivazione della valutazione degli elementi qualitativi risiede nelle stesse preferenze accordate ai vari elementi considerati nel raffronto di ciascuno dei progetti con gli altri, secondo un metodo che abilita e legittima una indicazione preferenziale ragguagliata a predeterminati indici e non richiede alcuna estrinsecazione logico argomentativa della preferenza, poiché il giudizio valutativo è insito nell’assegnazione delle preferenze, dei coefficienti ed in quella consequenziale del punteggio.”* (cfr. TAR Emilia-Romagna, sez. I 14/1/2009, n. 15).

5. Suggerimenti per l’individuazione dei criteri di valutazione nella finanza di progetto.

Nelle procedure di finanza di progetto, gli elementi in gioco si possono riassumere come nel seguente quadro sinottico:

Tipologia finanza di progetto		Documenti a base di gara	Documenti di offerta
(gara unica)		studio di fattibilità	progetto preliminare, convenzione, piano economico finanziario
(gara doppia)	I° gara	studio di fattibilità	progetto preliminare convenzione, piano economico finanziario
	II° gara	progetto preliminare, convenzione, piano economico finanziario	migliorie al progetto preliminare e ai contenuti economici e contrattuali
(gara multipla)	I° fase	(omessa pubblicazione del bando)	progetto preliminare, convenzione, piano economico finanziario
	II° fase	studio di fattibilità	progetto preliminare, piano economico finanziario Convenzione
	III° fase	progetto preliminare convenzione, piano economico finanziario	migliorie al progetto preliminare e ai contenuti economici e contrattuali

Il quadro sinottico evidenzia che, a base della gara, vi è normalmente lo studio di fattibilità, oppure un corredo minimo di documenti composto da:

- a) progetto preliminare;
- b) convenzione;
- c) piano economico e finanziario.

I criteri di valutazione, che si ritiene necessario utilizzare per determinare l'offerta economicamente più vantaggiosa, devono essere individuati sulla base di un'analisi approfondita dei contenuti dell'opera da realizzare e della documentazione disponibile da porre a base della gara (studio di fattibilità), in modo da prevedere quali modifiche siano ammissibili in sede di offerta. Occorre, in sostanza, evidenziare gli obiettivi funzionali cui tende la stazione appaltante attraverso l'intervento, per offrire ai concorrenti le informazioni corrette e complete per la compilazione dell'offerta.

La seguente tabella, con riferimento ai criteri indicati nel Codice, riporta alcuni elementi con l'indicazione della loro natura (quantitativa e/o tangibile, oppure qualitativa e/o intangibile) e se occorre massimizzarli oppure minimizzarli.

Tabella 1

criteri di valutazione (articolo 83, comma 1 del Codice)	natura		Obiettivo	
	tangi- bile	intan- gibile	mini- mizzare	massi- mizza- re
a) prezzo	X		X	
b) ribasso	X			X
c) la qualità		X		X
c) il pregio tecnico		X		X
d) le caratteristiche estetiche e funzionali	X	X		X
e) le caratteristiche ambientali e il contenimento dei consumi energetici e delle risorse ambientali dell'opera o del prodotto	X	X	X	X
f) il costo di utilizzazione e manutenzione	X		X	
g) la redditività	X			X
h) il servizio successivo alla vendita	X	X		X
i) l'assistenza tecnica	X	X		X
l) la data di consegna ovvero il termine di consegna o di esecuzione	X		X	
m) l'impegno in materia di pezzi di ricambio	X			X
n) la sicurezza di approvvigionamento	X			X
o) durata del contratto di concessione	X		X	
p) modalità di gestione concessione		X		X
q) il livello ed i criteri di aggiornamento tariffe da praticare agli utenti	X		X	
r) progetto preliminare		X		X
s) valore del piano economico e finanziario		X		X
t) contenuto bozza di convenzione		X		X

Nelle tabelle seguenti sono indicati, a titolo esemplificativo, alcuni dei criteri e sub-criteri che possono essere utilizzati nel bando di affidamento di una concessione di lavori pubblici.

Tabella 2 (criteri di valutazione afferenti il progetto preliminare)

Criterio	Sub-criterio	Descrizione
1 – valore tecnico e ambientale del progetto preliminare	1.1	rispondenza agli obiettivi dello studio di fattibilità
	1.2	compatibilità archeologica, storica e urbanistica
	1.3	qualità tecnica e completezza del progetto preliminare
	1.4	caratteristiche e qualità delle soluzioni strutturali
	1.5	caratteristiche dei materiali e della manutenzione
	1.6	compatibilità ambientale, idraulica, geologica e sismica
	1.7	qualità bioedilizia, fonti rinnovabili e risparmio energetico
	1.8	attendibilità e livello del costo di realizzazione
Criterio	Sub-criterio	Descrizione
2 - valore funzionale del progetto preliminare	2.1	caratteristiche e qualità delle soluzioni
	2.2	interazione con le infrastrutture esistenti
	2.3	accessibilità
	2.4	flessibilità della soluz. progettuale con riferimento alla domanda
	2.5	qualità ed efficienza energetica della soluzione

Criteria	Sub-criteria	Description
3 - value architectural project preliminary	3.1	esthetic value of the works
	3.2	architectural solution adopted
	3.3	lighting of the rooms
	3.4	spaces destined for green

Table 3 (criteria of evaluation related to the content of the concession)

Criteria	Sub-criteria	Description
4 - content of the concession agreement	4.1	quality and completeness of the concession scheme
	4.2	concession termination modalities (duration of the concession)
	4.3	definitive and executive design modalities
	4.4	control modalities of safety in the executive phase
	4.5	modalities of risk identification and their allocation
	4.6	quality of the service and service performance modalities
	4.7	modalities of the maintenance plan of the works
	4.8	penalty plan in the execution of the services
	4.9	control modalities of service performance

Table 4 (criteria of evaluation related to the content of the economic and financial plan)

Criteria	Sub-criteria	Description
5 - content of the economic and financial plan	5.1	amount of works to be realized
	5.2	cost of maintenance of the works
	5.3	level of the tariff to be applied to the user
	5.4	modalities of tariff update
	5.5	execution time of the works
	5.6	duration of the concession
	5.7	price to be paid to the concessionaire
	5.8	price to be paid to the contracting authority
	5.9	canon to be paid by the contracting authority

FLOW CHART - OFFERTA ECONOMICAMENTE PIÙ VANTAGGIOSA

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

Per i criteri e sub-criteri di valutazione **aventi natura qualitativa** (*qualità progetto, qualità servizi, qualità convenzione ecc.*) la trasformazione va effettuata con una delle procedure (*da specificare nei documenti di gara*) scelta fra quelle indicate nel DPR n. 554/1999 e cioè:

- procedura dei **confronti a coppie** delle offerte fondata sul calcolo dell'**autovettore principale** della matrice completa dei confronti;
- procedura dei **confronti a coppie** delle offerte fondata sulla linea guida di cui all'allegato A al DPR n. 554/1999;
- attribuzione discrezionale.

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

Per i criteri e sub-criteri di valutazione **aventi natura quantitativa** (*ribasso, prezzo, tariffa, durata concessione ecc.*) la trasformazione va effettuata mediante **formule matematiche** (*da specificare nei documenti di gara*) fondate sui principi indicati nell'allegato B del DPR n. 554/1999 e cioè:

- coefficiente pari ad uno all'offerta più vantaggiosa per l'amministrazione aggiudicatrice;
- coefficiente pari a zero all'offerta pari al valore posto a base di gara;
- coefficienti variabili da zero ad uno per le diverse offerte determinati per interpolazione lineare fra i due valori (*offerta più vantaggiosa e valore posto a base di gara*).

Nell'ipotesi che come offerta sia prevista la percentuale di ribasso su un valore posto a base di gara la formula rispondente a tali principi sarebbe: (*ribasso offerto/ribasso massimo offerto*); la formula inversa (*ribasso massimo offerto/ribasso offerto*) non sarebbe rispondente ai detti principi.

Le formule sono entrambe una frazione (a/b) ma la prima prevede il numeratore (a) variabile ed il denominatore (b) fisso e, pertanto, costituisce una funzione lineare; la seconda prevede il numeratore (a) fisso ed il denominatore (b) variabile e, pertanto, non è una funzione lineare ma una funzione asintotica agli assi cartesiani x e y.

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

Seconda fase: determinare l'**offerta economicamente più vantaggiosa** con la metodologia indicata nei documenti di gara che deve essere una di quelle previste nell'allegato B del DPR n. 554/1999; la determinazione si effettua sulla base dei coefficienti (*variabili tra zero ed uno*) attribuiti (*previa riparametrazione qualora i criteri di valutazione siano suddivisi in sub-criteri; la riparametrazione consiste nell'attribuire ad ogni concorrente per il criterio di partenza i coefficienti in base alla somma ponderata dei coefficienti attribuiti per i sub-criteri; il coefficiente uno è attribuito al concorrente per il quale la somma è massima e agli altri coefficienti determinati in proporzione lineare in rapporto alle rispettive somme*) ai concorrenti per ogni criterio di valutazione.

aggregativo compensatore:
la **graduatoria** è determinata sulla base della seguente formula:

$$P_i = \frac{C_{a1} \cdot P_{a1} + C_{a2} \cdot P_{a2} + \dots + C_{an} \cdot P_{an}}{C_{a1} \cdot P_{a1} + \dots + C_{an} \cdot P_{an}}$$

dove

- P_i = punteggio concorrente i
 C_{ai} = coefficiente criterio a, del concorrente i;
 C_{an} = coefficiente criterio n, del concorrente i;
 P_a = peso criterio a
 P_n = peso criterio n

electre:

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

- gli scarti fra i coefficienti;
- gli **indici pesati** di concordanza e di discordanza;
- gli indicatori unici di dominanza;
- il punteggio delle offerte sulla base degli indicatori unici di dominanza.

topsis

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

ALLEGATO I

Analisi di alcuni metodi multicriteri per l'individuazione della migliore offerta.

INDICE

1. <i>Ponderazione e criteri per una ponderazione ottimale</i>	23
2. <i>Metodi per l'ordinamento delle offerte</i>	24
3. <i>Metodo aggregativo compensatore</i>	25
4. <i>Metodo Electre</i>	32
5. <i>Metodo AHP</i>	35
6. <i>Metodo EVAMIX (EVALuation of MIXed criteria)</i>	40
7. <i>Metodo Topsis</i>	40

1. Ponderazione e criteri per una ponderazione ottimale.

Come già evidenziato nella prima parte delle presenti linee guida, nelle procedure di affidamento di cui all'articolo 153 del Codice, la valutazione delle offerte deve essere effettuata con il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa, sia nel caso in cui si proceda con una sola gara (scelta del promotore che realizzerà l'opera), sia nel caso in cui si proceda con due gare (gara per l'individuazione del promotore al quale è assegnato il diritto di prelazione e gara per l'individuazione della migliore offerta, ponendo a base di gara il progetto preliminare del promotore). Occorre, pertanto, stabilire nel bando di gara gli elementi oggetto di valutazione ed i pesi (ponderazione) assegnati a detti elementi, tenendo conto che la somma dei pesi deve essere uguale a 100. Ciascun elemento può, a sua volta, essere suddiviso in sub-elementi con i relativi sub-pesi. In relazione alla tipologia del contratto, i parametri di valutazione e di ponderazione degli elementi sono stabiliti per garantire un corretto rapporto prezzo-qualità.

Una volta definiti gli elementi di valutazione delle offerte, si deve procedere, come già detto, alla ponderazione degli elementi, ovvero all'assegnazione dei pesi ai singoli criteri, nella consapevolezza della loro importanza per la soluzione finale (graduatoria).

Si pone quindi il problema del metodo da impiegare per definire la ponderazione.

In genere, non è possibile definire a priori la gerarchia tra i vari criteri senza ricorrere a regole del tutto empiriche o apodittiche, basate sulla più ampia discrezionalità.

L'alternativa è l'adozione del metodo dei confronti binari (citato nell'allegato B del D.P.R. n. 554/1999), proposto da Saaty nel 1980 e successivamente affinato da altri ricercatori.

Il punto di forza di tale metodo risiede, essenzialmente, nel fatto di richiedere ad un decisore di operare semplici giudizi, sulla base del confronto di due elementi alla volta, senza che questi debba eseguire difficili misurazioni cardinali (sulla base di una c.d. "funzione di utilità") delle sue preferenze assolute. Nel seguito, saranno riportati due distinti esempi per il calcolo della ponderazione nell'ambito del metodo AHP, che è particolarmente utile a tale scopo.

Si deve, infine, ribadire come, nella fase di preparazione del bando di gara, la ponderazione ottenuta dal confronto binario non sia da considerare un risultato corretto in assoluto o immutabile: l'amministrazione ben può ritoccare i pesi ottenuti e addirittura utilizzarli per la revisione degli elementi stessi, reiterando anche più volte la ponderazione, con la finalità di rendere ottimale la successiva valutazione delle offerte.

2. Metodi per l'ordinamento delle offerte.

I metodi indicati dal regolamento tutt'ora in vigore, e riportati anche nella bozza del nuovo regolamento, *ex* articolo 5 del Codice, sono il metodo "aggregativo-compensatore", il metodo "electre", ovvero uno degli altri metodi multicriteri o multiobiettivi, quali il metodo "analytic hierarchy process" (AHP), il metodo "evamix", il metodo "technique for order preference by similarity to ideal solution" (TOPSIS).⁴

Nel metodo aggregativo compensatore, le alternative vengono ordinate in base al punteggio totale ottenuto come somma pesata dei valori delle caratteristiche dell'offerta.

Il metodo "electre" è fondato sulla base di indici di concordanza e di discordanza fra le caratteristiche delle offerte e su soglie di concordanza e discordanza. Il metodo è stato sviluppato in più versioni.

Il metodo AHP è fondato sulla scomposizione gerarchica dei criteri di valutazione sui confronti a coppie, per ogni livello della gerarchia e sulla ricomposizione del problema decisionale.

⁴ Cfr, tra gli altri, Consiglio Nazionale delle Ricerche, La valutazione nella pianificazione urbana e regionale, Atti del Convegno internazionale, Capri, 1989, a cura di A. Barbanente, Volume 1, Relazioni generali e interventi (Quaderno IRIS n. 8*); L. Fusco Girard (a cura di), Conservazione e sviluppo: la valutazione nella pianificazione fisica, F. Angeli, 1989; R. Roscelli (a cura di), Misurare nell'incertezza, CELID, Torino, 1990; P. Rostirolla, Ottimo economico: processi di valutazione e di decisione, Liguori Editore, Napoli, 1992; P. Rostirolla, La fattibilità economico-finanziaria, metodi e applicazioni, Liguori Editore, Napoli 1998; L. Fusco Girard, P. Nijkamp, (a cura), Le valutazioni per lo sviluppo sostenibile della città e del territorio, Franco Angeli, Milano, 1997; T.L. Saaty, The Analytic Network Process (ANP), RWS Publications, Pittsburgh, Penn., 1996; W. Toniati-D. Gregori, Il calcolo dell'offerta economicamente più vantaggiosa, Ipsoa, Milano, 2002; D. Albonetti-S. Degli-Esposti-G.C. Manara, L'offerta economicamente più vantaggiosa, Maggioli, Ravenna, 2006; A. Coletta, Il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa, www.giustamm.it, 2009.

Nel metodo TOPSIS, le alternative vengono ordinate secondo il criterio della minima distanza dalla soluzione ideale preferita e della massima distanza della soluzione ideale peggiore.

3. Metodo aggregativo compensatore.

Il metodo aggregativo compensatore, il più semplice da utilizzare, consiste nell'assegnare a ciascun candidato un punteggio con la seguente formula:

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

Dove:

P_i = Punteggio dell'offerta i-esima

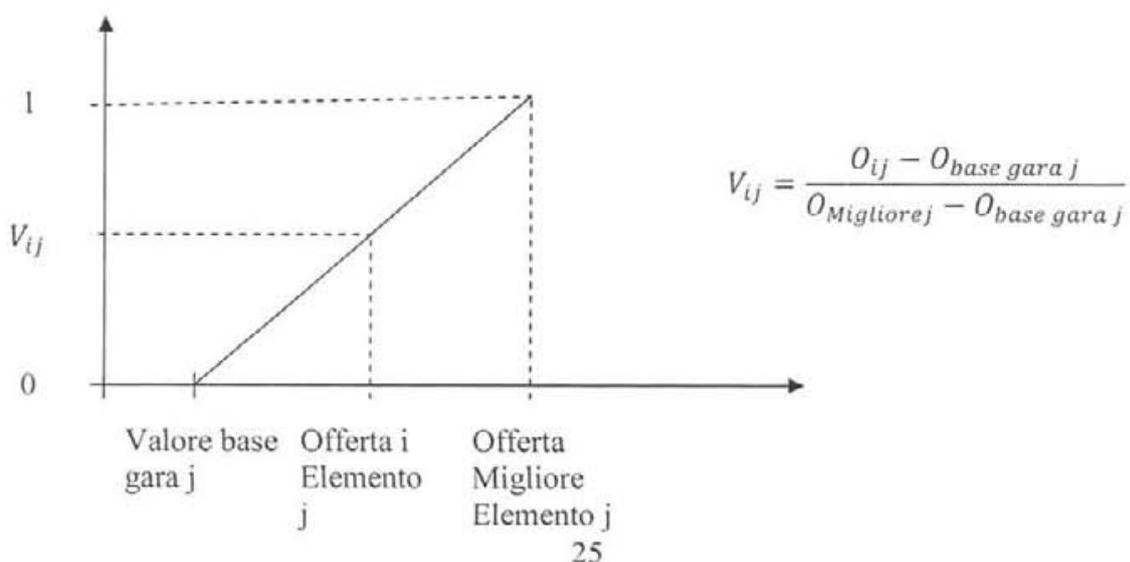
i = offerta i-esima

V_{ij} = coefficiente attribuito all'offerta del concorrente i-esimo per l'elemento di valutazione j variabile tra 0 e 1

W_j = Ponderazione dell'elemento di valutazione j stabilito nel bando di gara. La somma di tutti gli elementi di ponderazione deve essere uguale a 100.

L'applicazione della summenzionata formula richiede l'individuazione dei coefficienti V_{ij} , che risulta diversa in relazione alla tipologia dell'elemento di valutazione (qualitativo/quantitativo).

Nel caso di elementi quantitativi, l'interpolazione lineare tra il valore peggiore ed il valore migliore dell'elemento di valutazione fornisce i coefficienti da attribuire a ciascun offerente come nell'esempio sotto riportato:



[Handwritten signature]

Per l'elemento prezzo, riferito al ribasso percentuale rispetto all'importo posto a base di gara, la formula per il calcolo dei coefficienti si semplifica nella seguente:

$$V_{ij} = \frac{R_i}{R_{Max}} \quad j = \text{elemento ribasso}$$

Per esempio, se vi sono 5 offerte con i seguenti ribassi: 2%, 6%, 8%, 9% e 10% i coefficienti assumeranno i seguenti valori:

$$V_{1j} = \frac{2}{10} = 0,2; \quad V_{2j} = \frac{6}{10} = 0,6; \quad V_{3j} = \frac{8}{10} = 0,8; \quad V_{4j} = \frac{9}{10} = 0,9; \quad V_{5j} = \frac{10}{10} = 1 \quad j = \text{elemento prezzo}$$

Per quanto riguarda la determinazione dei coefficienti relativi ad elementi qualitativi, il regolamento suggerisce tre metodi:

1. media dei punteggi attribuiti discrezionalmente nel *range* tra 0 e 1 da ciascun componente della Commissione di gara;
2. confronto a coppie;
3. criterio fondato sul calcolo dell'autovettore principale della matrice del confronto a coppie (ottenuta sulla base della scala di Saaty oppure sulla base della matrice triangolare di cui all'allegato D del D.P.R. n. 554/1999).

Si supponga di dover valutare la qualità del progetto preliminare di cinque concorrenti. Il seguente esempio illustra sinteticamente il metodo (nel caso di una commissione composta da tre membri):

1. Coefficienti attribuiti dal Commissario 1

Progetto 1: $V_{1j} = 0,2$; Progetto 2: $V_{2j} = 0,7$; Progetto 3: $V_{3j} = 0,4$; Progetto 4: $V_{4j} = 0,8$; Progetto 5: $V_{5j} = 0,2$;

2. Coefficienti attribuiti dal Commissario 2

Progetto 1: $V_{1j} = 0,3$; Progetto 2: $V_{2j} = 0,6$; Progetto 3: $V_{3j} = 0,2$; Progetto 4: $V_{4j} = 0,7$; Progetto 5: $V_{5j} = 0,4$;



3. Coefficienti attribuiti dal Commissario 3

Progetto 1: $V_{1j} = 0,1$; Progetto 2: $V_{2j} = 0,6$; Progetto 3: $V_{3j} = 0,3$; Progetto 4: $V_{4j} = 0,3$; Progetto 5: $V_{5j} = 0,5$;

Calcolando le medie risulterà:

$$V_{1j} = \frac{0,2+0,3+0,1}{3}=0,2; \quad V_{2j} = \frac{0,7+0,6+0,6}{3}=0,66; \quad V_{3j} = \frac{0,4+0,2+0,3}{3}=0,3; \quad V_{4j} = \frac{0,8+0,7+0,3}{3}=0,6;$$

$$V_{5j} = \frac{0,2+0,4+0,5}{3}=0,36 \quad j = \text{qualità del progetto.}$$

4. Per quanto riguarda il confronto a coppie, il metodo consiste nel costruire una matrice triangolare con un numero di righe ed un numero di colonne quanti sono i concorrenti meno uno come di seguito riportato:

	1	2	3	n-1	
							1
							2
							3
							..
							.
							n-1

Nel caso dell'esempio di cui sopra (5 concorrenti) avremo 4 righe e quattro colonne.

La determinazione dei coefficienti si ottiene confrontando a due a due l'elemento di valutazione di tutti i concorrenti assegnando un punteggio da 1 a 6 nel seguente modo:

- 1= parità;
- 2= preferenza minima;
- 3= preferenza piccola;
- 4= preferenza media;

5 = preferenza grande;

6 = preferenza massima.

Nell'esempio precedente, calcolo dei coefficienti per la qualità del progetto, si ottiene:

Confronto a coppie effettuato dal Commissario 1

(Nella prima casella si confronta la qualità del progetto del concorrente (1) con quella del concorrente (2), nella casella all'incrocio tra la terza riga e la 4 colonna si confronta la qualità del progetto dei concorrenti (3) e (5), ecc.):

	(2)	(3)	(4)	(5)
(1)	(1) 4	(3) 2	(1) 3	(1) (5)1
(2)		(2) 5	(4) 4	(2) 3
(3)			(3) 5	(3) 2
(4)				(4) 6

Il numero tra parentesi tonde all'interno di ogni casella indica il concorrente che presenta la proposta per la quale si assegna la preferenza; il numero fuori parentesi indica invece il livello di preferenza. Se nella casella si riportano in parentesi tonde i due concorrenti, ciò significa parità (1 = parità).

Confronto a coppie effettuato dal Commissario 2:

	(2)	(3)	(4)	(5)
(1)	(1) 3	(3) 2	(1) 5	(5)2
(2)		(3) 2	(4) 4	(5) 2
(3)			(3) 2	(3) 3
(4)				(4) 3

Confronto a coppie effettuato dal Commissario 3:

	(2)	(3)	(4)	(5)
(1)	(2) 2	(3) 3	(1) 5	(1) 2
	(2)	(3) 2	(4) 3	(5) 3
		(3)	(3) 3	(3) 5
			(4)	(4) 2

Sommando le preferenze ottenute da ciascun concorrente si ottiene:

Preferenze Concorrente 1: 23

Preferenze Concorrente 2: 10

Preferenze Concorrente 3: 31

Preferenze Concorrente 4: 22

Preferenze Concorrente 5: 8

La preferenza maggiore (29) è stata attribuita alla qualità del concorrente 4 al quale viene attribuito il coefficiente 1; agli altri concorrenti viene attribuito un coefficiente proporzionale alla preferenza ottenuta:

$$V_{1j} = \frac{23}{31} = 0,74; V_{2j} = \frac{10}{31} = 0,32; V_{3j} = \frac{31}{31} = 1; V_{4j} = \frac{22}{31} = 0,71; V_{5j} = \frac{8}{31} = 0,26 \quad j = \text{qualità}$$

5. Per quanto riguarda il metodo basato sull'autovettore principale, si costruisce innanzitutto la matrice completa dei confronti a coppie e si calcola successivamente l'autovalore principale. I coefficienti si ottengono adimensionalizzando l'autovettore principale rispetto alla massima componente.

Sia **A** la matrice ottenuta dal confronto a coppie ed **I** la matrice identità, gli autovalori si ottengono ponendo a zero il seguente determinante:

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

L'equazione nell'incognita λ che si ottiene ponendo a zero il determinante è di grado n , essendo n l'ordine della matrice (del confronto a coppie). Il più grande degli autovalori consente di calcolare l'autovettore principale risolvendo il seguente sistema lineare, ponendo una delle incognite (x_n , per esempio) uguale a 1:

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

La determinazione degli autovalori risulta complicato all'aumentare della dimensione della matrice, ovvero del numero di elementi oggetto di valutazione o delle offerte da valutare, se non si utilizza un apposito programma di calcolo. Esistono tuttavia dei metodi approssimati che consentono di calcolare un valore prossimo dell'autovalore massimo. Di seguito se ne riporta uno di essi.

Data la matrice

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

Si calcolano i seguenti elementi:

$$x_i = \sqrt[n]{(a_{i1} * a_{i2} * \dots * a_{in})} ; \text{ Prodotto degli elementi di ciascuna riga della matrice};$$

$$T_i = \sum_{j=1}^n a_{ij} ; \text{ somma degli elementi di ciascuna colonna della matrice);}$$

$$S = \sum_{i=1}^n x_i \quad ; y_i = \frac{x_i * T_i}{S}$$

Il valore approssimato dell'autovalore massimo è dato dalla somma dei componenti y_i

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

I coefficienti si ottengono dalla seguente formula (non occorre calcolare l'autovettore):

$$\frac{P_i}{P_{max}} \text{ dove } P_i = \frac{x_i}{S}, P_{max} = \max P_i$$

Per costruire la matrice completa partendo dalla matrice triangolare si inserisce la diagonale principale con valori pari a 1 (confronto dell'offerta dell'offerente con se stessa) e si costruisce la rimanente parte triangolare con valori uguali agli inversi della prima matrice triangolare. Nel caso

in cui nella generica riga la preferenza non è stata accordata al soggetto la cui offerta è posta a confronto con le rimanenti occorre considerare il valore inverso delle preferenze stessa.

Con i valori del precedente esempio, la matrice triangolare del confronto a coppie (media delle tre matrici triangolari relative a ciascun commissario) è la seguente:

1	2,5	0,28	4,33	1,17
0,86	1	2	0,28	1,28
2,67	1,4	1	3,33	3,33
0,24	3,67	0,34	1	3,67
1,17	1,78	0,34	0,33	1

Utilizzando il procedimento semplificato per la ricerca dell'autovalore principale si ottengono i seguenti coefficienti:

$$V_{1j}=0,61; V_{2j}=0,43; V_{3j}=1; V_{4j}=0,49; V_{5j}=\frac{8}{31}=0,36 \quad j = \text{qualità}$$

Il raffronto tra i tre metodi evidenzia che nel primo nessuno ottiene il valore massimo del coefficiente mentre nel secondo e nel terzo metodo un concorrente ottiene il valore massimo (coefficiente=1).

Ciò significa che nel primo metodo (assegnazione discrezionale dei coefficienti da parte dei commissari) nessuno otterrà il valore della ponderazione stabilito nel bando di gara per l'elemento di valutazione mentre nel secondo e nel terzo metodo almeno un candidato otterrà detto valore.

Per ristabilire l'equilibrio dei vari elementi di valutazione, utilizzando il primo metodo, occorre effettuare la riparametrazione onde non falsare la graduatoria finale.

La riparametrazione si effettua assegnando il coefficiente uno al concorrente che ha ottenuto il massimo del valore medio dei coefficienti assegnati discrezionalmente dai commissari; agli altri concorrenti si assegna un coefficiente proporzionale.

Con riferimento all'esempio di prima, il coefficiente maggiore è stato ottenuto dal concorrente 2 ($V_{2j}=0,66$), e quindi i coefficienti effettivi da utilizzare dovranno essere i seguenti:

$$V_{1j} = \frac{0,2}{0,66}=0,3; V_{2j} = \frac{0,66}{0,66}=1; V_{3j} = \frac{0,3}{0,66}=0,45; V_{4j} = \frac{0,6}{0,66}=0,91; V_{5j} = \frac{0,36}{0,66}=0,55 \quad j = \text{qualità del progetto.}$$

La problematica della riparametrazione riguarda anche i casi in cui un elemento di valutazione viene suddiviso in sub-elementi e nessun concorrente ottiene come punteggio il valore della ponderazione dell'elemento. La riparametrazione si ottiene assegnando al candidato con il punteggio maggiore il valore della ponderazione e agli altri concorrenti un punteggio proporzionale. Se ad esempio l'elemento di valutazione è stato suddiviso in 4 elementi con le seguenti sub-ponderazioni 20, 10, 5, 5, ed i punteggi complessivi ottenuti dai candidati sono i seguenti 35, 28, 25, 20, e 15, occorre ristabilire l'equilibrio assegnando al concorrente che ha ottenuto il punteggio 35 il valore della ponderazione, 40 (20+10+5+5) e agli altri concorrenti un punteggio proporzionale. In sostanza avremo:

$$V_{1j} = \frac{35}{35} * 40 = 40; V_{2j} = \frac{28}{35} * 40 = 32; V_{3j} = \frac{25}{35} * 40 = 28,57; V_{4j} = \frac{20}{35} * 40 = 22,85;$$

$$V_{5j} = \frac{15}{35} * 40 = 17,14$$

4. Metodo Electre.

L'offerta economicamente più vantaggiosa è determinata con la seguente procedura.

a) si indicano con:

a_{ki}	=	il valore della prestazione dell'offerta i con riferimento all'elemento di valutazione k ;
a_{kj}	=	il valore della prestazione dell'offerta j con riferimento all'elemento di valutazione k ;
s_k	=	il massimo scarto dell'intera gamma di valori con riferimento all'elemento di valutazione k ;
p_k	=	il peso attribuito all'elemento di valutazione k ;
n	=	il numero degli elementi di valutazione k ;
r	=	il numero delle offerte da valutare;
$\sum_{k=1}^n$	=	sommatoria per k da 1 ad n

b) si calcolano, con riferimento ad ogni elemento di valutazione k , gli scarti fra ognuno dei valori offerti rispetto agli altri valori offerti attraverso le seguenti formule:

$$f_{kij} = a_{ki} - a_{kj} \text{ per } a_{ki} > a_{kj} \text{ nonché } i \neq j$$

$$g_{kji} = a_{kj} - a_{ki} \text{ per } a_{kj} > a_{ki} \text{ nonché } i \neq j$$

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

$$c_{ij} = \sum_{k=1}^n (f_{kij} / s_k) * p_k \text{ (indice di concordanza) con } i \neq j$$

$$d_{ij} = \sum_{k=1}^n (g_{kji} / s_k) * p_k \text{ (indice di discordanza) con } i \neq j$$

(qualora $d_{ij} = 0$ l'offerta i domina l'offerta j in ogni elemento di valutazione k pertanto la procedura di valutazione va effettuata con esclusione dell'offerta j).

d) si calcolano, sulla base degli indici di concordanza e di discordanza, gli indicatori unici di dominanza di ogni offerta rispetto a tutte le altre offerte con una delle due seguenti formule:

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

$$q^*_{ij} = 1 + (q_{ij} / q_{ij \max}) * 99 \text{ (indicatore unico di dominanza proiettato su di una gamma di valori da 1 a 100) con } i \neq j$$

e) si determina il punteggio di ogni offerta sulla base di una delle due seguenti formule:

$$P_i = \sum_{k=1}^r q_{ij}$$

$$P_i = \sum_{k=1}^r q^*_{ij}$$

Il seguente esempio chiarisce il metodo.

Si supponga di avere 4 concorrenti e tre elementi di valutazione: ribasso, durata, e qualità ai quali la stazione appaltante ha attribuito rispettivamente i seguenti pesi 0,4, 0,2 e 0,4.

	Ribasso %	Minore durata (gg)	Qualità
Concorrente 1	$a_{R1} = 15$	$a_{D1} = 50$	$a_{Q1} = 60$
Concorrente 2	$a_{R2} = 10$	$a_{D2} = 45$	$a_{Q2} = 45$
Concorrente 3	$a_{R3} = 20$	$a_{D3} = 35$	$a_{Q3} = 50$
Concorrente 4	$a_{R4} = 5$	$a_{D4} = 60$	$a_{Q4} = 60$
Peso	$P_R = 0,4$	$P_D = 0,2$	$P_Q = 0,4$

Il concorrente 2 ha tutti gli elementi con valore inferiore a quelli del concorrente 1 e pertanto la sua offerta viene esclusa dalla valutazione. Pertanto risulta: $n=4$; $r=3$.

Il confronto è stato possibile effettuarlo in quanto gli elementi di valutazione sono da massimizzare e

quindi nel caso in questione (concorrente 2) l'indice di discordanza

$$d_{ij} = \sum_{k=1}^n (g_{kji} / s_k) * p_k \quad \text{risulterà nullo.}$$

Nel caso in cui non tutti gli elementi sono da massimizzare, occorre preventivamente cambiare riferimento alla variabile in modo da doverla massimizzare. Per esempio se si considera il prezzo, questo sicuramente è da minimizzare. Il problema è risolto in questo modo: si considera come riferimento l'offerta del concorrente con il prezzo più alto e si inseriscono nella matrice le differenze, in valore assoluto, rispetto al valore di riferimento.

Prima di procedere alla individuazione della migliore offerta occorre adimensionalizzare la precedente matrice (con riferimento al valore massimo di ciascuna colonna):

	Ribasso	Minore durata	Qualità
Concorrente 1	$a_{R1} = 0,75$	$a_{D1} = 0,83$	$a_{Q1} = 1$
Concorrente 2	$a_{R2} = 0,5$	$a_{D2} = 0,75$	$a_{Q2} = 0,75$
Concorrente 3	$a_{R3} = 1$	$a_{D3} = 0,58$	$a_{Q3} = 0,83$
Concorrente 4	$a_{R4} = 0,25$	$a_{D4} = 1$	$a_{Q4} = 1$
Peso	$P_R = 0,4$	$P_D = 0,2$	$P_Q = 0,4$

Con i dati della matrice si ottengono i seguenti scarti:

$$f_{R14} = 0,5; f_{R34} = 0,75; f_{D13} = 0,25; f_{Q13} = 0,17;$$

$$g_{R31} = 0,25; g_{D41} = 0,17; g_{D43} = 0,42; g_{Q43} = 0,17;$$

$$\text{Risulta anche: } S_R = 0,75; S_D = 0,42; S_Q = 0,17$$

Gli indici di concordanza risultano:

$$c_{13} = \sum_{k=1}^3 \frac{f_{k13}}{s_k} * P_k = \frac{f_{D13}}{S_D} * P_D + \frac{f_{Q13}}{S_Q} * P_Q = 0,25/0,42 * 0,2 + 0,17/0,17 * 0,4 = 0,52$$

$$c_{14} = \sum_{k=1}^3 \frac{f_{k14}}{s_k} * P_k = \frac{f_{R14}}{S_R} * P_R = 0,5/0,75 * 0,4 = 0,26$$

$$c_{34} = \sum_{k=1}^3 \frac{f_{k34}}{s_k} * P_k = \frac{f_{R34}}{S_R} * P_R = 0,75/0,75 * 0,4 = 0,4$$

Gli indici di discordanza risultano:

$$d_{13} = \sum_{k=1}^3 \frac{g_{k31}}{s_k} * P_k = \frac{g_{R31}}{S_R} * P_R = 0,25/0,75 * 0,4 = 0,13$$

$$d_{14} = \sum_{k=1}^3 \frac{g_{k31}}{s_k} * P_k = \frac{g_{D31}}{S_D} * P_D = 0,17/0,42 * 0,2 = 0,08$$

$$d_{34} = \sum_{k=1}^3 \frac{g_{k43}}{s_k} * P_k = \frac{g_{D43}}{s_D} * P_D + \frac{g_{Q43}}{s_Q} * P_Q = 0,42/0,42*0,2+0,17/0,17*0,4=0,6$$

Inoltre si ottengono gli indicatori unici di dominanza;

$$q_{13} = \frac{c_{13}}{d_{13}} = \frac{0,52}{0,13} = 4$$

$$q_{14} = \frac{c_{14}}{d_{14}} = \frac{0,26}{0,08} = 3,25$$

$$q_{34} = \frac{c_{34}}{d_{34}} = \frac{0,4}{0,6} = 0,66$$

I candidati che ottengono un punteggio sono il primo ed il terzo nel seguente ordine:

$$P_1 = \sum_{j=1}^3 q_{1j} = 4 + 3,25 = 7,25$$

$$P_3 = \sum_{j=1}^3 q_{3j} = 0,66$$

Si osserva che nell'esempio sono stati riportati dei punteggi relativi alla qualità. Detti punteggi possono essere oggetto di valutazione utilizzando il metodo del confronto a coppie (in questo caso il punteggio è la somma dei punteggi parziali che ciascun concorrente ha ottenuto dai commissari) oppure calcolando la media dei punteggi assegnati (da uno a cento, per esempio) dai commissari.

5. Metodo Analytic Hierarchy Process (AHP).

Il metodo è, nella fase finale di attribuzione dei punteggi, analogo al metodo aggregativo compensatore. Nella fase iniziale tutti gli elementi di valutazione hanno la stessa ponderazione (e.g. 5 elementi di valutazione - prezzo, qualità, estetica, pregio tecnico, durata - con uguale ponderazione, 20).

Prima di procedere al confronto tra le diverse proposte, si effettua il confronto a coppie tra gli elementi, al fine di determinare la ponderazione finale in relazione all'importanza di ciascun elemento.

Nel confronto a coppie occorre utilizzare il seguente punteggio (Scala di Saaty):

Scala dei valori per il confronto a coppie nel Metodo AHP	
Preferenza/importanza	Definizione
1	Parità
3	Preferenza media
5	Preferenza elevata
7	Preferenza molto elevata
9	Preferenza massima
I valori 2, 4, 6 e 8 si possono utilizzare come valori intermedi. I valori 1,1, 1,2, 1,3 ecc. per rappresentare offerte molto vicine.	

Successivamente si effettua il confronto a coppie tra gli elementi delle diverse soluzioni prospettate dai concorrenti e si determinano i coefficienti. Una volta determinati i coefficienti si calcolano i punteggi da assegnare ai diversi candidati.

Questo metodo è utilizzabile sia nei casi in cui la Stazione Appaltante è in grado di stabilire nel bando di gara la ponderazione degli elementi sia nei casi in cui non lo è, ai sensi del comma 3 dell'articolo 83 del Codice. Il metodo si può rilevare utile nelle procedure di cui al comma 16 dell'articolo 153 del Codice stesso. in quanto la Stazione Appaltante è tenuta ad indicare nell'avviso i criteri e non la relativa ponderazione. Nel caso in cui la stazione appaltante stabilisca la ponderazione, il metodo verrà utilizzato soltanto per confrontare le diverse alternative e non verrà, ovviamente, inizialmente utilizzato per determinare la ponderazione.

Nell'effettuare il confronto a coppie si costruisce una matrice quadrata come quella sotto riportata:

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

Nella diagonale principale gli elementi della matrice sono pari a 1 poiché il valore rappresenta il confronto dell'elemento con se stesso. Nella casella posta tra la prima riga e la terza colonna è riportato il confronto dell'elemento 1 con l'elemento 3; la preferenza è stata accordata all'elemento 3 e pertanto è stato inserito il valore 1/5. Conseguentemente nella casella posta all'incrocio tra la terza riga e la prima colonna è stata inserita la preferenza 5. Stesso discorso vale per il confronto di tutti gli elementi.

La ponderazione degli elementi si ottiene "normalizzando" l'autovettore che si ottiene dall'autovalore più grande associato alla matrice del confronto a coppie.

Con riferimento alla matrice sopra riportata gli autovalori sono le soluzioni dell'equazione in λ che si ottiene ponendo a zero il determinante della matrice

$1-\lambda$	3	1/5	5
1/3	$1-\lambda$	5	3
5	1/5	$1-\lambda$	7
1/5	1/3	1/7	$1-\lambda$

L'autovalore massimo si ottiene risolvendo il sistema lineare nelle incognite x_1, x_2, x_3 e x_4

$$\begin{aligned} (1-\lambda_{\max}) * x_1 + 3 * x_2 + 1/5 * x_3 + 5x_4 &= 0 \\ 1/3 * x_1 + (1-\lambda_{\max}) * x_2 + 5 * x_3 + 3x_4 &= 0 \\ 5 * x_1 + 1/5 * x_2 + (1-\lambda_{\max}) * x_3 + 7x_4 &= 0 \\ 1/5 * x_1 + 1/3 * x_2 + 1/7 * x_3 + (1-\lambda_{\max}) * x_4 &= 0 \end{aligned}$$

Risolto il sistema, assumendo per esempio $x_4 = 1$, la ponderazione si ottiene dalle seguenti formule:

$$W_1 = \frac{x_1}{x_1+x_2+x_3+1}; W_2 = \frac{x_2}{x_1+x_2+x_3+1}; W_3 = \frac{x_3}{x_1+x_2+x_3+1}; W_4 = \frac{1}{x_1+x_2+x_3+1};$$

Il procedimento si applica nello stesso modo per determinare i coefficienti degli elementi delle diverse offerte ottenendo in questo caso i coefficienti V_{ij} .

Per chiarire meglio il metodo si consideri il seguente esempio. Si supponga che gli elementi valutazione della gara siano due: prezzo e pregio tecnico. Si supponga inoltre che dal confronto a coppie si sia ottenuta la seguente matrice

	Prezzo	Pregio tecnico
Prezzo	1	2
Pregio tecnico	1/2	1

Gli autovalori si ottengono dall'equazione

$$(1 - \lambda)^2 - 1 = 0$$

Le soluzioni dell'equazione sono $\lambda=0$ e $\lambda=2$. Con riferimento all'autovalore massimo si ottiene il seguente sistema di equazioni per la determinazione dell'autovettore:

$$\begin{aligned} (1-2) \cdot x_1 + 2 \cdot x_2 &= 0 \\ 1/2 \cdot x_1 + (1-2) \cdot x_2 &= 0 \end{aligned}$$

Che fornisce le seguenti soluzioni (assumendo un valore arbitrario (=1) per la variabile x_2)

$$x_1 = 2; x_2 = 1$$

Risulterà pertanto:

$$W_1 = \frac{2}{2+1} = 0,67; W_2 = \frac{1}{2+1} = 0,33$$

Assumendo come base 100, si otterrà $W_1 = 67$ e $W_2 = 33$.

Nel seguito si riporta un esempio per chiarire il senso del metodo citato e la sua facile gestibilità.

Supponiamo di dover stabilire quale sia la gerarchia fra tre elementi qualitativi di giudizio: l'estetica (E), l'affidabilità (A) e l'economia (EC). I confronti operati dal Decisore danno i seguenti risultati:

- L'affidabilità è considerata il doppio più importante dell'estetica (A è 2 volte E);
- L'estetica è 3 volte più importante dell'economia (E è 3 volte EC);
- L'affidabilità è 4 volte più importante dell'economia (A è 4 volte EC).

Dove, nella scala lineare di Saaty: 1 significa parità; 3 preferenza moderata; 5 preferenza forte; 7 molto forte; 9 estrema. Possiamo dunque riassumere le valutazioni come nella tabella seguente:

	Estetica	Affidabilità	Economia
Estetica	1/1	1/2	3/1
Affidabilità		1/1	4/1
Economia			1/1

Che resa simmetrica diviene (matrice A):

	Estetica	Affidabilità	Economia
Estetica	1/1	1/2	3/1
Affidabilità	2/1	1/1	4/1
Economia	1/3	1/4	1/1

Una volta generata la matrice (A) dei confronti a coppie, un breve calcolo con l'ausilio di un programma di libreria (scaricabile da internet nelle versioni free), fornisce il c.d. autovalore (il primo), il quale, secondo la formulazione matematica esatta, dovrebbe essere pari al rango della matrice; in altre parole, dovrebbe essere pari alla dimensione della matrice, che nel nostro caso è pari a 3. In alternativa al calcolo esatto si può procedere con il metodo semplificato riportato precedentemente.

Nel nostro caso l'autovalore è pari a 3,015196; cui corrisponde il seguente autovettore normalizzato (V):

$$V = \begin{matrix} 0,47304 \\ 0,423979 \\ 0,10298 \end{matrix}$$

L'autovettore normalizzato (V), i cui valori sommano 1, salvo i troncamenti, rappresenta proprio l'ordine di importanza dei tre elementi, o la gerarchia o il peso degli elementi stessi. L'affidabilità è al primo posto con un peso di 0,47304; l'estetica al secondo con 0,423979 e infine al terzo posto l'economia con 0,10298. Equivalenti anche a: 47,30 %; 42,40 % e 10,30 %.

Si è così ottenuta la ponderazione o l'ordinamento degli elementi attraverso un semplice confronto qualitativo degli stessi.

Infine, la matematica del metodo è corredata della c.d. *analisi di consistenza* o *coerenza*, al fine di verificare se i giudizi qualitativi espressi, non abbiano incoerenze tali da inficiare la accettabilità della ponderazione. Quindi una garanzia *ex-post* sul buon operato del Decisore nello stabilire i pesi degli elementi, prima della formulazione del bando di gara.

6. Metodo EVAMIX (EVALuation of MIXed criteria).

Il metodo in questione è basato sulla costruzione di una matrice delle alternative sulla base dei criteri di valutazione. Nella stessa matrice sono riportati sia gli elementi quantitativi (ordinali) sia gli elementi qualitativi (cardinali). La matrice delle alternative è costruita nello stesso modo in cui si costruisce la matrice del metodo Electre o del Metodo Topsis. Agli elementi cardinali viene poi attribuito un punteggio rappresentativo dell'elemento oggetto di valutazione (per esempio: Buono = 2; discreto = 1; scadente = 0).

La matrice viene successivamente normalizzata con riferimento ad ogni elemento di valutazione. Gli elementi della matrice normalizzati vengono poi moltiplicati per i pesi stabiliti nel bando di gara. Il punteggio di ciascun concorrente è la somma dei punteggi parziali ottenuti per ogni elemento di valutazione.

7. Metodo Topsis.

Il metodo parte dalla matrice delle prestazioni già vista nel metodo Electre.

Ogni elemento di detta matrice viene normalizzato nel seguente modo:

$$x_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sqrt{\sum_{t=1}^m a_{tj}^2}}$$

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

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

Si ottiene pertanto una matrice pesata e normalizzata delle soluzioni.

Si individua poi la **soluzione ideale** scegliendo tra le diverse soluzioni i valori migliori degli elementi di valutazione; la **soluzione non-ideale** è invece quella con gli elementi peggiori. In altre parole la **soluzione ideale** è quella che si ottiene prendendo il valore più grande di ogni colonna mentre la **soluzione non ideale** è quella che si ottiene prendendo da ogni colonna il valore più piccolo.



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

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

La distanza euclidea di ogni alternativa rispetto alla soluzione ideale è data dalla seguente formula:

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

La distanza euclidea di ogni alternativa rispetto alla soluzione non ideale è data dalla seguente formula:

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

La vicinanza rispetto alla soluzione ideale di ogni alternativa è data dalla seguente equazione:

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

L'offerta migliore è quella con il valore più grande di V.

Con riferimento alla matrice delle prestazioni utilizzata per illustrare il metodo Electre

	Ribasso %	Minore durata (gg)	Qualità
Concorrente 1	$x_{11} = a_{R1} = 15$	$x_{12} = a_{D1} = 50$	$x_{13} = a_{Q1} = 60$
Concorrente 2	$x_{21} = a_{R2} = 10$	$x_{22} = a_{D2} = 45$	$x_{23} = a_{Q2} = 45$
Concorrente 3	$x_{31} = a_{R3} = 20$	$x_{32} = a_{D3} = 35$	$x_{33} = a_{Q3} = 50$
Concorrente 4	$x_{41} = a_{R4} = 5$	$x_{42} = a_{D4} = 60$	$x_{43} = a_{Q4} = 60$
Peso	$p_R = 0,4$	$p_D = 0,2$	$p_Q = 0,4$

Si ottiene:

Concorrente 1	$v_{11} = 0,22$	$v_{12} = 0,10$	$v_{13} = 0,22$
Concorrente 2	$v_{21} = 0,15$	$v_{22} = 0,09$	$v_{23} = 0,17$
Concorrente 3	$v_{31} = 0,29$	$v_{32} = 0,07$	$v_{33} = 0,19$
Concorrente 4	$v_{41} = 0,07$	$v_{42} = 0,12$	$v_{43} = 0,22$

Soluzione ideale: $v_1^+ = 0,29$; $v_2^+ = 0,12$; $v_3^+ = 0,22$.

Soluzione non ideale: $v_1^- = 0,07$; $v_2^- = 0,07$; $v_3^- = 0,17$.

Conseguentemente, risulterà:

$$d_1^+ = 0,07; d_2^+ = 0,16; d_3^+ = 0,06; d_4^+ = 0,22$$

$$d_1^- = 0,29; d_2^- = 0,21; d_3^- = 0,22; d_4^- = 0,32$$

$$V_1 = \frac{0,29}{0,07+0,29} = 0,81; V_2 = \frac{0,21}{0,16+0,21} = 0,57; V_3 = \frac{0,22}{0,06+0,22} = 0,79; V_4 = \frac{0,32}{0,32+0,22} = 0,59$$



ESEMPIO.

Si supponga di aver pubblicato un avviso per la costruzione di un parcheggio e che siano pervenute 8 offerte (A, B, C, D, E, F, G, H).

L'analisi degli elementi qualitativi e la successiva apertura delle buste contenenti gli elementi quantitativi ha portato alla redazione della seguente tabella.

Concorrenti	Criteri di valutazione						
	Durata concessione (anni)	Tariffa oraria per l'utenza (euro)	Tempo esecuzione lavori (mesi)	Valore tecnico progetto (giudizio)	Valore architettonico progetto (giudizio)	Valore funzionale del progetto	Numero posti parcheggio (numero)
	a	b	c	d	e	f	g
A	25	1,10	18	buono	discreto	discreto	1300
B	28	0,95	19	scadente	discreto	discreto	1400
C	24	1,50	20	discreto	discreto	discreto	1300
D	30	1,00	17	buono	discreto	buono	1050
E	27	1,10	19	buono	buono	discreto	1200
F	26	1,10	18	buono	scadente	buono	1250
G	29	1,00	20	scadente	scadente	discreto	1100
H	30	1,20	19	buono	scadente	scadente	1000
Pesi	30	20	5	10	10	10	15
Base gara	30	1,50	20	=	=	=	1000

Assegnando i seguenti valori buono=2; discreto=1; scadente=0, adimensionalizzando e moltiplicando per i pesi si ottiene la seguente matrice dei coefficienti v_{ik} del metodo TOPSIS:

Concorrente	d_i^+	d_i^-	V_i
A	4,628592	7,104462	0,605508
B	6,454692	5,916045	0,478229
C	6,087995	5,615427	0,479811
D	4,509427	8,495821	0,653261
E	3,274667	9,207981	0,737662
F	7,205592	7,698888	0,516549
G	9,076658	4,203825	0,316542
H	9,576603	4,75672	0,331864

Elemento valutazione Concorrente	a	b	c	d	E	f	g
A	9,657542	6,880882	1,694798	4,364358	3,535534	2,773501	5,711872
B	10,81645	5,94258	1,788953	0	3,535534	2,773501	6,151247
C	9,27124	9,383021	1,883109	2,182179	3,535534	2,773501	5,711872
D	11,58905	6,255347	1,600643	4,364358	3,535534	5,547002	4,613435
E	10,43015	6,880882	1,788953	4,364358	7,071068	2,773501	5,272497
F	10,04384	6,880882	1,694798	4,364358	0	5,547002	5,492185
G	11,20275	6,255347	1,883109	0	0	2,773501	4,833123
H	11,58905	7,506417	1,788953	4,364358	0	0	4,393748
<i>Soluzione ideale migliore</i>	<i>9,27124</i>	<i>5,94258</i>	<i>1,600643</i>	<i>4,364358</i>	<i>7,071068</i>	<i>5,547002</i>	<i>6,151247</i>
<i>Soluzione ideale peggiore</i>	<i>11,58905</i>	<i>9,383021</i>	<i>1,883109</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>4,613435</i>

Sulla base dei coefficienti di cui sopra si ottengono le distanze dalle soluzioni ideali e la vicinanza dalla soluzione ideale migliore.

L'offerta migliore è quella del concorrente E che presenta un valore della vicinanza maggiore.

ALLEGATO II

INDICE

Esempio di applicazione del criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa.	
<i>Introduzione</i>	45
<i>Tabelle 1-46</i>	48

INTRODUZIONE

Il presente documento contiene una esemplificazione della procedura di individuazione dell'**offerta economicamente più vantaggiosa** in relazione ad una gara per l'affidamento di una concessione di un parcheggio in parte interrato ed in parte sopraelevato indetta con la procedura a gara unica di cui all'articolo 153, commi 1-14, del Codice, secondo il modello delineato nelle presenti linee guida.

I criteri di valutazione delle offerte previsti dai documenti di gara sono riportati nella **tabella n. 1**.

La tariffa oraria massima prevista è pari ad **euro 1,5**.

La durata massima della concessione è pari ad **anni 25**.

A base di gara è posto uno **studio di fattibilità**.

Il parcheggio va realizzato in un area con problemi archeologici e sismici.

Il bando di gara prevede che l'offerta sia determinata da una commissione giudicatrice composta da **5 soggetti**.

Sono state presentate **n. 10 offerte**.

Il concorrente **A** ha presentato una offerta di ribasso della tariffa oraria del 10% e di riduzione della durata della concessione del 15%.

Il concorrente **B** ha presentato una offerta di ribasso della tariffa oraria del 10% e di riduzione della durata della concessione del 15%;

Il concorrente **C** ha presentato una offerta di ribasso della tariffa oraria del 11% e di riduzione della durata della concessione del 10%;

Il concorrente **D** ha presentato una offerta di ribasso della tariffa oraria del 20% e di riduzione della durata della concessione del 5%;

Il concorrente **E** ha presentato una offerta di ribasso della tariffa oraria del 8% e di riduzione della durata della concessione del 15%;

Il concorrente **F** ha presentato una offerta di ribasso della tariffa oraria del 10% e di riduzione della durata della concessione del 20%;

Il concorrente **G** ha presentato una offerta di ribasso della tariffa oraria del 3% e di riduzione della durata della concessione del 25%;

Il concorrente **H** ha presentato una offerta di ribasso della tariffa oraria del 20% e di riduzione della durata della concessione del 3%;

Il concorrente **I** ha presentato una offerta di ribasso della tariffa oraria del 14% e di riduzione della durata della concessione del 15%;

Il concorrente **L** ha presentato una offerta di ribasso della tariffa oraria del 7% e di riduzione della durata della concessione del 25%;

IL disciplinare di gara prevede che la determinazione dei coefficienti variabili tra zero ed uno da attribuire ai concorrenti per gli i criteri di valutazione aventi natura qualitativa (*criterio 1 e sottocriteri 1.1, 1.2, 1.3, 1.4; criterio 2 e sottocriteri 2.1, 2.2, 2.3; criterio 3*) è effettuata mediante il *confronto a coppie* su base di una matrice quadrata (*alternativa n. 1 del modello di disciplinare*).

Il disciplinare di gara prevede che la determinazione dei coefficienti variabili tra zero ed uno da attribuire ai concorrenti per i criteri di valutazione aventi natura quantitativa (*criterio 4 e 5*) è effettuata sulla base del rapporto tra le misure dei ribassi e delle riduzioni offerte da ogni concorrente ed un valore soglia (*pari alla media dei ribassi e riduzioni offerti*).

I commissari prima di procedere alla attribuzione dei coefficienti hanno proceduto a riportare in un quadro sinottico in corrispondenza di ogni sottocriterio e con riferimento ai criteri motivazionali previsti dai documenti di gara i contenuti di ogni offerta in modo che ogni commissario nell'esprimere le proprie valutazioni si riferisse agli stessi contenuti. Tali quadri sinottici sono stati

elaborati in modo oggettivo e, pertanto, senza esprimere valutazioni che, invece, sono state espresse dai singoli commissari in modo autonomo in sede dei confronti a coppia. I quadri sinottici sono allegati ai verbali dei lavori della commissione e, pertanto, è possibile rilevare il processo logico su cui ogni confronto a coppia è stato espresso.

Nelle tabelle da 2 a 41 sono riportati i confronti a coppie effettuati dai 5 commissari con riferimento ad ognuno dei sottocriteri. I gradi di preferenza delle proposte dei concorrenti confrontate a due a due sono quelli di cui alla tabella di Saaty riportata nella tabella n. 46.

I calcoli di determinazione dei coefficienti dei confronti a coppia sono stati effettuati impiegando un programma in Excel. I risultati sono tutti indicati nelle tabelle e sono pertanto verificabili con semplici operazioni aritmetiche.

Risulta sulla base di tabelle 2-41 che il cosiddetto rapporto di consistenza (*indice secondo la letteratura scientifica della coerenza e consistenza dei giudizi*) è sempre inferiore a 0,10 e, pertanto, tutti i giudizi espressi dai commissari sono da considerarsi coerenti, consistenti e non contraddittori.

Nelle tabelle 42 e 43 sono riportati per ogni sottocriterio i coefficienti variabili tra 0 e 1 espressi dai singoli commissari per i 10 concorrenti come riportati nelle tabelle 2-41 relative ai confronti a coppia. Nelle stesse tabelle 42 e 43 sono riportate per ogni sub-criterio le medie dei coefficienti attribuiti dai 5 commissari ai singoli concorrenti ed è riportato altresì il punteggio riparametrato attribuito ai concorrenti per ogni sottocriterio come prescritto dalle norme e dai documenti di gara.

Nella tabella 44 sono riportati per ogni criterio i punti attribuiti ai singoli concorrenti in corrispondenza dei sub-criteri (*i dati sono quelli di cui alle tabelle 41 e 42*) ed è stata effettuata la riparametrazione in base al punteggio massimo di ogni singolo criterio come prescritto dalle norme e dai documenti di gara

Nella tabella 45 sono riportati i ribassi della tariffa oraria massima prevista dai documenti di gara e le riduzioni della durata massima della concessione prevista dai documenti di gara offerti da ogni concorrente e sono stati calcolati – con la formula indicata nel bando (*rapporto fra i ribassi e riduzioni offerti e le medie aritmetiche dei ribassi e delle riduzioni offerti*) – i punteggi attribuiti ai concorrenti per tali criteri. Nella stessa pagina della tabella 45 sono riportate sia la classifica del



totale dei punteggi tecnici e qualitativi sia la classifica finale comprensiva anche dei punteggi attribuiti per il ribasso sulla tariffa oraria e per la riduzione della durata della concessione. In base a tale classifica risulta la migliore offerta quella del concorrente indicato con la lettera B con punteggio pari a **96,252**.

TABELLA n. 1

La commissione giudicatrice opererà impiegando i criteri di aggiudicazione indicati nel bando di gara suddivisi in sottocriteri nel seguente modo:

Valore tecnico ed estetico del progetto preliminare			
1	1.1	Rispondenza del progetto preliminare allo studio di fattibilità	10
	1.2.	Aspetti funzionali, estetici, tecnici, strutturali e impiantistici e completezza del progetto preliminare	10
	1.3.	Compatibilità ambientale, idraulica, geologica e simica	10
	1.4	Attendibilità e livello del costo di costruzione	5
Contenuto qualitativo della convenzione			
2	2.1	Qualità e completezza dello schema di convenzione	10
	2.2	Modalità di individuazione dei rischi e loro allocazione	7
	2.3	Qualità del servizio e modalità della sua prestazione	3
3	Modalità di aggiornamento delle tariffe		2
4	Ribasso sulla tariffa oraria		8
5	Riduzione durata concessione		35

CALCOLO COEFFICIENTI METODO AHP
 punto 1.1 Rispondenza del progetto allo studio di fattibilità
 Commissario n. 1

TABELLA n. 2

		OFFERTE										numero offerte	Xi=rad.n (aij*...aij)	Pi= Xi/totaleXi	coeffic.= Pi/Pmax	auto- valore
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	L					
OFFERTE	A	1,000	0,333	0,333	0,400	0,400	0,333	0,333	1,000	0,400	2,000	10	0,525	0,045	0,312	0,991
	B	3,000	1,000	1,000	1,500	1,500	1,000	1,000	3,000	1,500	6,000	10	1,683	0,145	1,000	0,988
	C	3,000	1,000	1,000	1,500	1,500	1,000	1,000	3,000	1,500	6,000	10	1,683	0,145	1,000	0,988
	D	2,500	0,667	0,667	1,000	1,000	0,667	0,667	2,500	1,000	5,000	10	1,200	0,103	0,713	1,030
	E	2,500	0,667	0,667	1,000	1,000	0,667	0,667	2,500	1,000	5,000	10	1,200	0,103	0,713	1,030
	F	3,000	1,000	1,000	1,500	1,500	1,000	1,000	3,000	1,500	6,000	10	1,683	0,145	1,000	0,988
	G	3,000	1,000	1,000	1,500	1,500	1,000	1,000	3,000	1,500	6,000	10	1,683	0,145	1,000	0,988
	H	1,000	0,333	0,333	0,400	0,400	0,333	0,333	1,000	0,400	2,000	10	0,525	0,045	0,312	0,991
	I	2,500	0,667	0,667	1,000	1,000	0,667	0,667	2,500	1,000	5,000	10	1,200	0,103	0,713	1,030
	L	0,500	0,167	0,167	0,200	0,200	0,167	0,167	0,500	0,200	1,000	10	0,262	0,023	0,156	0,991
TOTALE	22,00	6,83	6,83	10,00	10,00	6,83	6,83	22,00	10,00	44,00						
TOTALE												11,642	1,000		10,017	

AUTOVALORE $[\sum(X_i \cdot \text{totale} Y_j) / \sum X_i]$	=	10,017
CI {INDICE DI CONSISTENZA $[(\text{autovalore}-n)/(n-1)]$ }	=	0,002
INDICE MEDIO DI CONSISTENZA	=	1,490
CR {RAPPORTO DI CONSISTENZA (CI/Indice medio di consistenza)}	=	0,001

CALCOLO COEFFICIENTI METODO AHP
 punto 1.1 Rispondenza del progetto allo studio di fattibilità
 Commissario n. 2

TABELLA n. 3

OFFERTE											numero offerte	Xi=rad.n (aij*...aij)	Pi= Xi/totaleX	coeffic.= Pi/Pmax	auto- valore
A	B	C	D	E	F	G	H	I	L						
A	1,000	0,333	0,333	0,400	0,400	0,333	0,333	1,000	0,400	2,000	10	0,525	0,045	0,312	0,991
B	3,000	1,000	1,000	1,500	1,500	1,000	1,000	3,000	1,500	6,000	10	1,683	0,145	1,000	0,988
C	3,000	1,000	1,000	1,500	1,500	1,000	1,000	3,000	1,500	6,000	10	1,683	0,145	1,000	0,988
D	2,500	0,667	0,667	1,000	1,000	0,667	0,667	2,500	1,000	5,000	10	1,200	0,103	0,713	1,030
E	2,500	0,667	0,667	1,000	1,000	0,667	0,667	2,500	1,000	5,000	10	1,200	0,103	0,713	1,030
F	3,000	1,000	1,000	1,500	1,500	1,000	1,000	3,000	1,500	6,000	10	1,683	0,145	1,000	0,988
G	3,000	1,000	1,000	1,500	1,500	1,000	1,000	3,000	1,500	6,000	10	1,683	0,145	1,000	0,988
H	1,000	0,333	0,333	0,400	0,400	0,333	0,333	1,000	0,400	2,000	10	0,525	0,045	0,312	0,991
I	2,500	0,667	0,667	1,000	1,000	0,667	0,667	2,500	1,000	5,000	10	1,200	0,103	0,713	1,030
L	0,500	0,167	0,167	0,200	0,200	0,167	0,167	0,500	0,200	1,000	10	0,262	0,023	0,156	0,991
TOTALE	22,00	6,83	6,83	10,00	10,00	6,83	6,83	22,00	10,00	44,00					
TOTALE												11,642	1,000		10,017

AUTOVALORE $\{\sum(Xi*totaleYj) / \sum Xi\}$	=	10,017
CI {INDICE DI CONSISTENZA $\{[(autovalore-n)/(n-1)]\}$	=	0,002
INDICE MEDIO DI CONSISTENZA	=	1,490
CR {RAPPORTO DI CONSISTENZA (CI/Indice medio di consistenza)}	=	0,001

CALCOLO COEFFICIENTI METODO AHP
 punto 1.1 Rispondenza del progetto allo studio di fattibilità
 Commissario n. 3

TABELLA n. 4

		OFFERTE										numero offerte	Xi=rad.n (aij*...aij)	Pi= Xi/totaleX	coeffic.= Pi/Pmax	auto- valore
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	L					
OFFERTE	A	1,000	0,400	0,500	0,500	0,400	0,400	0,400	1,500	0,500	2,500	10	0,643	0,056	0,344	1,012
	B	2,500	1,000	1,500	1,500	0,667	1,000	1,000	3,000	1,500	5,500	10	1,573	0,137	0,843	1,017
	C	2,000	0,667	1,000	1,500	0,667	0,667	0,667	2,500	1,000	4,500	10	1,209	0,105	0,648	1,032
	D	2,000	0,667	0,667	1,000	0,667	0,667	0,667	2,000	0,667	4,000	10	1,035	0,090	0,554	1,015
	E	2,500	1,500	1,500	1,500	1,000	1,500	1,500	3,000	1,500	6,000	10	1,866	0,163	1,000	0,960
	F	2,500	1,000	1,500	1,500	0,667	1,000	1,000	3,000	1,500	5,500	10	1,573	0,137	0,843	1,017
	G	2,500	1,000	1,500	1,500	0,667	1,000	1,000	3,000	1,500	5,500	10	1,573	0,137	0,843	1,017
	H	0,667	0,333	0,400	0,500	0,333	0,333	0,333	1,000	0,400	2,000	10	0,515	0,045	0,276	0,988
	I	2,000	0,667	1,000	1,500	0,667	0,667	0,667	2,500	1,000	4,500	10	1,209	0,105	0,648	1,032
	L	0,400	0,182	0,222	0,250	0,167	0,182	0,182	0,500	0,222	1,000	10	0,275	0,024	0,147	0,983
TOTALE		18,07	7,42	9,79	11,25	5,90	7,42	7,42	22,00	9,79	41,00					
TOTALE												11,471	1,000			10,072

AUTOVALORE $[\sum(Xi*totaleYj) / \sum Xi]$	=	10,072
CI {INDICE DI CONSISTENZA $[(autovalore-n)/(n-1)]$ }	=	0,008
INDICE MEDIO DI CONSISTENZA	=	1,490
CR {RAPPORTO DI CONSISTENZA $(CI/Indice\ medio\ di\ consistenza)$ }	=	0,005

CALCOLO COEFFICIENTI METODO AHP
 punto 1.1 Rispondenza del progetto allo studio di fattibilità
 Commissario n. 4

TABELLA n. 5

		OFFERTE										numero offerte	Xi=rad.n (aij*...aij)	Pi= Xi/totaleX	coeffic.= Pi/Pmax	auto- valore
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	L					
OFFERTE	A	1,000	0,250	0,222	0,286	0,286	0,250	0,250	0,667	0,286	1,500	10	0,390	0,033	0,192	0,986
	B	4,000	1,000	0,667	1,500	1,500	0,667	0,667	3,000	1,500	5,500	10	1,520	0,127	0,750	1,053
	C	4,500	1,500	1,000	1,500	1,500	1,500	1,500	3,500	1,500	6,500	10	2,026	0,170	1,000	0,962
	D	3,500	0,667	0,667	1,000	1,000	0,667	0,667	2,500	1,000	5,000	10	1,241	0,104	0,612	1,028
	E	3,500	0,667	0,667	1,000	1,000	0,667	0,667	2,500	1,000	5,000	10	1,241	0,104	0,612	1,028
	F	4,000	1,500	0,667	1,500	1,500	1,000	1,000	3,000	1,500	6,000	10	1,732	0,145	0,855	1,004
	G	4,000	1,500	0,667	1,500	1,500	1,000	1,000	3,000	1,500	6,000	10	1,732	0,145	0,855	1,004
	H	1,500	0,333	0,286	0,400	0,400	0,333	0,333	1,000	0,400	2,000	10	0,538	0,045	0,266	1,000
	I	3,500	0,667	0,667	1,000	1,000	0,667	0,667	2,500	1,000	5,000	10	1,241	0,104	0,612	1,028
	L	0,667	0,182	0,154	0,200	0,200	0,167	0,167	0,500	0,200	1,000	10	0,270	0,023	0,133	0,985
TOTALE		30,17	8,27	5,66	9,89	9,89	6,92	6,92	22,17	9,89	43,50					
TOTALE													11,931	1,000		10,077

AUTOVALORE $[\sum(Xi*totaleYj)/\sum Xi]$	=	10,077
CI {INDICE DI CONSISTENZA $[(autovalore-n)/(n-1)]$ }	=	0,009
INDICE MEDIO DI CONSISTENZA	=	1,490
CR {RAPPORTO DI CONSISTENZA $(CI/Indice\ medio\ di\ consistenza)$ }	=	0,006

CALCOLO COEFFICIENTI METODO AHP
 punto 1.1 Rispondenza del progetto allo studio di fattibilità
 Commissario n. 5

TABELLA n. 6

		OFFERTE										numero offerte	Xi=rad.n (aij*...aij)	Pi= Xi/totaleX	coeffic.= Pi/Pmax	auto- valore
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	L					
OFFERTE	A	1,000	0,286	0,333	0,400	0,333	0,333	0,333	1,500	0,333	2,000	10	0,519	0,043	0,256	1,002
	B	3,500	1,000	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	4,500	1,500	6,500	10	2,026	0,169	1,000	0,957
	C	3,000	0,667	1,000	1,500	1,500	1,000	1,000	4,000	1,500	6,000	10	1,663	0,139	0,821	1,006
	D	2,500	0,667	0,667	1,000	0,667	0,667	0,667	3,500	0,667	5,000	10	1,144	0,095	0,565	1,039
	E	3,000	0,667	0,667	1,500	1,000	0,667	0,667	3,500	1,000	5,500	10	1,328	0,111	0,656	1,049
	F	3,000	0,667	1,000	1,500	1,500	1,000	1,000	4,000	1,500	6,000	10	1,663	0,139	0,821	1,006
	G	3,000	0,667	1,000	1,500	1,500	1,000	1,000	4,000	1,500	6,000	10	1,663	0,139	0,821	1,006
	H	0,667	0,222	0,250	0,286	0,286	0,250	0,250	1,000	0,286	1,500	10	0,390	0,033	0,192	0,981
	I	3,000	0,667	0,667	1,500	1,000	0,667	0,667	3,500	1,000	5,500	10	1,328	0,111	0,656	1,049
	L	0,500	0,154	0,167	0,200	0,182	0,167	0,167	0,667	0,182	1,000	10	0,263	0,022	0,130	0,986
TOTALE		23,17	5,66	7,25	10,89	9,47	7,25	7,25	30,17	9,47	45,00					
TOTALE												11,988	1,000			10,081

AUTOVALORE $[\sum(Xi*totaleY) / \sum Xi]$	=	10,081
CI {INDICE DI CONSISTENZA $[(autovalore-n)/(n-1)]$ }	=	0,009
INDICE MEDIO DI CONSISTENZA	=	1,490
CR {RAPPORTO DI CONSISTENZA (CI/Indice medio di consistenza)}	=	0,006

CALCOLO COEFFICIENTI METODO AHP

TABELLA n. 7

punto 1.2 Aspetti funzionali, estetici, strutturali, impiantistici e completezza del progetto preliminare
Commissario n. 1

		OFFERTE										numero offerte	Xi=rad.n (aij*...aij)	Pi= Xi/totaleX	coeffic.= Pi/Pmax	auto- valore
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	L					
OFFERTE	A	1,000	0,667	1,000	0,667	1,500	1,500	0,500	1,000	2,000	4,000	10	1,149	0,100	0,520	1,011
	B	1,500	1,000	1,500	0,667	2,000	2,000	0,667	1,500	3,000	5,500	10	1,583	0,138	0,717	1,038
	C	1,000	0,667	1,000	0,667	1,500	1,500	0,500	1,000	2,000	4,000	10	1,149	0,100	0,520	1,011
	D	1,500	1,500	1,500	1,000	2,000	2,000	0,667	1,500	3,000	6,000	10	1,732	0,151	0,784	1,008
	E	0,667	0,500	0,667	0,500	1,000	1,000	0,400	0,667	1,500	3,000	10	0,818	0,071	0,370	0,999
	F	0,667	0,500	0,667	0,500	1,000	1,000	0,400	0,667	1,500	3,000	10	0,818	0,071	0,370	0,999
	G	2,000	1,500	2,000	1,500	2,500	2,500	1,000	2,000	3,500	7,000	10	2,208	0,193	1,000	0,975
	H	1,000	0,667	1,000	0,667	1,500	1,500	0,500	1,000	2,000	4,000	10	1,149	0,100	0,520	1,011
	I	0,500	0,333	0,500	0,333	0,667	0,667	0,286	0,500	1,000	2,000	10	0,569	0,050	0,257	0,992
	L	0,250	0,182	0,250	0,167	0,333	0,333	0,143	0,250	0,500	1,000	10	0,287	0,025	0,130	0,988
TOTALE	10,08	7,52	10,08	6,67	14,00	14,00	5,06	10,08	20,00	39,50						
TOTALE												11,460	1,000		10,031	

AUTOVALORE $\{\sum(Xi*totaleY) / \sum Xi\}$	=	10,031
CI $\{INDICE DI CONSISTENZA [(autovalore-n)/(n-1)]\}$	=	0,003
INDICE MEDIO DI CONSISTENZA	=	1,490
CR $\{RAPPORTO DI CONSISTENZA (CI/Indice medio di consistenza)\}$	=	0,002

CALCOLO COEFFICIENTI METODO AHP

TABELLA n. 8

punto 1.2 Aspetti funzionali, estetici, strutturali, impiantistici e completezza del progetto preliminare
Commissario n. 2

		OFFERTE										numero offerte	Xi=rad.n ($a_{ij} \dots a_{ij}$)	Pi= Xi/totaleX	coeffic.= Pi/Pmax	auto- valore
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	L					
OFFERTE	A	1,000	0,667	1,000	0,667	1,500	1,500	0,500	1,000	2,000	4,000	10	1,149	0,100	0,520	1,011
	B	1,500	1,000	1,500	0,667	2,000	2,000	0,667	1,500	3,000	5,500	10	1,583	0,138	0,717	1,038
	C	1,000	0,667	1,000	0,667	1,500	1,500	0,500	1,000	2,000	4,000	10	1,149	0,100	0,520	1,011
	D	1,500	1,500	1,500	1,000	2,000	2,000	0,667	1,500	3,000	6,000	10	1,732	0,151	0,784	1,008
	E	0,667	0,500	0,667	0,500	1,000	1,000	0,400	0,667	1,500	3,000	10	0,818	0,071	0,370	0,999
	F	0,667	0,500	0,667	0,500	1,000	1,000	0,400	0,667	1,500	3,000	10	0,818	0,071	0,370	0,999
	G	2,000	1,500	2,000	1,500	2,500	2,500	1,000	2,000	3,500	7,000	10	2,208	0,193	1,000	0,975
	H	1,000	0,667	1,000	0,667	1,500	1,500	0,500	1,000	2,000	4,000	10	1,149	0,100	0,520	1,011
	I	0,500	0,333	0,500	0,333	0,667	0,667	0,286	0,500	1,000	2,000	10	0,569	0,050	0,257	0,992
	L	0,250	0,182	0,250	0,167	0,333	0,333	0,143	0,250	0,500	1,000	10	0,287	0,025	0,130	0,988
TOTALE		10,08	7,52	10,08	6,67	14,00	14,00	5,06	10,08	20,00	39,50					
TOTALE												11,460	1,000			10,031

AUTOVALORE $[\sum(X_i \cdot \text{totale} Y_j) / \sum X_i]$	=	10,031
CI {INDICE DI CONSISTENZA $[(\text{autovalore}-n)/(n-1)]$ }	=	0,003
INDICE MEDIO DI CONSISTENZA	=	1,490
CR {RAPPORTO DI CONSISTENZA (CI/Indice medio di consistenza)}	=	0,002

CALCOLO COEFFICIENTI METODO AHP

punto 1.2 Aspetti funzionali, estetici, strutturali, impiantistici e completezza del progetto preliminare
Commissario n. 3

TABELLA n. 9

		OFFERTE										numero offerte	Xi=rad.n (aij*...aij)	Pi= Xi/totaleX	coeffic.= Pi/Pmax	auto- valore
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	L					
OFFERTE	A	1,000	0,500	0,667	0,400	1,000	1,500	0,400	0,667	1,500	3,000	10	0,867	0,074	0,377	1,014
	B	2,000	1,000	1,500	0,667	2,000	2,000	0,667	1,500	2,500	5,000	10	1,585	0,136	0,689	1,008
	C	1,500	0,667	1,000	0,500	1,500	2,000	0,500	1,000	2,000	4,000	10	1,196	0,102	0,520	1,032
	D	2,500	1,500	2,000	1,000	2,500	3,000	0,667	2,000	3,500	6,500	10	2,105	0,180	0,915	1,033
	E	1,000	0,500	0,667	0,400	1,000	1,500	0,400	0,667	1,500	3,000	10	0,867	0,074	0,377	1,014
	F	0,667	0,500	0,500	0,333	0,667	1,000	0,333	0,500	1,500	2,500	10	0,686	0,059	0,298	1,002
	G	2,500	1,500	2,000	1,500	2,500	3,000	1,000	2,000	3,500	7,000	10	2,300	0,197	1,000	0,963
	H	1,500	0,667	1,000	0,500	1,500	2,000	0,500	1,000	2,000	4,000	10	1,196	0,102	0,520	1,032
	I	0,667	0,400	0,500	0,286	0,667	0,667	0,286	0,500	1,000	2,000	10	0,587	0,050	0,255	0,979
	L	0,333	0,200	0,250	0,154	0,333	0,400	0,143	0,250	0,500	1,000	10	0,301	0,026	0,131	0,978
TOTALE		13,67	7,43	10,08	5,74	13,67	17,07	4,90	10,08	19,50	38,00					
TOTALE													11,690	1,000		10,054

AUTOVALORE $[\sum(Xi*totaleYj)/\sum Xi]$	=	10,054
CI {INDICE DI CONSISTENZA $[(autovalore-n)/(n-1)]$ }	=	0,006
INDICE MEDIO DI CONSISTENZA	=	1,490
CR {RAPPORTO DI CONSISTENZA (CI/Indice medio di consistenza)}	=	0,004

CALCOLO COEFFICIENTI METODO AHP

punto 1.2 Aspetti funzionali, estetici, strutturali, impiantistici e completezza del progetto preliminare
Commissario n. 4

TABELLA n. 10

		OFFERTE										numero offerte	Xi=rad.n (aij*...aij)	Pi= Xi/totaleX	coeffic.= Pi/Pmax	auto- valore
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	L					
OFFERTE	A	1,000	0,667	0,500	0,667	1,500	1,500	0,667	0,667	2,000	4,000	10	1,059	0,092	0,512	1,017
	B	1,500	1,000	0,667	1,000	2,000	2,000	1,500	1,500	3,000	6,000	10	1,663	0,144	0,804	1,009
	C	2,000	1,500	1,000	1,500	2,500	2,500	1,500	1,500	3,500	6,500	10	2,069	0,179	1,000	0,969
	D	1,500	1,000	0,667	1,000	2,000	2,000	1,500	1,500	3,000	6,000	10	1,663	0,144	0,804	1,009
	E	0,667	0,500	0,400	0,500	1,000	1,000	0,500	0,500	1,500	3,000	10	0,772	0,067	0,373	1,003
	F	0,667	0,500	0,400	0,500	1,000	1,000	0,500	0,500	1,500	3,000	10	0,772	0,067	0,373	1,003
	G	1,500	0,667	0,667	0,667	2,000	2,000	1,000	1,000	2,500	5,000	10	1,364	0,118	0,659	1,036
	H	1,500	0,667	0,667	0,667	2,000	2,000	1,000	1,000	2,500	5,000	10	1,364	0,118	0,659	1,036
	I	0,500	0,333	0,286	0,333	0,667	0,667	0,400	0,400	1,000	2,000	10	0,544	0,047	0,263	0,989
	L	0,250	0,167	0,154	0,167	0,333	0,333	0,200	0,200	0,500	1,000	10	0,274	0,024	0,132	0,985
TOTALE		11,08	7,00	5,41	7,00	15,00	15,00	8,77	8,77	21,00	41,50					
TOTALE												11,543	1,000			10,054

AUTOVALORE $[\sum(Xi*totaleYj) / \sum Xi]$	=	10,054
CI {INDICE DI CONSISTENZA $[(autovalore-n)/(n-1)]$ }	=	0,006
INDICE MEDIO DI CONSISTENZA	=	1,490
CR {RAPPORTO DI CONSISTENZA (CI/Indice medio di consistenza)}	=	0,004

CALCOLO COEFFICIENTI METODO AHP

punto 1.2 Aspetti funzionali, estetici, strutturali, impiantistici e completezza del progetto preliminare
Commissario n. 5

TABELLA n. 11

		OFFERTE										numero offerte	Xi=rad.n (aij*...aij)	Pi= Xi/totaleX	coeffic.= Pi/Pmax	auto- valore
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	L					
OFFERTE	A	1,000	0,667	1,500	0,667	1,500	1,500	0,500	1,000	2,000	4,000	10	1,196	0,104	0,542	1,016
	B	1,500	1,000	1,500	0,667	2,000	2,000	0,667	1,500	2,500	5,500	10	1,555	0,135	0,704	1,027
	C	0,667	0,667	1,000	0,500	1,500	1,500	0,500	0,667	2,000	4,000	10	1,029	0,090	0,466	1,039
	D	1,500	1,500	2,000	1,000	2,000	2,000	0,667	1,500	3,000	6,000	10	1,783	0,155	0,807	1,010
	E	0,667	0,500	0,667	0,500	1,000	1,000	0,400	0,667	1,500	3,000	10	0,818	0,071	0,370	0,997
	F	0,667	0,500	0,667	0,500	1,000	1,000	0,400	0,667	1,500	3,000	10	0,818	0,071	0,370	0,997
	G	2,000	1,500	2,000	1,500	2,500	2,500	1,000	2,000	3,500	7,000	10	2,208	0,192	1,000	0,974
	H	1,000	0,667	1,500	0,667	1,500	1,500	0,500	1,000	2,000	4,000	10	1,196	0,104	0,542	1,016
	I	0,500	0,400	0,500	0,333	0,667	0,667	0,286	0,500	1,000	2,500	10	0,592	0,052	0,268	1,001
	L	0,250	0,182	0,250	0,167	0,333	0,333	0,143	0,250	0,400	1,000	10	0,280	0,024	0,127	0,978
TOTALE		9,75	7,58	11,58	6,50	14,00	14,00	5,06	9,75	19,40	40,00					
TOTALE													11,475	1,000		10,056

AUTOVALORE $\{\sum(Xi*totaleYj)/\sum Xi\}$	=	10,056
CI {INDICE DI CONSISTENZA $\{[(autovalore-n)/(n-1)]\}$	=	0,006
INDICE MEDIO DI CONSISTENZA	=	1,490
CR {RAPPORTO DI CONSISTENZA (CI/Indice medio di consistenza)}	=	0,004

CALCOLO COEFFICIENTI METODO AHP

punto 1.3 Compatibilità ambientale, idraulica, geologica e sismica
Commissario n. 1

TABELLA n. 12

		OFFERTE										numero offerte	Xi=rad.n (aij*...aij)	Pi= Xi/totaleXi	coeffic.= Pi/Pmax	auto-valore
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	L					
OFFERTE	A	1,000	0,143	0,250	0,250	0,333	1,000	0,167	0,200	0,500	1,000	10	0,371	0,029	0,134	0,992
	B	7,000	1,000	2,000	2,000	2,500	7,000	1,500	1,500	3,500	7,000	10	2,774	0,218	1,000	0,970
	C	4,000	0,500	1,000	1,000	1,500	4,000	0,667	0,667	2,000	4,000	10	1,455	0,114	0,525	1,020
	D	4,000	0,500	1,000	1,000	1,500	4,000	0,667	0,667	2,000	4,000	10	1,455	0,114	0,525	1,020
	E	3,000	0,400	0,667	0,667	1,000	3,000	0,500	0,500	1,500	3,000	10	1,061	0,083	0,382	1,014
	F	1,000	0,143	0,250	0,250	0,333	1,000	0,167	0,200	0,500	1,000	10	0,371	0,029	0,134	0,992
	G	6,000	0,667	1,500	1,500	2,000	6,000	1,000	1,500	3,000	6,000	10	2,221	0,174	0,800	1,018
	H	5,000	0,667	1,500	1,500	2,000	5,000	0,667	1,000	2,500	5,000	10	1,904	0,150	0,686	1,022
	I	2,000	0,286	0,500	0,500	0,667	2,000	0,333	0,400	1,000	2,000	10	0,742	0,058	0,268	0,992
	L	1,000	0,143	0,250	0,250	0,333	1,000	0,167	0,200	0,500	1,000	10	0,371	0,029	0,134	0,992
TOTALE		34,00	4,45	8,92	8,92	12,17	34,00	5,83	6,83	17,00	34,00					
TOTALE													12,726	1,000		10,030

AUTOVALORE $[\sum(Xi*totaleYj)/\sum Xi]$	=	10,030
CI {INDICE DI CONSISTENZA $[(autovalore-n)/(n-1)]$ }	=	0,003
INDICE MEDIO DI CONSISTENZA	=	1,490
CR {RAPPORTO DI CONSISTENZA (CI/Indice medio di consistenza)}	=	0,002

CALCOLO COEFFICIENTI METODO AHP

punto 1.3 Compatibilità ambientale, idraulica, geologica e sismica
Commissario n. 2

TABELLA n. 13

		OFFERTE										numero offerte	Xi=rad.n (aij*...aij)	Pi= Xi/totaleX	coeffic.= Pi/Pmax	auto- valore
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	L					
OFFERTE	A	1,000	0,143	0,250	0,250	0,333	1,000	0,167	0,200	0,500	1,000	10	0,371	0,029	0,134	0,992
	B	7,000	1,000	2,000	2,000	2,500	7,000	1,500	1,500	3,500	7,000	10	2,774	0,218	1,000	0,970
	C	4,000	0,500	1,000	1,000	1,500	4,000	0,667	0,667	2,000	4,000	10	1,455	0,114	0,525	1,020
	D	4,000	0,500	1,000	1,000	1,500	4,000	0,667	0,667	2,000	4,000	10	1,455	0,114	0,525	1,020
	E	3,000	0,400	0,667	0,667	1,000	3,000	0,500	0,500	1,500	3,000	10	1,061	0,083	0,382	1,014
	F	1,000	0,143	0,250	0,250	0,333	1,000	0,167	0,200	0,500	1,000	10	0,371	0,029	0,134	0,992
	G	6,000	0,667	1,500	1,500	2,000	6,000	1,000	1,500	3,000	6,000	10	2,221	0,174	0,800	1,018
	H	5,000	0,667	1,500	1,500	2,000	5,000	0,667	1,000	2,500	5,000	10	1,904	0,150	0,686	1,022
	I	2,000	0,286	0,500	0,500	0,667	2,000	0,333	0,400	1,000	2,000	10	0,742	0,058	0,268	0,992
	L	1,000	0,143	0,250	0,250	0,333	1,000	0,167	0,200	0,500	1,000	10	0,371	0,029	0,134	0,992
TOTALE		34,00	4,45	8,92	8,92	12,17	34,00	5,83	6,83	17,00	34,00					
TOTALE												12,726	1,000			10,030

AUTOVALORE $[\sum(Xi*totaleYj)/\sum Xi]$	=	10,030
CI {INDICE DI CONSISTENZA $[(autovalore-n)/(n-1)]$ }	=	0,003
INDICE MEDIO DI CONSISTENZA	=	1,490
CR {RAPPORTO DI CONSISTENZA $(CI/Indice\ medio\ di\ consistenza)$ }	=	0,002

CALCOLO COEFFICIENTI METODO AHP
 punto 1.3 Compatibilità ambientale, idraulica, geologica e sismica
 Commissario n. 3

TABELLA n. 14

		OFFERTE										numero offerte	Xi=rad.n (aij*...aij)	Pi= Xi/totaleX	coeffic.= Pi/Pmax	auto- valore
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	L					
OFFERTE	A	1,000	0,167	0,333	0,250	0,286	1,000	0,182	0,222	0,500	1,000	10	0,389	0,031	0,157	0,989
	B	6,000	1,000	2,000	1,500	2,000	6,000	1,500	1,500	3,000	6,000	10	2,479	0,200	1,000	0,966
	C	3,000	0,500	1,000	0,667	0,667	3,000	0,500	0,667	1,500	3,000	10	1,116	0,090	0,450	1,005
	D	4,000	0,667	1,500	1,000	1,500	4,000	0,667	0,667	2,000	4,000	10	1,560	0,126	0,629	1,017
	E	3,500	0,500	1,500	0,667	1,000	3,500	0,500	0,667	2,000	3,500	10	1,305	0,105	0,526	1,055
	F	1,000	0,167	0,333	0,250	0,286	1,000	0,182	0,222	0,500	1,000	10	0,389	0,031	0,157	0,989
	G	5,500	0,667	2,000	1,500	2,000	5,500	1,000	1,500	3,000	5,500	10	2,227	0,180	0,898	1,026
	H	4,500	0,667	1,500	1,500	1,500	4,500	0,667	1,000	2,500	4,500	10	1,792	0,145	0,723	1,021
	I	2,000	0,333	0,667	0,500	0,500	2,000	0,333	0,400	1,000	2,000	10	0,754	0,061	0,304	1,003
	L	1,000	0,167	0,333	0,250	0,286	1,000	0,182	0,222	0,500	1,000	10	0,389	0,031	0,157	0,989
TOTALE		31,50	4,83	11,17	8,08	10,02	31,50	5,71	7,07	16,50	31,50					
TOTALE												12,400	1,000			10,060

AUTOVALORE $[\sum(Xi*totaleYj)/\sum Xi]$	=	10,060
CI {INDICE DI CONSISTENZA $[(autovalore-n)/(n-1)]$ }	=	0,007
INDICE MEDIO DI CONSISTENZA	=	1,490
CR {RAPPORTO DI CONSISTENZA (CI/Indice medio di consistenza)}	=	0,005

CALCOLO COEFFICIENTI METODO AHP

punto 1.3 Compatibilità ambientale, idraulica, geologica e sismica
Commissario n. 4

TABELLA n. 15

		OFFERTE										numero offerte	Xi=rad.n (aij*...aij)	Pi= Xi/totaleX	coeffic.= Pi/Pmax	auto-valore
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	L					
OFFERTE	A	1,000	0,167	0,154	0,250	0,333	1,000	0,200	0,200	0,500	1,000	10	0,366	0,029	0,139	0,988
	B	6,000	1,000	0,667	1,500	2,000	6,000	1,500	1,500	3,000	6,000	10	2,221	0,174	0,842	1,015
	C	6,500	1,500	1,000	2,000	2,500	6,500	1,500	1,500	3,500	6,500	10	2,636	0,207	1,000	0,960
	D	4,000	0,667	0,500	1,000	1,500	4,000	0,667	0,667	2,000	4,000	10	1,398	0,109	0,530	1,031
	E	3,000	0,500	0,400	0,667	1,000	3,000	0,500	0,500	1,500	3,000	10	1,030	0,081	0,391	1,023
	F	1,000	0,167	0,154	0,250	0,333	1,000	0,200	0,200	0,500	1,000	10	0,366	0,029	0,139	0,988
	G	5,000	0,667	0,667	1,500	2,000	5,000	1,000	1,000	2,500	5,000	10	1,828	0,143	0,693	1,026
	H	5,000	0,667	0,667	1,500	2,000	5,000	1,000	1,000	2,500	5,000	10	1,828	0,143	0,693	1,026
	I	2,000	0,333	0,286	0,500	0,667	2,000	0,400	0,400	1,000	2,000	10	0,726	0,057	0,275	0,995
	L	1,000	0,167	0,154	0,250	0,333	1,000	0,200	0,200	0,500	1,000	10	0,366	0,029	0,139	0,988
TOTALE		34,50	5,83	4,65	9,42	12,67	34,50	7,17	7,17	17,50	34,50					
TOTALE												12,764	1,000			10,042

AUTOVALORE $[\sum(Xi \cdot \text{totale} Y_j) / \sum Xi]$	=	10,042
CI {INDICE DI CONSISTENZA $[(\text{autovalore}-n)/(n-1)]$ }	=	0,005
INDICE MEDIO DI CONSISTENZA	=	1,490
CR {RAPPORTO DI CONSISTENZA (CI/Indice medio di consistenza)}	=	0,003

CALCOLO COEFFICIENTI METODO AHP

punto 1.3 Compatibilità ambientale, idraulica, geologica e sismica
Commissario n. 5

TABELLA n. 16

		OFFERTE										numero offerte	Xi=rad.n (aij*...aij)	Pi= Xi/totaleX	coeffic.= Pi/Pmax	auto- valore
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	L					
OFFERTE	A	1,000	0,200	0,333	0,333	0,500	1,500	0,250	0,286	0,500	1,500	10	0,496	0,040	0,188	0,993
	B	5,000	1,000	2,000	2,000	2,500	7,000	1,500	1,500	3,000	7,000	10	2,641	0,213	1,000	0,970
	C	3,000	0,500	1,000	1,000	1,500	4,000	0,667	0,667	2,000	4,000	10	1,414	0,114	0,535	1,027
	D	3,000	0,500	1,000	1,000	1,500	4,000	0,667	0,667	2,000	4,000	10	1,414	0,114	0,535	1,027
	E	2,000	0,400	0,667	0,667	1,000	3,000	0,500	0,500	1,500	3,000	10	1,018	0,082	0,386	1,014
	F	0,667	0,143	0,250	0,250	0,333	1,000	0,167	0,200	0,400	1,000	10	0,349	0,028	0,132	0,984
	G	4,000	0,667	1,500	1,500	2,000	6,000	1,000	1,500	2,500	6,000	10	2,094	0,169	0,793	1,011
	H	3,500	0,667	1,500	1,500	2,000	5,000	0,667	1,000	2,000	5,000	10	1,796	0,145	0,680	1,018
	I	2,000	0,333	0,500	0,500	0,667	2,500	0,400	0,500	1,000	2,500	10	0,821	0,066	0,311	1,013
	L	0,667	0,143	0,250	0,250	0,333	1,000	0,167	0,200	0,400	1,000	10	0,349	0,028	0,132	0,984
TOTALE		24,83	4,55	9,00	9,00	12,33	35,00	5,98	7,02	15,30	35,00					
TOTALE												12,392	1,000			10,042

AUTOVALORE $[\sum(Xi*totaleY) / \sum Xi]$	=	10,042
CI {INDICE DI CONSISTENZA $[(autovalore-n)/(n-1)]$ }	=	0,005
INDICE MEDIO DI CONSISTENZA	=	1,490
CR (RAPPORTO DI CONSISTENZA (CI/Indice medio di consistenza))	=	0,003

CALCOLO COEFFICIENTI METODO AHP
 punto 1.4 Attendibilità e livello del costo di realizzazione
 Commissario n. 1

TABELLA n. 17

		OFFERTE										numero offerte	Xi=rad.n ($a_{ij}^* \dots a_{ij}$)	Pi= Xi/totaleX	coeffic.= Pi/Pmax	auto- valore
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	L					
OFFERTE	A	1,000	0,667	0,500	1,500	0,667	2,000	0,500	2,000	0,667	3,500	10	1,045	0,092	0,519	1,049
	B	1,500	1,000	0,667	2,000	1,500	2,500	0,667	2,500	1,500	5,000	10	1,575	0,138	0,782	1,035
	C	2,000	1,500	1,000	2,000	1,500	3,000	0,667	3,000	1,500	5,500	10	1,840	0,161	0,914	1,023
	D	0,667	0,500	0,500	1,000	0,667	1,500	0,500	1,500	0,667	3,000	10	0,871	0,076	0,432	1,004
	E	1,500	0,667	0,667	1,500	1,000	2,000	0,667	2,000	1,000	4,000	10	1,267	0,111	0,629	1,008
	F	0,500	0,400	0,333	0,667	0,500	1,000	0,333	1,000	0,500	2,000	10	0,612	0,054	0,304	0,992
	G	2,000	1,500	1,500	2,000	1,500	3,000	1,000	3,000	1,500	6,000	10	2,013	0,176	1,000	0,970
	H	0,500	0,400	0,333	0,667	0,500	1,000	0,333	1,000	0,500	2,000	10	0,612	0,054	0,304	0,992
	I	1,500	0,667	0,667	1,500	1,000	2,000	0,667	2,000	1,000	4,000	10	1,267	0,111	0,629	1,008
	L	0,286	0,200	0,182	0,333	0,250	0,500	0,167	0,500	0,250	1,000	10	0,313	0,027	0,155	0,987
TOTALE		11,45	7,50	6,35	13,17	9,08	18,50	5,50	18,50	9,08	36,00					
TOTALE												11,416	1,000			10,069

AUTOVALORE $[\sum(X_i \cdot \text{totale } Y_j) / \sum X_i]$	=	10,069
CI {INDICE DI CONSISTENZA $[(\text{autovalore}-n)/(n-1)]$ }	=	0,008
INDICE MEDIO DI CONSISTENZA	=	1,490
CR {RAPPORTO DI CONSISTENZA (CI/Indice medio di consistenza)}	=	0,005

CALCOLO COEFFICIENTI METODO AHP
 punto 1.4 Attendibilità e livello del costo di realizzazione
 Commissario n. 2

TABELLA n. 18

		OFFERTE										numero offerte	Xi=rad.n (aij*...aij)	Pi= Xi/totaleX	coeffic.= Pi/Pmax	auto-valore
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	L					
OFFERTE	A	1,000	0,667	0,667	1,500	0,667	2,000	0,500	2,000	0,667	3,500	10	1,076	0,095	0,534	1,039
	B	1,500	1,000	1,000	2,000	1,500	2,500	0,667	2,500	1,500	5,000	10	1,640	0,145	0,815	1,013
	C	1,500	1,000	1,000	2,000	1,500	2,500	0,667	2,500	1,500	5,000	10	1,640	0,145	0,815	1,013
	D	0,667	0,500	0,500	1,000	0,667	1,500	0,500	1,500	0,667	3,000	10	0,871	0,077	0,432	1,011
	E	1,500	0,667	0,667	1,500	1,000	2,000	0,667	2,000	1,000	4,000	10	1,267	0,112	0,629	1,015
	F	0,500	0,400	0,400	0,667	0,500	1,000	0,333	1,000	0,500	2,000	10	0,624	0,055	0,310	0,990
	G	2,000	1,500	1,500	2,000	1,500	3,000	1,000	3,000	1,500	6,000	10	2,013	0,178	1,000	0,977
	H	0,500	0,400	0,400	0,667	0,500	1,000	0,333	1,000	0,500	2,000	10	0,624	0,055	0,310	0,990
	I	1,500	0,667	0,667	1,500	1,000	2,000	0,667	2,000	1,000	4,000	10	1,267	0,112	0,629	1,015
	L	0,286	0,200	0,200	0,333	0,250	0,500	0,167	0,500	0,250	1,000	10	0,316	0,028	0,157	0,989
TOTALE		10,95	7,00	7,00	13,17	9,08	18,00	5,50	18,00	9,08	35,50					
TOTALE												11,336	1,000			10,052

AUTOVALORE $[\sum(Xi*totaleYj) / \sum Xi]$	=	10,052
CI {INDICE DI CONSISTENZA $[(autovalore-n)/(n-1)]$ }	=	0,006
INDICE MEDIO DI CONSISTENZA	=	1,490
CR {RAPPORTO DI CONSISTENZA $(CI/Indice\ medio\ di\ consistenza)$ }	=	0,004

CALCOLO COEFFICIENTI METODO AHP
 punto 1.4 Attendibilità e livello del costo di realizzazione
 Commissario n. 3

TABELLA n. 19

		OFFERTE										numero offerte	Xi=rad.n (aij*...aij)	Pi= Xi/totaleX	coeffic.= Pi/Pmax	auto- valore
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	L					
OFFERTE	A	1,000	0,500	0,667	1,500	0,500	2,000	0,500	3,000	0,667	3,000	10	1,041	0,086	0,446	1,016
	B	2,000	1,000	1,500	2,000	0,667	3,500	0,667	5,000	1,500	5,000	10	1,796	0,148	0,769	1,039
	C	1,500	0,667	1,000	2,000	0,667	3,000	0,667	4,000	1,500	4,000	10	1,516	0,125	0,649	1,020
	D	0,667	0,500	0,500	1,000	0,400	2,000	0,400	2,500	0,667	2,500	10	0,860	0,071	0,368	1,014
	E	2,000	1,500	1,500	2,500	1,000	4,000	0,667	5,500	2,000	5,500	10	2,118	0,175	0,906	1,020
	F	0,500	0,286	0,333	0,500	0,250	1,000	0,250	1,500	0,400	1,500	10	0,516	0,043	0,221	0,992
	G	2,000	1,500	1,500	2,500	1,500	4,000	1,000	6,000	2,000	6,000	10	2,337	0,193	1,000	0,960
	H	0,333	0,200	0,250	0,400	0,182	0,667	0,167	1,000	0,286	1,000	10	0,362	0,030	0,155	0,984
	I	1,500	0,667	0,667	1,500	0,500	2,500	0,500	3,500	1,000	3,500	10	1,226	0,101	0,524	1,041
	L	0,333	0,200	0,250	0,400	0,182	0,667	0,167	1,000	0,286	1,000	10	0,362	0,030	0,155	0,984
TOTALE		11,83	7,02	8,17	14,30	5,85	23,33	4,98	33,00	10,30	33,00					
TOTALE													12,134	1,000		10,070

AUTOVALORE $[\sum(Xi \cdot totaleY_j) / \sum Xi]$	=	10,070
CI {INDICE DI CONSISTENZA $[(autovalore-n)/(n-1)]$ }	=	0,008
INDICE MEDIO DI CONSISTENZA	=	1,490
CR {RAPPORTO DI CONSISTENZA $(CI/Indice\ medio\ di\ consistenza)$ }	=	0,005

CALCOLO COEFFICIENTI METODO AHP
 punto 1.4 Attendibilità e livello del costo di realizzazione
 Commissario n. 4

TABELLA n. 20

		OFFERTE										numero offerte	Xi=rad.n (aj*...aj)	Pi= Xi/totaleX	coeffic.= Pi/Pmax	auto- valore
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	L					
OFFERTE	A	1,000	0,500	0,400	1,000	0,667	1,500	0,500	1,500	0,667	3,000	10	0,887	0,077	0,382	1,009
	B	2,000	1,000	0,667	2,000	1,500	2,500	0,667	2,500	1,500	5,000	10	1,621	0,140	0,699	1,027
	C	2,500	1,500	1,000	2,500	2,000	3,500	1,500	3,500	2,000	6,500	10	2,318	0,200	1,000	0,973
	D	1,000	0,500	0,400	1,000	0,667	1,500	0,500	1,500	0,667	3,000	10	0,887	0,077	0,382	1,009
	E	1,500	0,667	0,500	1,500	1,000	2,000	0,667	2,000	1,000	4,000	10	1,231	0,106	0,531	1,020
	F	0,667	0,400	0,286	0,667	0,500	1,000	0,333	1,000	0,500	2,000	10	0,621	0,054	0,268	0,992
	G	2,000	1,500	0,667	2,000	1,500	3,000	1,000	3,000	1,500	5,500	10	1,840	0,159	0,794	1,010
	H	0,667	0,400	0,286	0,667	0,500	1,000	0,333	1,000	0,500	2,000	10	0,621	0,054	0,268	0,992
	I	1,500	0,667	0,500	1,500	1,000	2,000	0,667	2,000	1,000	4,000	10	1,231	0,106	0,531	1,020
	L	0,333	0,200	0,154	0,333	0,250	0,500	0,182	0,500	0,250	1,000	10	0,315	0,027	0,136	0,981
TOTALE		13,17	7,33	4,86	13,17	9,58	18,50	6,35	18,50	9,58	36,00					
TOTALE													11,571	1,000		10,033

AUTOVALORE $\{\sum(Xi*totaleYj)/\sum Xi\}$	=	10,033
CI {INDICE DI CONSISTENZA $\{(autovalore-n)/(n-1)\}$ }	=	0,004
INDICE MEDIO DI CONSISTENZA	=	1,490
CR {RAPPORTO DI CONSISTENZA (CI/Indice medio di consistenza)}	=	0,002

CALCOLO COEFFICIENTI METODO AHP
 punto 1.4 Attendibilità e livello del costo di realizzazione
 Commissario n. 5

TABELLA n. 21

		OFFERTE										numero offerte	Xi=rad.n (aij*...aij)	Pi= Xi/totaleX	coeffic.= Pi/Pmax	auto- valore
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	L					
OFFERTE	A	1,000	0,667	0,667	1,500	0,667	2,000	0,500	1,500	0,667	3,500	10	1,045	0,092	0,529	1,026
	B	1,500	1,000	0,667	2,000	1,500	2,500	0,667	2,000	1,500	5,000	10	1,540	0,136	0,779	1,033
	C	1,500	1,500	1,000	2,000	1,500	2,500	0,667	2,500	1,500	5,500	10	1,724	0,152	0,872	1,012
	D	0,667	0,500	0,500	1,000	0,667	1,500	0,500	1,500	0,667	3,000	10	0,871	0,077	0,440	1,012
	E	1,500	0,667	0,667	1,500	1,000	2,000	0,667	2,000	0,667	4,000	10	1,217	0,107	0,616	1,029
	F	0,500	0,400	0,400	0,667	0,500	1,000	0,333	0,667	0,500	2,500	10	0,612	0,054	0,310	0,995
	G	2,000	1,500	1,500	2,000	1,500	3,000	1,000	2,500	1,500	6,000	10	1,977	0,175	1,000	0,971
	H	0,667	0,500	0,400	0,667	0,500	1,500	0,400	1,000	0,500	2,500	10	0,712	0,063	0,360	1,009
	I	1,500	0,667	0,667	1,500	1,500	2,000	0,667	2,000	1,000	4,500	10	1,335	0,118	0,675	1,028
	L	0,286	0,200	0,182	0,333	0,250	0,400	0,167	0,400	0,222	1,000	10	0,296	0,026	0,150	0,979
TOTALE		11,12	7,60	6,65	13,17	9,58	18,40	5,57	16,07	8,72	37,50					
TOTALE													11,328	1,000		10,095

AUTOVALORE $[\sum(Xi*totaleY) / \sum Xi]$	=	10,095
CI {INDICE DI CONSISTENZA $[(autovalore-n)/(n-1)]$ }	=	0,011
INDICE MEDIO DI CONSISTENZA	=	1,490
CR {RAPPORTO DI CONSISTENZA (CI/Indice medio di consistenza)}	=	0,007

CALCOLO COEFFICIENTI METODO AHP
 punto 2.1 Qualità e completezza dello schema di convenzione
 Commissario n. 1

TABELLA n. 22

		OFFERTE										numero offerte	Xi=rad.n ($a_{ij} \dots a_{ij}$)	Pi= Xi/totaleX	coeffic.= Pi/Pmax	auto- valore
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	L					
OFFERTE	A	1,000	0,667	1,000	1,000	0,667	0,667	0,667	0,667	1,000	0,667	10	0,784	0,077	0,667	1,000
	B	1,500	1,000	1,500	1,500	1,000	1,000	1,000	1,000	1,500	1,000	10	1,176	0,115	1,000	1,000
	C	1,000	0,667	1,000	1,000	0,667	0,667	0,667	0,667	1,000	0,667	10	0,784	0,077	0,667	1,000
	D	1,000	0,667	1,000	1,000	0,667	0,667	0,667	0,667	1,000	0,667	10	0,784	0,077	0,667	1,000
	E	1,500	1,000	1,500	1,500	1,000	1,000	1,000	1,000	1,500	1,000	10	1,176	0,115	1,000	1,000
	F	1,500	1,000	1,500	1,500	1,000	1,000	1,000	1,000	1,500	1,000	10	1,176	0,115	1,000	1,000
	G	1,500	1,000	1,500	1,500	1,000	1,000	1,000	1,000	1,500	1,000	10	1,176	0,115	1,000	1,000
	H	1,500	1,000	1,500	1,500	1,000	1,000	1,000	1,000	1,500	1,000	10	1,176	0,115	1,000	1,000
	I	1,000	0,667	1,000	1,000	0,667	0,667	0,667	0,667	1,000	0,667	10	0,784	0,077	0,667	1,000
	L	1,500	1,000	1,500	1,500	1,000	1,000	1,000	1,000	1,500	1,000	10	1,176	0,115	1,000	1,000
TOTALE	13,00	8,67	13,00	13,00	8,67	8,67	8,67	8,67	13,00	8,67						
TOTALE												10,193	1,000		10,000	

AUTOVALORE $[\sum(X_i \cdot \text{totale} Y) / \sum X_i]$	=	10,000
CI {INDICE DI CONSISTENZA $[(\text{autovalore}-n)/(n-1)]$ }	=	0,000
INDICE MEDIO DI CONSISTENZA	=	1,490
CR {RAPPORTO DI CONSISTENZA (CI/Indice medio di consistenza)}	=	0,000

CALCOLO COEFFICIENTI METODO AHP
 punto 2.1 Qualità e completezza dello schema di convenzione
 Commissario n. 2

TABELLA n. 23

		OFFERTE										numero offerte	Xi=rad.n ($a_{ij} \dots a_{ij}$)	Pi= Xi/totaleXi	coeffic.= Pi/Pmax	auto- valore
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	L					
OFFERTE	A	1,000	0,667	1,000	1,000	0,667	0,667	0,667	0,667	1,000	0,667	10	0,784	0,077	0,667	1,000
	B	1,500	1,000	1,500	1,500	1,000	1,000	1,000	1,000	1,500	1,000	10	1,176	0,115	1,000	1,000
	C	1,000	0,667	1,000	1,000	0,667	0,667	0,667	0,667	1,000	0,667	10	0,784	0,077	0,667	1,000
	D	1,000	0,667	1,000	1,000	0,667	0,667	0,667	0,667	1,000	0,667	10	0,784	0,077	0,667	1,000
	E	1,500	1,000	1,500	1,500	1,000	1,000	1,000	1,000	1,500	1,000	10	1,176	0,115	1,000	1,000
	F	1,500	1,000	1,500	1,500	1,000	1,000	1,000	1,000	1,500	1,000	10	1,176	0,115	1,000	1,000
	G	1,500	1,000	1,500	1,500	1,000	1,000	1,000	1,000	1,500	1,000	10	1,176	0,115	1,000	1,000
	H	1,500	1,000	1,500	1,500	1,000	1,000	1,000	1,000	1,500	1,000	10	1,176	0,115	1,000	1,000
	I	1,000	0,667	1,000	1,000	0,667	0,667	0,667	0,667	1,000	0,667	10	0,784	0,077	0,667	1,000
	L	1,500	1,000	1,500	1,500	1,000	1,000	1,000	1,000	1,500	1,000	10	1,176	0,115	1,000	1,000
TOTALE		13,00	8,67	13,00	13,00	8,67	8,67	8,67	8,67	13,00	8,67					
TOTALE												10,193	1,000		10,000	

AUTOVALORE $[\sum(X_i \cdot \text{totale } Y_j) / \sum X_i]$	=	10,000
CI {INDICE DI CONSISTENZA $[(\text{autovalore}-n)/(n-1)]$ }	=	0,000
INDICE MEDIO DI CONSISTENZA	=	1,490
CR {RAPPORTO DI CONSISTENZA (CI/Indice medio di consistenza)}	=	0,000

CALCOLO COEFFICIENTI METODO AHP
 punto 2.1 Qualità e completezza dello schema di convenzione
 Commissario n. 3

TABELLA n. 24

		OFFERTE										numero offerte	Xi=rad.n (aij*...aij)	Pi= Xi/totaleX	coeffic.= Pi/Pmax	auto-valore
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	L					
OFFERTE	A	1,000	0,667	1,500	1,000	0,667	0,667	0,667	0,667	1,000	0,667	10	0,816	0,080	0,640	1,009
	B	1,500	1,000	1,500	1,500	1,000	1,500	1,000	1,500	1,500	1,000	10	1,275	0,124	1,000	0,996
	C	0,667	0,667	1,000	0,667	0,667	0,667	0,667	0,667	0,667	0,667	10	0,694	0,068	0,544	0,983
	D	1,000	0,667	1,500	1,000	0,667	0,667	0,667	0,667	1,000	0,667	10	0,816	0,080	0,640	1,009
	E	1,500	1,000	1,500	1,500	1,000	1,500	1,000	1,500	1,500	1,000	10	1,275	0,124	1,000	0,996
	F	1,500	0,667	1,500	1,500	0,667	1,000	0,667	1,000	1,500	0,667	10	1,000	0,098	0,784	1,041
	G	1,500	1,000	1,500	1,500	1,000	1,500	1,000	1,500	1,000	1,000	10	1,275	0,124	1,000	0,996
	H	1,500	0,667	1,500	1,500	0,667	1,000	0,667	1,000	1,500	0,667	10	1,000	0,098	0,784	1,041
	I	1,000	0,667	1,500	1,000	0,667	0,667	0,667	0,667	1,000	0,667	10	0,816	0,080	0,640	1,009
	L	1,500	1,000	1,500	1,500	1,000	1,500	1,000	1,500	1,500	1,000	10	1,275	0,124	1,000	0,996
TOTALE		12,67	8,00	14,50	12,67	8,00	10,67	8,00	10,67	12,67	8,00					
TOTALE												10,245	1,000			10,077

AUTOVALORE $[\sum(Xi \cdot totaleYj) / \sum Xi]$	=	10,077
CI {INDICE DI CONSISTENZA $[(autovalore-n)/(n-1)]$ }	=	0,009
INDICE MEDIO DI CONSISTENZA	=	1,490
CR {RAPPORTO DI CONSISTENZA (CI/Indice medio di consistenza)}	=	0,006

CALCOLO COEFFICIENTI METODO AHP
 punto 2.1 Qualità e completezza dello schema di convenzione
 Commissario n. 4

TABELLA n. 25

		OFFERTE										numero offerte	Xi=rad.n (aij*...aij)	Pi= Xi/totaleXi	coeffic.= Pi/Pmax	auto- valore
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	L					
OFFERTE	A	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	10	1,000	0,100	1,000	1,000
	B	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	10	1,000	0,100	1,000	1,000
	C	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	10	1,000	0,100	1,000	1,000
	D	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	10	1,000	0,100	1,000	1,000
	E	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	10	1,000	0,100	1,000	1,000
	F	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	10	1,000	0,100	1,000	1,000
	G	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	10	1,000	0,100	1,000	1,000
	H	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	10	1,000	0,100	1,000	1,000
	I	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	10	1,000	0,100	1,000	1,000
	L	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	10	1,000	0,100	1,000	1,000
TOTALE		10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00					
TOTALE												10,000	1,000			10,000

AUTOVALORE $\{\sum(Xi*totaleYj) / \sum Xi\}$	=	10,000
CI {INDICE DI CONSISTENZA $\{(autovalore-n)/(n-1)\}$ }	=	0,000
INDICE MEDIO DI CONSISTENZA	=	1,490
CR {RAPPORTO DI CONSISTENZA (CI/Indice medio di consistenza)}	=	0,000

CALCOLO COEFFICIENTI METODO AHP
 punto 2.1 Qualità e completezza dello schema di convenzione
 Commissario n. 5

TABELLA n. 26

		OFFERTE										numero offerte	Xi=rad.n (aij*...aij)	Pi= Xi/totaleX	coeffic.= Pi/Pmax	auto-valore
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	L					
OFFERTE	A	1,000	0,667	1,000	1,000	0,667	0,667	0,667	0,667	1,000	0,667	10	0,784	0,077	0,667	1,000
	B	1,500	1,000	1,500	1,500	1,000	1,000	1,000	1,000	1,500	1,000	10	1,176	0,115	1,000	1,000
	C	1,000	0,667	1,000	1,000	0,667	0,667	0,667	0,667	1,000	0,667	10	0,784	0,077	0,667	1,000
	D	1,000	0,667	1,000	1,000	0,667	0,667	0,667	0,667	1,000	0,667	10	0,784	0,077	0,667	1,000
	E	1,500	1,000	1,500	1,500	1,000	1,000	1,000	1,000	1,500	1,000	10	1,176	0,115	1,000	1,000
	F	1,500	1,000	1,500	1,500	1,000	1,000	1,000	1,000	1,500	1,000	10	1,176	0,115	1,000	1,000
	G	1,500	1,000	1,500	1,500	1,000	1,000	1,000	1,000	1,500	1,000	10	1,176	0,115	1,000	1,000
	H	1,500	1,000	1,500	1,500	1,000	1,000	1,000	1,000	1,500	1,000	10	1,176	0,115	1,000	1,000
	I	1,000	0,667	1,000	1,000	0,667	0,667	0,667	0,667	1,000	0,667	10	0,784	0,077	0,667	1,000
	L	1,500	1,000	1,500	1,500	1,000	1,000	1,000	1,000	1,500	1,000	10	1,176	0,115	1,000	1,000
TOTALE		13,00	8,67	13,00	13,00	8,67	8,67	8,67	8,67	13,00	8,67					
TOTALE													10,193	1,000		10,000

AUTOVALORE $[\sum(Xi*totaleY)]/\sum Xi$	=	10,000
CI {INDICE DI CONSISTENZA $[(autovalore-n)/(n-1)]$ }	=	0,000
INDICE MEDIO DI CONSISTENZA	=	1,490
CR {RAPPORTO DI CONSISTENZA $(CI/Indice\ medio\ di\ consistenza)$ }	=	0,000

CALCOLO COEFFICIENTI METODO AHP

punto 2.2 modalità di individuazione dei rischi e loro allocazione
Commissario n. 1

TABELLA n. 27

		OFFERTE										numero offerte	Xi=rad.n (aij*...aij)	Pi= Xi/totaleX	coeffic.= Pi/Pmax	auto- valore
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	L					
OFFERTE	A	1,000	1,500	1,500	0,667	1,500	1,500	1,000	1,500	1,500	1,500	10	1,275	0,123	0,789	1,008
	B	0,667	1,000	1,500	0,667	1,000	1,000	0,667	1,500	1,500	1,500	10	1,041	0,101	0,644	1,024
	C	0,667	0,667	1,000	0,500	0,667	0,667	0,667	1,000	1,000	1,000	10	0,762	0,074	0,471	0,995
	D	1,500	1,500	2,000	1,000	1,500	1,500	1,500	2,000	2,000	2,000	10	1,616	0,156	1,000	0,990
	E	0,667	1,000	1,500	0,667	1,000	1,000	0,667	1,500	1,500	1,500	10	1,041	0,101	0,644	1,024
	F	0,667	1,000	1,500	0,667	1,000	1,000	0,667	1,500	1,500	1,500	10	1,041	0,101	0,644	1,024
	G	1,000	1,500	1,500	0,667	1,500	1,500	1,000	1,500	1,500	1,500	10	1,275	0,123	0,789	1,008
	H	0,667	0,667	1,000	0,500	0,667	0,667	0,667	1,000	1,000	1,000	10	0,762	0,074	0,471	0,995
	I	0,667	0,667	1,000	0,500	0,667	0,667	0,667	1,000	1,000	1,000	10	0,762	0,074	0,471	0,995
	L	0,667	0,667	1,000	0,500	0,667	0,667	0,667	1,000	1,000	1,000	10	0,762	0,074	0,471	0,995
TOTALE	8,17	10,17	13,50	6,33	10,17	10,17	8,17	13,50	13,50	13,50						
TOTALE												10,338	1,000		10,056	

AUTOVALORE $[\sum(Xi \cdot totaleY_j) / \sum Xi]$	=	10,056
CI {INDICE DI CONSISTENZA $[(autovalore-n)/(n-1)]$ }	=	0,006
INDICE MEDIO DI CONSISTENZA	=	1,490
CR {RAPPORTO DI CONSISTENZA (CI/Indice medio di consistenza)}	=	0,004

CALCOLO COEFFICIENTI METODO AHP

punto 2.2 modalità di individuazione dei rischi e loro allocazione
Commissario n. 2

TABELLA n. 28

		OFFERTE										numero offerte	Xi=rad.n (aij*...aij)	Pi= Xi/totaleX	coeffic.= Pi/Pmax	auto- valore
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	L					
OFFERTE	A	1,000	1,500	1,500	0,667	1,500	1,500	1,000	1,500	1,500	1,500	10	1,275	0,123	0,789	1,008
	B	0,667	1,000	1,500	0,667	1,000	1,000	0,667	1,500	1,500	1,500	10	1,041	0,101	0,644	1,024
	C	0,667	0,667	1,000	0,500	0,667	0,667	0,667	1,000	1,000	1,000	10	0,762	0,074	0,471	0,995
	D	1,500	1,500	2,000	1,000	1,500	1,500	1,500	2,000	2,000	2,000	10	1,616	0,156	1,000	0,990
	E	0,667	1,000	1,500	0,667	1,000	1,000	0,667	1,500	1,500	1,500	10	1,041	0,101	0,644	1,024
	F	0,667	1,000	1,500	0,667	1,000	1,000	0,667	1,500	1,500	1,500	10	1,041	0,101	0,644	1,024
	G	1,000	1,500	1,500	0,667	1,500	1,500	1,000	1,500	1,500	1,500	10	1,275	0,123	0,789	1,008
	H	0,667	0,667	1,000	0,500	0,667	0,667	0,667	1,000	1,000	1,000	10	0,762	0,074	0,471	0,995
	I	0,667	0,667	1,000	0,500	0,667	0,667	0,667	1,000	1,000	1,000	10	0,762	0,074	0,471	0,995
	L	0,667	0,667	1,000	0,500	0,667	0,667	0,667	1,000	1,000	1,000	10	0,762	0,074	0,471	0,995
TOTALE		8,17	10,17	13,50	6,33	10,17	10,17	8,17	13,50	13,50	13,50					
TOTALE												10,338	1,000			10,056

AUTOVALORE $[\sum(Xi*totaleYj) / \sum Xi]$	=	10,056
CI {INDICE DI CONSISTENZA $[(autovalore-n)/(n-1)]$ }	=	0,006
INDICE MEDIO DI CONSISTENZA	=	1,490
CR {RAPPORTO DI CONSISTENZA $(CI/Indice\ medio\ di\ consistenza)$ }	=	0,004

CALCOLO COEFFICIENTI METODO AHP
 punto 2.2 modalità di individuazione dei rischi e loro allocazione
 Commissario n. 3

TABELLA n. 29

		OFFERTE										numero offerte	Xi=rad.n (aij*...aij)	Pi= Xi/totaleX	coeffic.= Pi/Pmax	auto- valore
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	L					
OFFERTE	A	1,000	1,500	2,000	0,667	1,500	1,500	1,500	2,000	2,000	2,000	10	1,490	0,141	0,922	1,013
	B	0,667	1,000	1,500	0,667	0,667	1,000	0,667	1,500	1,500	1,500	10	1,000	0,095	0,619	1,012
	C	0,500	0,667	1,000	0,500	0,500	0,667	0,500	1,000	1,000	1,000	10	0,699	0,066	0,432	0,994
	D	1,500	1,500	2,000	1,000	1,500	1,500	1,500	2,000	2,000	2,000	10	1,616	0,153	1,000	0,971
	E	0,667	1,500	2,000	0,667	1,000	1,500	1,000	2,000	2,000	2,000	10	1,320	0,125	0,816	1,043
	F	0,667	1,000	1,500	0,667	0,667	1,000	0,667	1,500	1,500	1,500	10	1,000	0,095	0,619	1,012
	G	0,667	1,500	2,000	0,667	1,000	1,500	1,000	2,000	2,000	2,000	10	1,320	0,125	0,816	1,043
	H	0,500	0,667	1,000	0,500	0,500	0,667	0,500	1,000	1,000	1,000	10	0,699	0,066	0,432	0,994
	I	0,500	0,667	1,000	0,500	0,500	0,667	0,500	1,000	1,000	1,000	10	0,699	0,066	0,432	0,994
	L	0,500	0,667	1,000	0,500	0,500	0,667	0,500	1,000	1,000	1,000	10	0,699	0,066	0,432	0,994
TOTALE		7,17	10,67	15,00	6,33	8,33	10,67	8,33	15,00	15,00	15,00					
TOTALE												10,541	1,000			10,072

AUTOVALORE $[\sum(Xi*totaleY) / \sum Xi]$	=	10,072
CI {INDICE DI CONSISTENZA $[(autovalore-n)/(n-1)]$ }	=	0,008
INDICE MEDIO DI CONSISTENZA	=	1,490
CR {RAPPORTO DI CONSISTENZA $(CI/Indice\ medio\ di\ consistenza)$ }	=	0,005



CALCOLO COEFFICIENTI METODO AHP

TABELLA n. 30

punto 2.2 modalità di individuazione dei rischi e loro allocazione

Commissario n. 4

		OFFERTE										numero offerte	Xi=rad.n (aij*...aij)	Pi= Xi/totaleXi	coeffic.= Pi/Pmax	auto-valore
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	L					
OFFERTE	A	1,000	1,500	1,500	0,667	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	10	1,328	0,129	0,846	1,007
	B	0,667	1,000	1,500	0,667	0,667	0,667	1,000	1,500	1,500	1,500	10	1,000	0,097	0,637	1,033
	C	0,667	0,667	1,000	0,667	0,667	0,667	0,667	1,500	1,500	1,500	10	0,885	0,086	0,564	1,029
	D	1,500	1,500	1,500	1,000	1,500	1,500	1,500	2,000	2,000	2,000	10	1,570	0,152	1,000	0,988
	E	0,667	1,500	1,500	0,667	1,000	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	10	1,176	0,114	0,749	1,025
	F	0,667	1,500	1,500	0,667	1,000	1,000	1,500	1,500	1,500	1,500	10	1,176	0,114	0,749	1,025
	G	0,667	1,000	1,500	0,667	0,667	0,667	1,000	1,500	1,500	1,500	10	1,000	0,097	0,637	1,033
	H	0,667	0,667	0,667	0,500	0,667	0,667	0,667	1,000	1,000	1,000	10	0,732	0,071	0,466	0,991
	I	0,667	0,667	0,667	0,500	0,667	0,667	0,667	1,000	1,000	1,000	10	0,732	0,071	0,466	0,991
	L	0,667	0,667	0,667	0,500	0,667	0,667	0,667	1,000	1,000	1,000	10	0,732	0,071	0,466	0,991
TOTALE		7,83	10,67	12,00	6,50	9,00	9,00	10,67	14,00	14,00	14,00					
TOTALE												10,331	1,000			10,112

AUTOVALORE $[\sum(Xi*totaleYj) / \sum Xi]$	=	10,112
CI {INDICE DI CONSISTENZA $[(autovalore-n)/(n-1)]$ }	=	0,012
INDICE MEDIO DI CONSISTENZA	=	1,490
CR {RAPPORTO DI CONSISTENZA $(CI/Indice\ medio\ di\ consistenza)$ }	=	0,008

CALCOLO COEFFICIENTI METODO AHP

punto 2.2 modalità di individuazione dei rischi e loro allocazione

Commissario n. 5

TABELLA n. 31

		OFFERTE										numero offerte	Xi=rad.n (aij*...aij)	Pi= Xi/totaleX	coeffic.= Pi/Pmax	auto-valore
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	L					
OFFERTE	A	1,000	1,500	2,000	0,667	1,500	1,500	1,500	2,000	2,000	2,000	10	1,490	0,142	0,896	1,019
	B	0,667	1,000	1,500	0,667	1,500	1,500	0,667	1,500	1,500	2,000	10	1,162	0,111	0,699	1,035
	C	0,500	0,667	1,000	0,500	0,667	0,667	0,667	1,000	1,000	1,500	10	0,771	0,074	0,463	1,005
	D	1,500	1,500	2,000	1,000	1,500	2,000	1,500	2,000	2,000	2,000	10	1,663	0,159	1,000	0,978
	E	0,667	0,667	1,500	0,667	1,000	1,500	0,667	1,500	1,500	1,500	10	1,041	0,099	0,626	1,027
	F	0,667	0,667	1,500	0,500	0,667	1,000	0,667	1,500	1,500	1,500	10	0,933	0,089	0,561	1,038
	G	0,667	1,500	1,500	0,667	1,500	1,500	1,000	1,500	1,500	2,000	10	1,260	0,120	0,758	1,022
	H	0,500	0,667	1,000	0,500	0,667	0,667	0,667	1,000	1,000	1,500	10	0,771	0,074	0,463	1,005
	I	0,500	0,667	1,000	0,500	0,667	0,667	0,667	1,000	1,000	1,500	10	0,771	0,074	0,463	1,005
	L	0,500	0,500	0,667	0,500	0,667	0,667	0,500	0,667	0,667	1,000	10	0,619	0,059	0,372	0,974
TOTALE		7,17	9,33	13,67	6,17	10,33	11,67	8,50	13,67	13,67	16,50					
TOTALE												10,482	1,000			10,109

AUTOVALORE $[\sum(Xi*totaleY) / \sum Xi]$	=	10,109
CI $\{INDICE DI CONSISTENZA [(autovalore-n)/(n-1)]\}$	=	0,012
INDICE MEDIO DI CONSISTENZA	=	1,490
CR $\{RAPPORTO DI CONSISTENZA (CI/Indice medio di consistenza)\}$	=	0,008

CALCOLO COEFFICIENTI METODO AHP
 punto 2.3 qualità del servizio e modalità della sua prestazione
 Commissario n. 1

TABELLA n. 32

		OFFERTE										numero offerte	Xi=rad.n (aij*...aij)	Pi= Xi/totaleX	coeffic.= Pi/Pmax	auto-valore
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	L					
OFFERTE	A	1,000	2,000	2,000	1,500	1,500	1,500	6,000	2,000	6,000	2,000	10	2,132	0,184	1,000	0,982
	B	0,500	1,000	1,000	0,667	0,667	0,500	3,000	1,000	3,000	1,000	10	1,000	0,086	0,469	1,007
	C	0,500	1,000	1,000	0,667	0,667	0,500	3,000	1,000	3,000	1,000	10	1,000	0,086	0,469	1,007
	D	0,667	1,500	1,500	1,000	1,000	0,667	4,000	1,500	4,000	1,500	10	1,431	0,124	0,671	1,009
	E	0,667	1,500	1,500	1,000	1,000	0,667	4,000	1,500	4,000	1,500	10	1,431	0,124	0,671	1,009
	F	0,667	2,000	2,000	1,500	1,500	1,000	5,000	2,000	5,000	2,000	10	1,896	0,164	0,889	1,020
	G	0,167	0,333	0,333	0,250	0,250	0,200	1,000	0,333	1,000	0,333	10	0,348	0,030	0,163	0,990
	H	0,500	1,000	1,000	0,667	0,667	0,500	3,000	1,000	3,000	1,000	10	1,000	0,086	0,469	1,007
	I	0,167	0,333	0,333	0,250	0,250	0,200	1,000	0,333	1,000	0,333	10	0,348	0,030	0,163	0,990
	L	0,500	1,000	1,000	0,667	0,667	0,500	3,000	1,000	3,000	1,000	10	1,000	0,086	0,469	1,007
TOTALE		5,33	11,67	11,67	8,17	8,17	6,23	33,00	11,67	33,00	11,67					
TOTALE												11,585	1,000		10,027	

AUTOVALORE $[\sum(Xi*totaleY)]/\sum Xi$	=	10,027
CI $\{INDICE DI CONSISTENZA [(autovalore-n)/(n-1)]\}$	=	0,003
INDICE MEDIO DI CONSISTENZA	=	1,490
CR $\{RAPPORTO DI CONSISTENZA (CI/Indice medio di consistenza)\}$	=	0,002

CALCOLO COEFFICIENTI METODO AHP
 punto 2.3 qualità del servizio e modalità della sua prestazione
 Commissario n. 2

TABELLA n. 33

		OFFERTE										numero offerte	Xi=rad.n (aij*...aij)	Pi= Xi/totaleX	coeffic.= Pi/Pmax	auto-valore
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	L					
OFFERTE	A	1,000	2,000	2,000	1,500	1,500	1,500	6,000	2,000	6,000	2,000	10	2,132	0,184	1,000	0,982
	B	0,500	1,000	1,000	0,667	0,667	0,500	3,000	1,000	3,000	1,000	10	1,000	0,086	0,469	1,007
	C	0,500	1,000	1,000	0,667	0,667	0,500	3,000	1,000	3,000	1,000	10	1,000	0,086	0,469	1,007
	D	0,667	1,500	1,500	1,000	1,000	0,667	4,000	1,500	4,000	1,500	10	1,431	0,124	0,671	1,009
	E	0,667	1,500	1,500	1,000	1,000	0,667	4,000	1,500	4,000	1,500	10	1,431	0,124	0,671	1,009
	F	0,667	2,000	2,000	1,500	1,500	1,000	5,000	2,000	5,000	2,000	10	1,896	0,164	0,889	1,020
	G	0,167	0,333	0,333	0,250	0,250	0,200	1,000	0,333	1,000	0,333	10	0,348	0,030	0,163	0,990
	H	0,500	1,000	1,000	0,667	0,667	0,500	3,000	1,000	3,000	1,000	10	1,000	0,086	0,469	1,007
	I	0,167	0,333	0,333	0,250	0,250	0,200	1,000	0,333	1,000	0,333	10	0,348	0,030	0,163	0,990
	L	0,500	1,000	1,000	0,667	0,667	0,500	3,000	1,000	3,000	1,000	10	1,000	0,086	0,469	1,007
TOTALE		5,33	11,67	11,67	8,17	8,17	6,23	33,00	11,67	33,00	11,67					
TOTALE												11,585	1,000			10,027

AUTOVALORE $[\sum(Xi*totaleY) / \sum Xi]$	=	10,027
CI {INDICE DI CONSISTENZA $[(autovalore-n)/(n-1)]$ }	=	0,003
INDICE MEDIO DI CONSISTENZA	=	1,490
CR {RAPPORTO DI CONSISTENZA $(CI/Indice\ medio\ di\ consistenza)$ }	=	0,002

CALCOLO COEFFICIENTI METODO AHP
 punto 2.3 qualità del servizio e modalità della sua prestazione
 Commissario n. 3

TABELLA n. 34

		OFFERTE										numero offerte	Xi=rad.n (aij*...aij)	Pi= Xi/totaleX	coeffic.= Pi/Pmax	auto- valore
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	L					
D	A	1,000	2,500	2,500	2,500	2,500	1,500	6,000	3,000	6,000	3,000	10	2,678	0,230	1,000	0,982
	B	0,400	1,000	1,000	1,000	1,000	0,500	2,500	1,500	2,500	1,500	10	1,109	0,095	0,414	1,013
	C	0,400	1,000	1,000	1,000	1,000	0,500	2,500	1,500	2,500	1,500	10	1,109	0,095	0,414	1,013
	D	0,400	1,000	1,000	1,000	1,000	0,500	2,500	1,500	2,500	1,500	10	1,109	0,095	0,414	1,013
	E	0,400	1,000	1,000	1,000	1,000	0,500	2,500	1,500	2,500	1,500	10	1,109	0,095	0,414	1,013
	F	0,667	2,000	2,000	2,000	2,000	1,000	4,500	2,500	4,500	2,500	10	2,056	0,177	0,768	1,015
	G	0,167	0,400	0,400	0,400	0,400	0,222	1,000	0,500	1,000	0,500	10	0,434	0,037	0,162	0,988
	H	0,333	0,667	0,667	0,667	0,667	0,400	2,000	1,000	2,000	1,000	10	0,798	0,069	0,298	0,995
	I	0,167	0,400	0,400	0,400	0,400	0,222	1,000	0,500	1,000	0,500	10	0,434	0,037	0,162	0,988
	L	0,333	0,667	0,667	0,667	0,667	0,400	2,000	1,000	2,000	1,000	10	0,798	0,069	0,298	0,995
TOTALE		4,27	10,63	10,63	10,63	10,63	5,74	26,50	14,50	26,50	14,50					
TOTALE												11,635	1,000			10,018

AUTOVALORE $[\sum(Xi*totaleY) / \sum Xi]$	=	10,018
CI {INDICE DI CONSISTENZA $[(autovalore-n)/(n-1)]$ }	=	0,002
INDICE MEDIO DI CONSISTENZA	=	1,490
CR {RAPPORTO DI CONSISTENZA $(CI/Indice\ medio\ di\ consistenza)$ }	=	0,001

CALCOLO COEFFICIENTI METODO AHP
 punto 2.3 qualità del servizio e modalità della sua prestazione
 Commissario n. 4

TABELLA n. 35

		OFFERTE										numero offerte	Xi=rad.n (aij*...aij)	Pi= Xi/totaleX	coeffic.= Pi/Pmax	auto-valore
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	L					
OFFERTE	A	1,000	2,000	2,000	1,500	1,500	1,500	6,000	2,000	6,000	2,000	10	2,132	0,184	1,000	0,982
	B	0,500	1,000	1,000	0,667	0,667	0,667	3,500	1,000	3,500	1,000	10	1,061	0,092	0,498	1,015
	C	0,500	1,000	1,000	0,667	0,667	0,667	3,500	1,000	3,500	1,000	10	1,061	0,092	0,498	1,015
	D	0,667	1,500	1,500	1,000	1,000	0,667	4,000	1,500	4,000	1,500	10	1,431	0,124	0,671	1,009
	E	0,667	1,500	1,500	1,000	1,000	0,667	4,000	1,500	4,000	1,500	10	1,431	0,124	0,671	1,009
	F	0,667	1,500	1,500	1,500	1,500	1,000	5,000	1,500	5,000	1,500	10	1,690	0,146	0,792	1,007
	G	0,167	0,286	0,286	0,250	0,250	0,200	1,000	0,286	1,000	0,286	10	0,327	0,028	0,153	0,987
	H	0,500	1,000	1,000	0,667	0,667	0,667	3,500	1,000	3,500	1,000	10	1,061	0,092	0,498	1,015
	I	0,167	0,286	0,286	0,250	0,250	0,200	1,000	0,286	1,000	0,286	10	0,327	0,028	0,153	0,987
	L	0,500	1,000	1,000	0,667	0,667	0,667	3,500	1,000	3,500	1,000	10	1,061	0,092	0,498	1,015
TOTALE	5,33	11,07	11,07	8,17	8,17	6,90	35,00	11,07	35,00	11,07						
TOTALE												11,583	1,000		10,039	

AUTOVALORE $[\sum(Xi*totaleYj) / \sum Xi]$	=	10,039
CI {INDICE DI CONSISTENZA $[(autovalore-n)/(n-1)]$ }	=	0,004
INDICE MEDIO DI CONSISTENZA	=	1,490
CR {RAPPORTO DI CONSISTENZA $(CI/Indice\ medio\ di\ consistenza)$ }	=	0,003



CALCOLO COEFFICIENTI METODO AHP
 punto 3 modalità di aggiornamento della tariffa
 Commissario n. 1

TABELLA n. 37

		OFFERTE										numero offerte	Xi=rad.n (aij*...aij)	Pi= Xi/totaleX	coeffic.= Pi/Pmax	auto- valore
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	L					
OFFERTE	A	1,000	1,500	1,500	2,500	1,500	2,500	1,500	3,500	7,000	7,000	10	2,363	0,195	1,000	0,982
	B	0,667	1,000	1,000	2,000	1,000	2,000	1,000	2,500	5,000	5,000	10	1,668	0,138	0,706	1,004
	C	0,667	1,000	1,000	2,000	1,000	2,000	1,000	2,500	5,000	5,000	10	1,668	0,138	0,706	1,004
	D	0,400	0,500	0,500	1,000	0,500	1,000	0,500	1,500	3,000	3,000	10	0,897	0,074	0,380	1,024
	E	0,667	1,000	1,000	2,000	1,000	2,000	1,000	2,500	5,000	5,000	10	1,668	0,138	0,706	1,004
	F	0,400	0,500	0,500	1,000	0,500	1,000	0,500	1,500	3,000	3,000	10	0,897	0,074	0,380	1,024
	G	0,667	1,000	1,000	2,000	1,000	2,000	1,000	2,500	5,000	5,000	10	1,668	0,138	0,706	1,004
	H	0,286	0,400	0,400	0,667	0,400	0,667	0,400	1,000	2,000	2,000	10	0,648	0,053	0,274	0,988
	I	0,143	0,200	0,200	0,333	0,200	0,333	0,200	0,500	1,000	1,000	10	0,324	0,027	0,137	0,988
	L	0,143	0,200	0,200	0,333	0,200	0,333	0,200	0,500	1,000	1,000	10	0,324	0,027	0,137	0,988
TOTALE		5,04	7,30	7,30	13,83	7,30	13,83	7,30	18,50	37,00	37,00					
TOTALE												12,124	1,000			10,011

AUTOVALORE $[\sum(Xi*totaleY) / \sum Xi]$	=	10,011
CI $\{INDICE DI CONSISTENZA [(autovalore-n)/(n-1)]\}$	=	0,001
INDICE MEDIO DI CONSISTENZA	=	1,490
CR $\{RAPPORTO DI CONSISTENZA (CI/Indice medio di consistenza)\}$	=	0,001

CALCOLO COEFFICIENTI METODO AHP
 punto 3 modalità di aggiornamento della tariffa
 Commissario n. 2

TABELLA n. 38

		OFFERTE										numero offerte	Xi=rad.n (aij*...aij)	Pi= Xi/totaleX	coeffic.= Pi/Pmax	auto- valore
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	L					
OFFERTE	A	1,000	2,000	2,000	2,500	1,500	2,500	1,500	3,500	7,000	7,000	10	2,503	0,207	1,000	0,974
	B	0,500	1,000	1,000	1,500	0,667	1,500	0,667	2,500	4,500	4,500	10	1,381	0,114	0,552	1,048
	C	0,500	1,000	1,000	1,500	0,667	1,500	0,667	2,500	4,500	4,500	10	1,381	0,114	0,552	1,048
	D	0,400	0,667	0,667	1,000	0,500	1,000	0,500	1,500	3,000	3,000	10	0,950	0,079	0,380	1,008
	E	0,667	1,500	1,500	2,000	1,000	2,000	1,000	2,500	5,000	5,000	10	1,809	0,150	0,723	0,992
	F	0,400	0,667	0,667	1,000	0,500	1,000	0,500	1,500	3,000	3,000	10	0,950	0,079	0,380	1,008
	G	0,667	1,500	1,500	2,000	1,000	2,000	1,000	2,500	5,000	5,000	10	1,809	0,150	0,723	0,992
	H	0,288	0,400	0,400	0,667	0,400	0,667	0,400	1,000	2,000	2,000	10	0,648	0,054	0,259	0,991
	I	0,143	0,222	0,222	0,333	0,200	0,333	0,200	0,500	1,000	1,000	10	0,331	0,027	0,132	0,985
	L	0,143	0,222	0,222	0,333	0,200	0,333	0,200	0,500	1,000	1,000	10	0,331	0,027	0,132	0,985
TOTALE		4,70	9,18	9,18	12,83	6,63	12,83	6,63	18,50	36,00	36,00					
TOTALE												12,093	1,000			10,032

AUTOVALORE $[\sum(Xi \cdot totaleY) / \sum Xi]$	=	10,032
CI {INDICE DI CONSISTENZA $[(autovalore-n)/(n-1)]$ }	=	0,004
INDICE MEDIO DI CONSISTENZA	=	1,490
CR {RAPPORTO DI CONSISTENZA (CI/Indice medio di consistenza)}	=	0,002

CALCOLO COEFFICIENTI METODO AHP
 punto 3 modalità di aggiornamento della tariffa
 Commissario n. 3

TABELLA n. 39

		OFFERTE										numero offerte	Xi=rad.n (aij*...aij)	Pi= Xi/totaleX	coeffic.= Pi/Pmax	auto- valore
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	L					
OFFERTE	A	1,000	1,500	2,000	3,500	1,500	3,000	2,000	3,500	7,000	7,000	10	2,636	0,212	1,000	0,959
	B	0,667	1,000	1,500	3,000	0,667	2,500	1,500	3,000	5,500	5,500	10	1,920	0,154	0,728	1,044
	C	0,500	0,667	1,000	2,000	0,667	2,000	0,667	2,000	4,000	4,000	10	1,342	0,108	0,509	1,025
	D	0,286	0,333	0,500	1,000	0,333	0,667	0,400	1,000	2,000	2,000	10	0,665	0,053	0,252	0,989
	E	0,667	1,500	1,500	3,000	1,000	2,500	1,500	3,000	6,000	6,000	10	2,119	0,170	0,804	1,005
	F	0,333	0,400	0,500	1,500	0,400	1,000	0,500	1,500	2,500	2,500	10	0,846	0,068	0,321	1,029
	G	0,500	0,667	1,500	2,500	0,667	2,000	1,000	2,500	4,500	4,500	10	1,558	0,125	0,591	1,053
	H	0,286	0,333	0,500	1,000	0,333	0,667	0,400	1,000	2,000	2,000	10	0,665	0,053	0,252	0,989
	I	0,143	0,182	0,250	0,500	0,167	0,400	0,222	0,500	1,000	1,000	10	0,345	0,028	0,131	0,985
	L	0,143	0,182	0,250	0,500	0,167	0,400	0,222	0,500	1,000	1,000	10	0,345	0,028	0,131	0,985
TOTALE		4,52	6,76	9,50	18,50	5,90	15,13	8,41	18,50	35,50	35,50					
TOTALE												12,442	1,000			10,062

AUTOVALORE $[\sum(Xi*totaleYj) / \sum Xi]$	=	10,062
CI {INDICE DI CONSISTENZA $[(autovalore-n)/(n-1)]$ }	=	0,007
INDICE MEDIO DI CONSISTENZA	=	1,490
CR {RAPPORTO DI CONSISTENZA $(CI/Indice\ medio\ di\ consistenza)$ }	=	0,005

CALCOLO COEFFICIENTI METODO AHP
 punto 3 modalità di aggiornamento della tariffa
 Commissario n. 4

TABELLA n. 40

		OFFERTE										numero offerte	Xi=rad.n (aij*...aij)	Pi= Xi/totaleX	coeffic.= Pi/Pmax	auto- valore
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	L					
OFFERTE	A	1,000	1,500	1,500	2,500	1,500	2,500	1,500	3,500	7,000	7,000	10	2,363	0,193	1,000	0,974
	B	0,667	1,000	0,667	2,000	1,000	2,000	1,000	2,500	5,000	5,000	10	1,602	0,131	0,678	1,022
	C	0,667	1,500	1,000	2,000	1,500	2,000	1,500	3,000	6,000	6,000	10	1,990	0,163	0,842	1,004
	D	0,400	0,500	0,500	1,000	0,500	1,000	0,500	1,500	3,000	3,000	10	0,897	0,073	0,380	1,015
	E	0,667	1,000	0,667	2,000	1,000	2,000	1,000	2,500	5,000	5,000	10	1,602	0,131	0,678	1,022
	F	0,400	0,500	0,500	1,000	0,500	1,000	0,500	1,500	3,000	3,000	10	0,897	0,073	0,380	1,015
	G	0,667	1,000	0,667	2,000	1,000	2,000	1,000	2,500	5,000	5,000	10	1,602	0,131	0,678	1,022
	H	0,286	0,400	0,333	0,667	0,400	0,667	0,400	1,000	2,000	2,000	10	0,636	0,052	0,269	0,989
	I	0,143	0,200	0,167	0,333	0,200	0,333	0,200	0,500	1,000	1,000	10	0,318	0,026	0,135	0,989
	L	0,143	0,200	0,167	0,333	0,200	0,333	0,200	0,500	1,000	1,000	10	0,318	0,026	0,135	0,989
TOTALE		5,04	7,80	6,17	13,83	7,80	13,83	7,80	19,00	38,00	38,00					
TOTALE												12,224	1,000			10,040

AUTOVALORE $[\sum(Xi*totaleY)]/\sum Xi$	=	10,040
CI $\{INDICE DI CONSISTENZA [(autovalore-n)/(n-1)]\}$	=	0,004
INDICE MEDIO DI CONSISTENZA	=	1,490
CR $\{RAPPORTO DI CONSISTENZA (CI/Indice medio di consistenza)\}$	=	0,003

CALCOLO COEFFICIENTI METODO AHP
 punto 3 modalità di aggiornamento della tariffa
 Commissario n. 5

TABELLA n. 41

		OFFERTE										numero offerte	Xi=rad.n (aij*...aij)	Pi= Xi/totaleX	coeffic.= Pi/Pmax	auto- valore
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J					
OFFERTE	A	1,000	1,500	1,500	2,500	1,500	2,500	1,500	3,500	7,000	7,000	10	2,363	0,195	1,000	0,982
	B	0,667	1,000	1,000	2,000	1,000	2,000	1,000	2,500	5,000	5,000	10	1,668	0,138	0,706	1,004
	C	0,667	1,000	1,000	2,000	1,000	2,000	1,000	2,500	5,000	5,000	10	1,668	0,138	0,706	1,004
	D	0,400	0,500	0,500	1,000	0,500	1,000	0,500	1,500	3,000	3,000	10	0,897	0,074	0,380	1,024
	E	0,667	1,000	1,000	2,000	1,000	2,000	1,000	2,500	5,000	5,000	10	1,668	0,138	0,706	1,004
	F	0,400	0,500	0,500	1,000	0,500	1,000	0,500	1,500	3,000	3,000	10	0,897	0,074	0,380	1,024
	G	0,667	1,000	1,000	2,000	1,000	2,000	1,000	2,500	5,000	5,000	10	1,668	0,138	0,706	1,004
	H	0,286	0,400	0,400	0,667	0,400	0,667	0,400	1,000	2,000	2,000	10	0,648	0,053	0,274	0,988
	I	0,143	0,200	0,200	0,333	0,200	0,333	0,200	0,500	1,000	1,000	10	0,324	0,027	0,137	0,988
	L	0,143	0,200	0,200	0,333	0,200	0,333	0,200	0,500	1,000	1,000	10	0,324	0,027	0,137	0,988
TOTALE		5,04	7,30	7,30	13,83	7,30	13,83	7,30	18,50	37,00	37,00					
TOTALE												12,124	1,000			10,011

AUTOVALORE $[\sum(Xi*totaleYj) / \sum Xi]$	=	10,011
CI {INDICE DI CONSISTENZA $[(autovalore-n)/(n-1)]$ }	=	0,001
INDICE MEDIO DI CONSISTENZA	=	1,490
CR {RAPPORTO DI CONSISTENZA $(CI/Indice\ medio\ di\ consistenza)$ }	=	0,001

COEFFICIENTI CRITERIO QUALITATIVO 1

COMMISSARI	COEFFICIENTI ATTRIBUITI DAI COMMISSARI ALLE OFFERTE									
	SOTTOCRITERIO 1.1 Rispondenza del progetto preliminare allo studio di fattibilità									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L
1	0,312	1,000	1,000	0,713	0,713	1,000	1,000	0,312	0,713	0,156
2	0,312	1,000	1,000	0,713	0,713	1,000	1,000	0,312	0,713	0,156
3	0,344	0,843	0,648	0,554	1,000	0,843	0,843	0,276	0,648	0,147
4	0,192	0,750	1,000	0,612	0,612	0,855	0,855	0,266	0,612	0,133
5	0,256	1,000	0,821	0,565	0,656	0,821	0,821	0,192	0,656	0,130
Media coefficienti	0,283	0,919	0,894	0,631	0,739	0,904	0,904	0,271	0,668	0,144
Coefficiente max	0,919									
Coefficienti riparam.	0,308	1,000	0,973	0,687	0,804	0,984	0,984	0,296	0,727	0,157
Punti max sottocriteri	10,000									
Punti attribuiti	3,0832	10,0000	9,7286	6,8730	8,0413	9,8375	9,8375	2,9553	7,2744	1,5721

COMMISSARI	COEFFICIENTI ATTRIBUITI DAI COMMISSARI ALLE OFFERTE									
	SOTTOCRITERIO 1.2 Aspetti funzionali, estetici, strutturali, impiantistici e completezza del progetto preliminare									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L
1	0,520	0,717	0,520	0,784	0,370	0,370	1,000	0,520	0,257	0,130
2	0,520	0,717	0,520	0,784	0,370	0,370	1,000	0,520	0,257	0,130
3	0,377	0,689	0,520	0,915	0,377	0,298	1,000	0,520	0,255	0,131
4	0,512	0,804	1,000	0,804	0,373	0,373	0,659	0,659	0,263	0,132
5	0,542	0,704	0,466	0,807	0,370	0,370	1,000	0,542	0,268	0,130
Media coefficienti	0,494	0,726	0,605	0,819	0,372	0,356	0,932	0,552	0,260	0,131
Coefficiente max	0,932									
Coefficienti riparam.	0,530	0,779	0,650	0,879	0,399	0,383	1,000	0,593	0,279	0,140
Punti max sottocriteri	10,000									
Punti attribuiti	5,3039	7,7938	6,4965	8,7898	3,9938	3,8250	10,0000	5,9269	2,7924	1,4012

COMMISSARI	COEFFICIENTI ATTRIBUITI DAI COMMISSARI ALLE OFFERTE									
	SOTTOCRITERIO 1.3 Compatibilità ambientale, idraulica, geologica e sismica									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L
1	0,134	1,000	0,525	0,525	0,382	0,134	0,800	0,686	0,268	0,134
2	0,134	1,000	0,520	0,525	0,382	0,134	0,800	0,686	0,268	0,134
3	0,157	1,000	0,450	0,629	0,526	0,157	0,898	0,723	0,304	0,157
4	0,139	0,842	1,000	0,530	0,391	0,139	0,693	0,693	0,275	0,139
5	0,188	1,000	0,535	0,535	0,386	0,132	0,793	0,680	0,311	0,132
Media coefficienti	0,150	0,968	0,606	0,549	0,413	0,139	0,797	0,694	0,285	0,139
Coefficiente max	0,968									
Coefficienti riparam.	0,155	1,000	0,626	0,567	0,427	0,144	0,823	0,716	0,294	0,144
Punti max sottocriteri	10,000									
Punti attribuiti	1,5509	10,0000	6,2585	5,6671	4,2694	1,4359	8,2301	7,1637	2,9436	1,4359

COMMISSARI	COEFFICIENTI ATTRIBUITI DAI COMMISSARI ALLE OFFERTE									
	SOTTOCRITERIO 1.4 Attendibilità e livello del costo di costruzione									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L
1	0,519	0,782	0,914	0,432	0,629	0,304	1,000	0,304	0,629	0,155
2	0,534	0,815	0,815	0,432	0,629	0,310	1,000	0,310	0,629	0,157
3	0,446	0,769	0,649	0,368	0,906	0,221	1,000	0,155	0,524	0,155
4	0,382	0,699	1,000	0,382	0,531	0,268	0,794	0,268	0,531	0,136
5	0,529	0,779	0,872	0,440	0,616	0,310	1,000	0,360	0,675	0,150
Media coefficienti	0,482	0,769	0,850	0,411	0,662	0,282	0,959	0,279	0,598	0,151
Coefficiente max	0,959									
Coefficienti riparam.	0,503	0,802	0,886	0,429	0,691	0,295	1,000	0,291	0,624	0,157
Punti max sottocriteri	5,000									
Punti attribuiti	2,5139	4,0088	4,4321	2,1442	3,4540	1,4729	5,0000	1,4565	3,1183	0,7853

CALCOLO COEFFICIENTI

TABELLA n. 43

COEFFICIENTI CRITERIO QUALITATIVO 2

COMMISSARI	COEFFICIENTI ATTRIBUITI DAI COMMISSARI ALLE OFFERTE									
	SOTTOCRITERIO 2.1 Qualità e completezza dello schema di convenzione									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L
1	0,667	1,000	0,667	0,667	1,000	1,000	1,000	1,000	0,667	1,000
2	0,667	1,000	0,544	0,667	1,000	1,000	1,000	1,000	0,667	1,000
3	0,640	1,000	0,544	0,640	1,000	0,784	1,000	0,784	0,640	1,000
4	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
5	0,667	1,000	0,667	0,667	1,000	1,000	1,000	1,000	0,667	1,000
Media coefficienti	0,728	1,000	0,684	0,728	1,000	0,957	1,000	0,957	0,728	1,000
Coefficiente max	1,000									
Coefficienti riparam.	0,728	1,000	0,684	0,728	1,000	0,957	1,000	0,957	0,728	1,000
Punti max sottocriteri	10,000									
Punti attribuiti	7,280	10,000	6,844	7,280	10,000	9,568	10,000	9,568	7,280	10,000

COMMISSARI	COEFFICIENTI ATTRIBUITI DAI COMMISSARI ALLE OFFERTE									
	SOTTOCRITERIO 2.2 Modalità di individuazione dei rischi e loro allocazione									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L
1	0,789	0,644	0,471	1,000	0,644	0,644	0,789	0,471	0,471	0,471
2	0,789	0,644	0,432	1,000	0,644	0,644	0,789	0,471	0,471	0,471
3	0,922	0,619	0,432	1,000	0,816	0,619	0,816	0,432	0,432	0,432
4	0,846	0,637	0,564	1,000	0,749	0,749	0,637	0,466	0,466	0,466
5	0,896	0,699	0,463	1,000	0,626	0,561	0,758	0,463	0,463	0,471
Media coefficienti	0,848	0,649	0,473	1,000	0,696	0,644	0,758	0,461	0,461	0,463
Coefficiente max	1,000									
Coefficienti riparam.	0,848	0,649	0,473	1,000	0,696	0,644	0,758	0,461	0,461	0,463
Punti max sottocriteri	7,000									
Punti attribuiti	5,939	4,541	3,309	7,000	4,873	4,505	5,305	3,226	3,226	3,238

COMMISSARI	COEFFICIENTI ATTRIBUITI DAI COMMISSARI ALLE OFFERTE									
	SOTTOCRITERIO 2.3 Qualità del servizio e modalità della sua prestazione									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L
1	1,000	0,469	0,469	0,671	0,671	0,889	0,163	0,469	0,163	0,469
2	1,000	0,469	0,469	0,671	0,671	0,889	0,163	0,469	0,163	0,469
3	1,000	0,414	0,414	0,414	0,414	0,768	0,162	0,298	0,162	0,298
4	1,000	0,498	0,498	0,671	0,671	0,792	0,153	0,498	0,153	0,498
5	1,000	0,469	0,469	0,671	0,671	0,889	0,163	0,469	0,163	0,469
Media coefficienti	1,000	0,464	0,464	0,620	0,620	0,845	0,161	0,441	0,161	0,441
Coefficiente max	1,000									
Coefficienti riparam.	1,000	0,464	0,464	0,620	0,620	0,845	0,161	0,441	0,161	0,441
Punti max sottocriteri	3,000									
Punti attribuiti	3,000	1,391	1,391	1,859	1,859	2,536	0,483	1,322	0,483	1,322

COEFFICIENTI CRITERIO QUALITATIVO 3

COMMISSARI	COEFFICIENTI ATTRIBUITI DAI COMMISSARI ALLE OFFERTE									
	CRITERIO 3 Modalità di aggiornamento della tariffa									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L
1	1,000	0,706	0,706	0,380	0,706	0,380	0,706	0,274	0,137	0,137
2	1,000	0,552	0,552	0,380	0,723	0,380	0,723	0,259	0,132	0,132
3	1,000	0,728	0,509	0,252	0,804	0,321	0,591	0,252	0,131	0,131
4	1,000	0,678	0,842	0,380	0,678	0,380	0,678	0,269	0,135	0,135
5	1,000	0,706	0,706	0,380	0,706	0,380	0,706	0,274	0,137	0,137
Media coefficienti	1,000	0,674	0,663	0,354	0,723	0,368	0,681	0,266	0,134	0,134
Coefficiente max	1,000									
Coefficienti riparam.	1,000	0,734	0,722	0,386	0,767	0,400	0,741	0,289	0,146	0,146
Punti max sottocriteri	2,000									
Punti attribuiti	2,000	1,467	1,443	0,771	1,574	0,801	1,482	0,578	0,293	0,293

TABELLA n. 44

DETERMINAZIONE PUNTI ATTRIBUITI PER IL CRITERIO 1 TRAMITE RIPARAMETRAZIONE DEI PUNTI ATTRIBUITI PER I SOTTOCRITERI 1.1, 1.2, 1.3 e 1.4.									
OFFERTE	PUNTI ATTRIBUITI PER I SOTTOCRITERI				SOMMA PUNTI	MAX PUNTI ATTRIB.	COEFF.	PUNTI MAX CRITERIO	PUNTI ATTR.
	1.1	1.2	1.3	1.4					
A	3,083	5,304	1,551	2,514	12,452	33,068	0,377	35	13,179
B	10,000	7,794	10,000	4,009	31,803		0,962		33,661
C	9,729	6,497	6,258	4,432	26,916		0,814		28,489
D	6,873	8,790	5,667	2,144	23,474		0,710		24,846
E	8,041	3,994	4,269	3,454	19,758		0,598		20,913
F	9,837	3,825	1,436	1,473	16,571		0,501		17,540
G	9,837	10,000	8,230	5,000	33,068		1,000		35,000
H	2,955	5,927	7,164	1,456	17,502		0,529		18,525
I	7,274	2,792	2,944	3,118	16,129		0,488		17,071
L	1,572	1,401	1,436	0,785	5,195		0,157		5,498

DETERMINAZIONE PUNTI ATTRIBUITI PER IL CRITERIO 2 TRAMITE RIPARAMETRAZIONE DEI PUNTI ATTRIBUITI PER I SOTTOCRITERI 2.1, 2.2 e 2.3								
OFFERTE	PUNTI ATTRIBUITI PER I SOTTOCRITERI			SOMMA PUNTI	MAX PUNTI	COEFF.	PUNTI MAX CRITERIO	PUNTI ATTR.
	2.1	2.2	2.3					
A	7,280	5,939	3,000	16,220	16,732	0,969	20	19,388
B	10,000	4,541	1,391	15,932		0,952		19,044
C	6,844	3,309	1,391	11,544		0,690		13,799
D	7,280	7,000	1,859	16,139		0,965		19,292
E	10,000	4,873	1,859	16,732		1,000		20,000
F	9,568	4,505	2,536	16,609		0,993		19,854
G	10,000	5,305	0,483	15,788		0,944		18,872
H	9,568	3,226	1,322	14,116		0,844		16,874
I	7,280	3,226	0,483	10,989		0,657		13,136
L	10,000	3,238	1,322	14,559		0,870		17,403

DETERMINAZIONE PUNTI ATTRIBUITI PER IL CRITERIO 3									
OFFERTE	PUNTI ATTRIBUITI PER I SOTTOCRITERI				SOMMA PUNTI	MAX PUNTI	COEFF.	PUNTI MAX CRITERIO	PUNTI ATTR.
	3								
A	2,000				2,000	2,000	1,000	2	2,000
B	1,467				1,467		0,734		1,467
C	1,443				1,443		0,722		1,443
D	0,771				0,771		0,386		0,771
E	1,574				1,574		0,787		1,574
F	0,801				0,801		0,400		0,801
G	1,482				1,482		0,741		1,482
H	0,578				0,578		0,289		0,578
I	0,293				0,293		0,146		0,293
L	0,293				0,293		0,146		0,293

Stazione appaltante

CONCESSIONE

CLASSIFICA FINALE

TABELLA n. 45

OFFERTE	DETERMINAZIONE PUNTI CRITERIO 4 (Ribasso tariffa oraria)					DETERMINAZIONE PUNTI CRITERIO 5 (Riduzione durata concessione)				
	RIB.OFF.	RIBASSO MEDIO	COEFF.	MAX PUNTI	PUNTI ATTR.	RIB.OFF.	RIDUZ. MEDIA	COEFF.	MAX PUNTI	PUNTI ATTR.
A	10,000	11,300	0,885	8	7,080	15,000	14,800	1,000	35	35,000
B	10,000		0,885		7,080	15,000		1,000		35,000
C	11,000		0,973		7,788	10,000		0,885		30,973
D	20,000		1,000		8,000	10,000		0,885		30,973
E	8,000		0,708		5,664	15,000		1,000		35,000
F	10,000		0,885		7,080	20,000		1,000		35,000
G	3,000		0,265		2,124	25,000		1,000		35,000
H	20,000		1,000		8,000	3,000		0,265		9,292
I	14,000		1,000		8,000	10,000		0,885		30,973
L	7,000		0,619		4,956	25,000		1,000		35,000

OFFERTE	CRITERI					TOTALE PUNTI	GRADUA-TORIA
	1	2	3	4	5		
A	13,179	19,388	2,000	7,080	35,000	76,647	7
B	33,661	19,044	1,467	7,080	35,000	96,252	1
C	28,489	13,799	1,443	7,788	30,973	82,492	5
D	24,846	19,292	0,771	8,000	30,973	83,882	3
E	20,913	20,000	1,574	5,664	35,000	83,151	4
F	17,540	19,854	0,801	7,080	35,000	80,274	6
G	35,000	18,872	1,482	2,124	35,000	92,478	2
H	18,525	16,874	0,578	8,000	9,292	53,269	10
I	17,071	13,136	0,293	8,000	30,973	69,473	8
L	5,498	17,403	0,293	4,956	35,000	63,150	9

OFFERTE	CRITERI					TOTALE PUNTI	GRADUA-TORIA
	1	2	3	4	5		
A	13,179	19,388	2,000	7,080		41,647	8
B	33,661	19,044	1,467	7,080		61,252	1
C	28,489	13,799	1,443	7,788		51,519	4
D	24,846	19,292	0,771	8,000		52,909	3
E	20,913	20,000	1,574	5,664		48,151	5
F	17,540	19,854	0,801	7,080		45,274	6
G	35,000	18,872	1,482	2,124		57,478	2
H	18,525	16,874	0,578	8,000		43,977	7
I	17,071	13,136	0,293	8,000		38,500	9
L	5,498	17,403	0,293	4,956		28,150	10

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