COMUNE DI BOLOGNA

SERVIZIO SANITARIO REGIONALE
EMILIA-ROMAGNA
Azienda Unità Sanitaria Locale di Bologna

Istituto delle Scienze Neurologiche
Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico

Dipartimento Tecnico Patrimoniale
Area Dipartimentale Tecnica

N° PROGR.

CONSEGNA	VERIFICA/VALIDAZIONE/APPROVAZIONE
DATA E PROT	DATA E PROT

TIMBRI E FIRME DI ATTESTAZIONE DELLA VERIFICA/VALIDAZIONE

PARTENARIATO PUBBLICO PRIVATO DI PROGETTAZIONE, COSTRUZIONE E GESTIONE DELL'IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE DELL'OSPEDALE MAGGIORE DI BOLOGNA

PROGETTO DI GARA

SPAZIO RISERVATO PER APPROVAZIONE TITOLO EDILIZIO

N° PROGRESSIVO ELABORATO

COORDINATORE GRUPPO DI PROGETTAZIONE
Ing. Pasquale Romio

PROPRIETÀ
AZIENDA USL DI BOLOGNA
DELEGATO CON DELIBERA N. 237 DEL 24/07/2012
IL DIRETTORE DEL DIPARTIMENTO TECNICO PATRIMONIALE (Ing. Francesco Rainaldi)

PROGETTO STRUTTURALE
Ing. Pasquale Romio

REDAZIONE BILANCIO ENERGETICO
Ing. Pasquale Romio

PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI
Ing. Davide Canarini

PROGETTO IMPIANTI MECCANICI
Ing. Pasquale Romio
P. I. Leonardo Belloni

DIRETTORE GENERALE
Dott.ssa Chiara Gibertoni

COORDINATORE SICUREZZA FASE PROGETTAZIONE

COORDINATORE SICUREZZA FASE ESECUZIONE

Responsabile UO Servizi Progettazione Edile e Antincendio
Ing. Franco Emiliani

RESPONSABILE PROCEDIMENTO
Ing. Francesco Rainaldi

PRESIDIO: OSPEDALE MAGGIORE

EDIFICIO: CENTRALE TERMICA

CODICE EDIFICIO
T

COLLABORATORE/ESTENSORE

PIANO:

DIREZIONE LAVORI

ELABORATO:

ELEMENTI PIANO ECONOMICO FINANZIARIO E DISPOSIZIONI PER REDAZIONE PROPOSTA MATRICE DEI RISCHI

CODICE PROG.
TRIG-OM

ELAB N.
ALL - A PEF

SOSTITUISCE IL N.

SOSTITUITO DAL N.

ARCHIVIO USL N.	DATA	FILE	REFERENTE AMMINISTRATIVO
	Luglio 2016		
	ARCHIVIO N. AB12 Arch. progettista		MOD01 PsqB01 ADT Rev. 5.0 del 01/03/2013

AGGIORNAMENTI			
1		3	
2		4	

DIMENSIONE ECONOMICA E FINANZIARIA DEL NUOVO IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE DELL'OSPEDALE MAGGIORE

a. PREMESSA

Il presente allegato è finalizzato a offrire un punto di riferimento per il mercato ai fini della strutturazione economica e finanziaria del progetto relativo alla progettazione, realizzazione e gestione di un nuovo sistema energetico di tipo cogenerativo per la produzione combinata di energia elettrica, energia termica ed energia frigorifera presso l'Ospedale Maggiore di Bologna (di seguito il "Progetto"). Il documento fornisce alcune indicazioni utili per la predisposizione del Piano Economico e Finanziario ("PEF") del Progetto e offre una prima valutazione circa la sostenibilità delle richieste della AUSL di Bologna in relazione alle caratteristiche economico e finanziarie della concessione.

I dati utilizzati nel seguito si fondano sull'andamento storico dei fabbisogni energetici della AUSL e su una stima verosimile dei costi di gestione relativi al nuovo sistema energetico.

E' opportuno precisare che il presente documento non ha natura vincolante per i concorrenti alla gara, i quali sono invitati a elaborare il proprio PEF sulla base della tipologia di investimento proposto e del modello di business prescelto. Pertanto non vi è assolutamente alcun obbligo a utilizzare i dati di seguito riportati.

Rappresentano, tuttavia, elementi imprescindibili da rispettare nella formulazione delle proposte i seguenti elementi:

1. Tariffa unitaria massima di vendita dell'energia termica alla AUSL pari a 44,00 €/MWht
2. Tariffa unitaria massima di vendita dell'energia elettrica alla AUSL pari a 95,98 €/MWhe
3. Tariffa unitaria massima di vendita dell'energia frigorifera alla AUSL pari a 25,60 €/MWhf

Inoltre, è fatto obbligo agli operatori di mercato di elaborare il proprio PEF sulla base delle indicazioni contenute nel presente documento.

b. DATI ECONOMICO FINANZIARI DEL PROGETTO

I dati di input stimati sono riferibili alle seguenti categorie:

1. durata della concessione
2. costi di investimento
3. ricavi e costi di gestione
4. costo del capitale di debito e del capitale proprio (*equity*).

Durata della concessione

La durata complessiva dell'operazione è fissata in 9 anni di cui:

1. 1 anno definito "periodo transitorio" nel corso del quale il concorrente provvederà a fornire l'intero fabbisogno di energia termica con i generatori esistenti e nel frattempo dovrà procedere a realizzare il nuovo sistema energetico di tipo trigenerativo
2. 8 anni definiti "periodo a regime" nel corso del quale nuovo sistema energetico di tipo trigenerativo funzionerà a pieno regime

Costi di investimento

I costi d'investimento sono stimati in 2.571.700 euro (IVA esclusa) per interventi di efficientamento energetico dei sistemi attuali e per la realizzazione del nuovo sistema energetico di tipo trigenerativo.

La figura seguente illustra il dettaglio, espresso in valori monetari, in relazione alla tipologia di costi d'investimento stimati e la tempistica relativa alla costruzione. Si prevede che l'operazione sia finanziata con l'utilizzo di capitali a carico di soli investitori privati, senza alcun contributo pubblico.

Si precisa che l'ammortamento degli investimenti mostrati in Figura 1 è effettuato sul periodo residuo di concessione (secondo l'approccio finanziario) e che al termine dei nove anni la centrale di cogenerazione e gli impianti ad essa direttamente connessi passeranno nella disponibilità della AUSL a valore residuo pari a zero.

Investimento Costruzione			
Periodo		**0**	**1**
Data effettiva inizio		*01/01/17*	*01/07/17*
Data fine periodo	***Totale investimenti***	*30/06/17*	*31/12/17*
Progettazione	***143.000***	143.000	0
Cogeneratori	***1.715.000***	686.000	1.029.000
Opere meccaniche, elettriche e civili	***655.000***	262.000	393.000
Oneri sicurezza	***30.000***	12.000	18.000
Allacciamenti pubblici servizi	***28.700***	11.480	17.220
Totale Investimento Costruzione	***2.571.700***	**1.114.480**	**1.457.220**

Figura 1: investimenti in valori monetari

Ricavi e costi di gestione

I ricavi e i costi operativi del progetto derivano dalla stima dei dati di input riportata in Figura 2.

Si stima che i valori annui previsti per ricavi e costi operativi riportati in Figura 3 non siano soggetti ad aumenti inflazionistici e si mantengano costanti per l'intero periodo di gestione. Durante il periodo definito "transitorio", il concorrente provvederà a fornire l'intero fabbisogno di energia termica con i generatori esistenti, con relativi ricavi e costi di gestione riportati in Figura 3. Tutti i valori sono stati assunti al netto di IVA.

Parametri tecnici di funzionamento a regime		Totale annuo
Energia elettrica totale prodotta annua	KWhe/a	16.639.697
Energia elettrica totale venduta annua CLIENTE	KWhe/a	16.617.261
Energia elettrica totale venduta annua GESTORE	KWhe/a	22.436
Titoli efficienza energetica (Certificati Bianchi)	TEP/a	2.146
Energia termica prodotta dal cogeneratore annua	KWht/a	19.166.754
Energia termica venduta per riscaldamento e ACS	KWht/a	18.572.146
Energia frigorifera da assorbitore venduta annua CLIENTE	KWhf/a	6.201.465

Ricavi unitari		Totale annuo
Ricavo unitario vendita energia elettrica CLIENTE	€/KWhe	0,09598
Ricavo unitario vendita energia elettrica GESTORE	€/KWhe	0,04000
Ricavo unitario CERTIFICATI BIANCHI	€/TEP	106,00000
Ricavo unitario energia termica per riscaldametno e ACS	€/kWht	0,04400
Ricavo unitario energia frigorifera	€/kWht	0,02560

Sezione spese generali di funzionamento		Totale annuo
Tassa di autoproduzione	Eur/kWh	0,0056180

Sezione combustibile		Totale annuo
Consumo totale annuo gas per uso cogenerazione	m³	3.660.733
Consumo totale annuo gas per uso caldaia primo anno	m³	2.151.117
Consumo totale annuo gas per uso caldaia a regime	m³	1.637.530
Costo unitario gas per uso cogenerazione	€/ m³	0,36170
Costo unitario gas per uso caldaia primo anno	€/ m³	0,38000
Costo unitario gas per uso caldaia a regime	€/ m³	0,38000

Figura 2: ipotesi tecnico-economiche

Ricavi gestionali	Totale annuo
Ricavi energia elettrica venduta al Cliente	1.594.925
Ricavi energia elettrica venduta al Gestore	897
Ricavi certificati bianchi	227.476
Ricavo da energia termica	817.174
Ricavo da energia frigorifera	158.758
Canone per manutenzione cogeneratore	150.000
Ricavo energia termica periodo transitorio	817.174

Costi gestionali diretti	Totale annuo
Tassa autoproduzione	93.356
Manutenzione ordinaria e straordinaria cogeneratore	150.000
Consumo materie prime	1.946.349
Consumo materie prime periodo transitorio	817.424

Costo del personale	Totale annuo
Gestione e conduzione (capo commessa, mezzi)	42.000

Figura 3: ipotesi gestionali (costi e ricavi annui)

Costo del capitale

Si stima un costo del capitale di debito (Kd) pari al 4,20%, calcolato con uno spread sul tasso base Eurirs, come mostrato in Figura 4. Lo spread è stato calcolato in modo prudenziale e considerando il valore medio attualmente applicato dagli istituti di credito a operazioni paragonabili.

EURIRS 10 anni (media 2016)	0,60%
Spread	3,30%
Costo annuo garanzie (a carico del concessionario)	0,30%
Kd (costo del debito)	**4,20%**

Figura 4: tasso di interesse complessivo stimato sul debito

Il costo dell'*equity* (Ke), calcolato attraverso la metodologia *CAPM – Capital Asset Pricing Model*, è stimato pari al 9,98%, come mostrato in Figura 5.

Tasso privo di rischio	1,35%
Premio di rischio di mercato Italia	9,19%
Beta re-levered del progetto	0,72
Ke CAPM	7,98%
Premio illiquidità	2,00%
Ke (costo dell'equity)	**9,98%**

Figura 5: costo del capitale proprio

Avendo riguardo alle singole componenti di calcolo, si precisa che:

1. Il tasso privo di rischio si riferisce al rendimento lordo dei BTP con scadenza 2026
2. Il premio per il rischio di mercato dell'Italia è tratto dalla fonte Damodaran[1] e risulta aggiornato a febbraio 2016
3. Il beta *un-levered* di settore è stato ottenuto come media semplice dei beta *un-levered* delle imprese italiane quotate in borsa appartenenti al settore delle costruzioni e delle utilities (settori considerati *comparables*, caratterizzati da un'esposizione al rischio simile a quella del Progetto); i dati sono stati scaricati dalla banca dati Bloomberg e la stima del beta *un-levered* di settore è stata calcolata come mostrato in Figura 6
4. Visto il lungo termine di durata del contratto, si ritiene opportuno correggere il Beta del Progetto ottenuto con la formula di Blume
5. Considerando la minore liquidità dell'investimento oggetto dell'operazione analizzata rispetto a un investimento alternativo in un'impresa quotata, si ipotizza in via prudenziale che gli investitori possano richiedere un premio per il rischio di illiquidità

[1] Sito pubblico www.stern.nyu.edu/~adamodar/

Impresa	Settore	Beta	Tax rate	D/E	Beta un-levered
A2A	Utilities	1,20	24%	1,31	0,60
Acea	Utilities	0,68	24%	2,28	0,25
Astaldi	Costruzioni	0,95	24%	2,26	0,35
Hera	Utilities	0,57	24%	1,60	0,26
Iren	Utilities	1,13	24%	1,46	0,54
Salini-Impreglio	Costruzioni	0,63	24%	0,38	0,49
Trevi	Costruzioni	0,97	24%	1,54	0,45
Vianini	Costruzioni	0,37	24%	0,01	0,36
Beta un-levered medio di settore				1,35	0,41
Beta re-levered del progetto					0,58
Beta re-levered del progetto (adjusted)					**0,72**

Fonte: Bloomberg 2015

Figura 6: Beta medio delle società di costruzione e utility quotate in Italia

Determinato il costo del capitale di debito e dell'*equity*, è stato, quindi, calcolato il costo medio ponderato del capitale del Progetto (*Weighted Average Cost of Capital – WACC*) assumendo un rapporto D/E+D del 57,51%, pari a quello medio delle imprese quotate *comparable* (mostrate in Figura 6). Il risultate WACC di progetto è pari a 7,58%, come mostrato in Figura 7. Si precisa che il *Tax Rate* si riferisce all'aliquota IRES, stimata al 24,00%, come previsto della Legge di Stabilità del 2016 (Legge 208/2015).

Tax rate	24,00%
D/D+E % medio di settore	57,51%
Ke (costo dell'equity)	9,98%
Kd (costo del debito)	4,20%
WACC	**7,58%**

Figura 7: WACC

Equilibrio economico e finanziario

Sulla base delle ipotesi di sopra, la AUSL ha calcolato il raggiungimento dell'equilibrio economico e finanziario, definito da un VAN (di progetto e di azionista) nell'intorno di zero, da un TIR di progetto nell'intorno del WACC e un TIR dell'azionista nell'intorno del Ke.

Nella formulazione del PEF, eventuali rischi di progetto non possono essere sterilizzati attraverso un valore positivo del VAN, ma essi devono essere previsti attraverso un adeguamento dei flussi di cassa del progetto. Tali *risk contingency* devono comunque essere adeguatamente illustrate nella relazione al PEF.

C. INDICAZIONI PER LA REDAZIONE DEL PEF

Il PEF deve essere redatto sulla base delle seguenti linee guida:

1. Composizione dettagliata delle fonti di finanziamento, con distinzione tra fonti di debito e di *equity* e indicazione della leva finanziaria media del progetto;
2. Indicazione del costo del capitale di debito (Kd) e di quello di *equity* (Ke, stimando gli opportuni dati di input), e del relativo costo medio ponderato del capitale (WACC), calcolato in relazione alla leva finanziaria media;
3. Struttura dettagliata degli investimenti iniziali, con relativo piano di ammortamento;
4. Struttura dettagliata dei costi di gestione;
5. Struttura dettagliata dei ricavi (con indicazione delle tariffe unitarie di cessione dei tre vettori energetici alla AUSL e dei proventi aggiuntivi derivanti dalla vendita dell'energia elettrica residuale al gestore);
6. Predisposizione dei flussi di cassa del progetto (FCFO – *Free Cash Flow from Operations*) e dei flussi di cassa dell'azionista (FCFE – *Free Cash Flow to Equity*) facendo riferimento al seguente schema sintetico:

(+) Ricavi (-) Costi
= MOL (Margine Operativo Lordo)
(-) Ammortamenti[2]
= EBIT (Reddito Operativo)
(+) Ammortamenti (-) Imposte
= Flusso di circolante
(+/-) Variazioni di CCNc (capitale circolante netto commerciale)
= Flusso monetario di gestione corrente
(-) Investimenti
= Flusso di cassa operativo (FCFO)
(-) Flusso IVA effettivo
= FCFO post IVA
(+) Erogazione finanziamenti (-) Servizio del debito (rimborso finanziamento + oneri finanziari) (+) Beneficio fiscale[3]
= Flusso di cassa dell'azionista (FCFE)

7. VAN (Valore Attuale Netto) e TIR (Tasso Interno di rendimento) calcolati sui flussi di cassa operativi (FCFO) e sui flussi di cassa dell'azionista (FCFE), utilizzando l'appropriato tasso di attualizzazione dei flussi;
8. Raggiungimento dell'equilibrio economico e finanziario, inteso come: VAN di progetto e di azionista ≅ 0; TIR di progetto ≅ WACC; TIR dell'azionista ≅ Ke.

[2] Da calcolarsi secondo il principio finanziario

[3] Da considerarsi solo nel caso in cui le imposte siano calcolate con il metodo diretto, ovvero non siano derivate dal prospetto di Conto Economico completo che considera anche le linee di finanziamento

MATRICE DEI RISCHI									SEZIONE DA COMPILARE A CURA DEL CONCORRENTE		
Tipo di rischio	Probabilità del verificarsi del rischio	Maggiori costi e/o ritardi associati al verificarsi del rischio	Possibilità di mitigazione del rischio se trasferito al privato	Strumenti per la mitigazione del rischio	Rischio a carico del pubblico	Rischio a carico del privato	Art. contratto che identifica il rischio	Note Giustificative	Probabilità del verificarsi del rischio	Valore Economico associato alla manifestazione del rischio (range)	Note Giustificative
Rischio di costruzione											
Rischio di commissionamento	nessuna										
rischio amministrativo	media	SI (art.15.4.4 lettera a)				X	artt.6.3,7.1, 14.7.	Il rischio è connesso al notevole ritardo o al diniego delle necessarie autorizzazioni da parte degli Enti pubblici con conseguenti ritardi nella costruzione (Pareri, autorizzazioni, licenze)			
rischio espropri	nessuna							Il rischio è correlato a ritardi o a maggiori costi per espropri. In questo caso l'area è nella piena disponibilità della P.A. Concedente.			
rischio ambientale	Bassa					X		Il rischio può verificarsi sia in fase di costruzione che di gestione ed è connesso all'eventuale contaminazione dell'ambiente esterno. Le contaminazioni e le relative bonifiche potrebbero ritardare la realizzazione dell'opera, nonchè interrompere l'attività produttiva e compromettere la fornitura dei vettori energetici. A titolo esemplificativo e non esaustivo, tale rischio può essere rappresentato dallo sversamento di liquidi tossico-nocivi, dalla dispersione nell'atmosfera di alcuni inquinanti, ecc...			
Rischio di progettazione	media	SI (art.15.4.4 lettera a)	esaustività, completezza, affidabilità del progetto	verifica e validazione		X	artt.6.3, 7.1, 10.2.2. , 10.2.6, 14.7	Il rischio è connesso alla sopravvenienza di necessari interventi correttivi al progetto derivanti da errori o omissioni di progettazione tali da incidere significatamente sui tempi di realizzazione dell'opera.			
Rischio di disponibilità ed adeguatezza della tecnologia	Bassa					X		Il rischio è connesso alla previsione di utilizzare tecnologie e macchine non ancora nella disponibilità del normale mercato o all'utilizzo di soluzioni progettuali vetuste che non consentono di raggiungere le prestazioni richieste dal contratto			
Rischio di esecuzione dell'opera difforme dal progetto	media	SI (art.15.4.4 lettera a)	piano dei controlli condiviso tra Affidatario, Direzione Lavori e Collaudatore	collaudo in corso d'opera		X	artt.7.1, 14.3.1, 14.3.3.	Il rischio è collegato al mancato rispetto degli standard di progetto			
rischio di aumento dei prezzi o di indisponibilità dei fattori produttivi	bassa	SI (art.15.4.4 lettera a)				X	artt.5.4,7.1, 14.3.4	Il rischio è legato ad una errata valutazione tecnica economica dei fattori produttivi			
rischio di errata valutazione di tempi e costi	media	SI (art.15.4.4 lettera a)				X	artt.5.4,7.1, 14.3.4	Il rischio è connesso ad una errata valutazione dei tempi e dei costi di costruzione anche in realzione alle varianti richieste dal Concedente			
Rischio di inadempimenti contrattuali da parte di fornitori e subappaltatori	media	SI (art.15.4.4 lettera a)				X	artt. 7.1., 12.2.	Il rischio è connesso ai ritardi o alle inadempienze dei fornitori e/o dei subappaltatori rispetto alle condizioni contrattuali assunte con il Concessionario			
Rischio di domanda											
Rischio di contrazione della domanda di mercato	nessuna							Il rischio è connesso alla domanda del Concedente realtiva al servizio offerto. In questo caso la domanda dei vettori energetici da parte del Concedente è garantita nei termini contrattuali			
Rischio di contrazione della domanda specifica	nessuna							In questo caso l'obbligazione è esclusiva			
Rischio di disponibilità											
Rischio di manutenzione straordinaria	bassa	SI (art.15.4.1.)	rispetto del piano delle manutenzione	piano delle manutenzioni		X	artt.15.4., 15.5.,29.2.,35.3	Il rischio è connesso ad una progettazione o a una costruzione non adeguata con conseguente aumento dei costi previsti			
Rischio di performance	bassa	SI (art.15.4.1.)	rispetto del piano delle manutenzioni	piano delle manutenzioni		X	artt.15.4., 15.5.,29.2.,35.3	Il rischio deriva da servizi offerti non conformi agli standard tecnici e funzionali previsti con conseguente riduzione dei ricavi previsti			
Rischio di obsolescenza tecnica	media	SI (art.15.4.1.)	rispetto del piano delle manutenzioni	piano delle manutenzioni		X	artt.15.4., 15.5.,29.2.,35.3	Il rischio è legato all'aumento dei costi manutentivi derivanti da una più rapida obsolescenza tecnica delle apparecchaiture e macchine installate e degli impianti realizzati.			
Altri rischi											
rischio normativo-politico-regolamentare	bassa	SI (art.20.1.)			X		Allegato 2 Convenzione "cause di forza maggiore"	Il rischio deriva dall'avvento imprevisto, rispetto alle condizioni contrattuali, di modifiche normative e che possano determinare un aumento dei costi per il conseguente adeguamento nonché costi legati ad azioni contro la nuova normativa.			
rischio finanziario	media	SI (art.29.4)				X	artt.10.3.6., 20.4., 29.2	Il rischio è relativo al mancato reperimento delle risorse per il finanziamento a copertura dei costi o in un aumento dei tassi di interesse e/o di un mancato rimborso di una o più rate del finanziamento, con un relativo aumento dei costi o impossibilità di proseguire nell'operazione.			
Rischio delle relazioni industriali	media	SI (art.12.2.)				X	art.12.2.	Il rischio è legato alle relazione con altri soggetti che influenzano negativamente costi e tempi di consegna			
rischio di valore residuale	nessuno					X	artt.19.3., 35.4.	Il rischio secondo le previsioni di contratto è nullo in quanto il riscatto è pari a zero ovvero a "devoluzione gratuita"			