



Spett. le

**OGGETTO: PROCEDURA NEGOZIATA PER IL RIFACIMENTO DEI REFRATTARI E PULIZIA DEI FORNI DELL'IMPIANTO DI TERMOVALORIZZAZIONE. ANNO 2015. CIG 61280513A9**

## **LETTERA DI INVITO**

1

In aderenza a quanto previsto dall'art. 122 comma 7 del D.lgs 163/06, si invita codesta Ditta a partecipare all'appalto di lavori di cui all'oggetto, secondo le norme e le modalità di seguito indicate.

### **Art.1**

#### **OGGETTO DELL'APPALTO**

Oggetto dell'appalto sono il servizio di pulizia delle pareti interne dei forni, compresi camera di combustione, post combustione ed annessi, nonché delle tramogge post-combustione, e di manutenzione dei rivestimenti delle tramogge scambiatore aria-fumi, compreso, altresì, il ripristino dei salti griglia, e la pulizia delle lance DENOX delle due linee di incenerimento (Linea n. 1 e Linea n. 2). Sono inoltre oggetto dell'appalto i lavori di rifacimento refrattari camere di combustione e di post-combustione delle due linee di incenerimento (Linea n. 1 e Linea n. 2). I servizi ed i lavori sopra indicati sono

#### **Brianza Energia Ambiente SpA**

Via Gaetana Agnesi, 272, cap. 20832, Desio (MB)  
Tel. 0362.391.31 - Fax. 0362.39.13.90  
Part. IVA 00985990969 - Cod. Fisc. 83002320154  
Rea n. MB-1476946 - Capitale Sociale:15.000.000 euro  
segreteria.beabrianza@pec.it - segreteria.generale@beabrianza.it - www.beabrianza.it





dettagliatamente descritti all'art. 4 del Capitolato Speciale d'appalto e nelle Specifiche tecniche A e B.

## **Art.2**

### **IMPORTO DELL'APPALTO**

L'importo complessivo dell'appalto è stimato in Euro 76.200,00 di cui Euro 4.000,00 per oneri della sicurezza non soggetti a ribasso d'asta. Vedasi quanto dettagliatamente specificato all'art. 5 del Capitolato Speciale d'Appalto in relazione agli importi posti a base di gara, rispettivamente, per il servizio di pulizia di cui alla Specifica Tecnica A e i lavori di rifacimento di cui alla Specifica Tecnica B.

## **Art.3**

### **DURATA DELL'APPALTO**

Il tempo per l'esecuzione del contratto è indicato, per ogni linea e fermata, nell'apposito programma predisposto da Brianza Energia Ambiente S.p.A. che verrà consegnato alla ditta aggiudicataria dei lavori. Nel Capitolato Speciale d'Appalto è indicato il "Programma di Massima" ( art. 1) relativo ai tempi di esecuzione delle opere oggetto del presente appalto.

La ditta aggiudicataria non potrà sollevare obiezioni se il "Programma esecutivo" fosse diverso da quello di "Massima" di cui sopra.

## **Art.4**

### **MODALITÀ DI PRESENTAZIONE DEL PLICO DI OFFERTA**

La Ditta dovrà inviare il proprio plico di offerta entro il termine di scadenza stabilito dalla presente Lettera d'Invito. L'offerta dovrà essere presentata nel seguente modo.

Il Plico esterno dovrà essere chiuso, sigillato e controfirmato sui lembi di chiusura e dovrà recare la dicitura: "PROCEDURA NEGOZIATA PER IL RIFACIMENTO DEI REFRATTARI E PULIZIA DEI FORNI DELL'IMPIANTO DI TERMOVALORIZZAZIONE. ANNO 2015. CIG 61280513A9". Lo stesso dovrà pervenire all'indirizzo: "Brianza Energia Ambiente S.p.A. via Gaetana Agnesi n. 272 - 20832 Desio (MB)".





## Brianza Energia Ambiente

Nel plico dovranno essere inserite:

**a) una busta contenente esclusivamente l'offerta economica (busta "a").**

La Ditta dovrà includere nella busta "a" la propria offerta economica da formularsi utilizzando la Scheda di Compilazione dell'offerta (Scheda d'offerta - allegato d al Capitolato Speciale d'appalto), completa altresì della Lista dei Prezzi Unitari (Allegato c al Capitolato Speciale d'Appalto, si precisa che suddetta lista non ha valore ai fini della aggiudicazione della gara).

L'offerta economica dovrà:

- essere redatta su carta intestata della Ditta;
- essere redatta in lingua italiana;
- essere formulata in cifre;
- essere sottoscritta dal Legale Rappresentante della Ditta in ogni foglio.

Tale busta dovrà essere chiusa, sigillata e controfirmata sui lembi di chiusura e recare la dicitura: "*contiene offerta economica*" e non dovrà contenere i documenti, i certificati e le dichiarazioni specificate e richieste al punto "b" del presente articolo.

Il prezzo offerto sarà fisso ed invariabile per tutta la durata dell'appalto e si intende comprensivo di tutte le prestazioni indicate nel Capitolato Speciale d'Appalto.

L'offerta non dovrà contenere alcuna condizione concernente modalità di pagamento, termini di adempimento, limitazioni di validità dell'offerta o altri elementi in contrasto con la documentazione di gara.

Si avverte che, oltre il termine di presentazione, non resta valida alcuna offerta, anche se sostitutiva od aggiuntiva ad offerta precedente.

**b) una busta contenente la documentazione (busta "b").**

Tale busta dovrà essere chiusa, sigillata e controfirmata sui lembi di chiusura e recare la dicitura: "*contiene documenti*".

Tutte le Ditte offerenti dovranno includere nella busta "b":



**Brianza Energia Ambiente SpA**  
Via Gaetana Agnesi, 272, cap. 20832, Desio (MB)  
Tel. 0362.391.31 - Fax. 0362.39.13.90  
Part. IVA 00985990969 - Cod. Fisc. 83002320154  
Rea n. MB-1476946 - Capitale Sociale:15.000.000 euro  
segreteria.beabrianza@pec.it - segreteria.generale@beabrianza.it - www.beabrianza.it





## Brianza Energia Ambiente

1. dichiarazione sostitutiva di certificazioni e di atto di notorietà, sulla base del *fac simile* allegato “Modello 1”, allegato alla presente, firmata in originale dal Legale Rappresentante ed accompagnata dalla fotocopia del documento di identità valido del firmatario. Si precisa che, nel caso di offerta presentata da ditte riunite (sia costituite che costituende) in associazione temporanea di impresa, la documentazione da allegare all’offerta, di cui al presente punto, dovrà essere presentata dalla Capogruppo e da tutte le ditte associate.
2. copia della visura camerale della società riportante il nominativo degli amministratori con poteri di rappresentanza, da cui si evinca l’attività inerente l’oggetto della gara d’appalto, ovvero autocertificazione compilata sulla base del modello allegato;
3. cauzione provvisoria a tutela dell’esatto adempimento degli obblighi contrattuali, da prestarsi in sede di offerta pari al 2% dell’ importo a base di gara (€ 1.524,00) sotto forma di cauzione o di fideiussione, a scelta dell’offerente, avente validità pari ad almeno centottanta giorni dalla data di presentazione dell’offerta. La cauzione dovrà essere costituita nelle forme previste dall’art. 75 del D. Lgs. 163/2006. La cauzione sarà restituita ai concorrenti non aggiudicatari, entro 30 giorni dall’aggiudicazione definitiva, ed al concorrente aggiudicatario all’atto della stipula del contratto. Si rammenta che le cauzioni dovranno essere prestate secondo i nuovi schemi di polizze tipo definite dal D.M. Attività Produttive n. 123/2004 e ss.mm.ii. Si ricorda che, **a pena di esclusione**, la cauzione provvisoria deve essere corredata dall’impegno del fideiussore a rilasciare la garanzia fideiussoria per l’esecuzione del contratto, di cui all’art. 113 del D.lgs. 163/2006, qualora l’offerente risultasse affidatario;
4. dichiarazione, a firma del Legale Rappresentante, di presa visione e accettazione di tutta la documentazione di gara;





## Brianza Energia Ambiente

5. dichiarazione, se del caso, con la quale il concorrente indica la parte di lavori, che, ai sensi dell'articolo 122 comma 7 del D.lgs. N. 163/2006 e ss.mm.ii., intende eventualmente subappaltare;
6. dichiarazione di almeno un istituto bancario che attesti la capacità finanziaria ed economica dell'impresa concorrente. In caso di ATI dichiarazione di almeno un istituto bancario che attesti la capacità finanziaria della/e società mandante/i;
7. documentazione comprovante (dichiarazione dei committenti, certificati di regolare esecuzione, ecc...) la realizzazione nell'anno 2014 di un fatturato per lavori di rifacimento e pulizia dei refrattari di importo non inferiore a Euro 76.200,00.
8. la seguente documentazione tecnica, come richiesto all'articolo 12 del Capitolato Speciale:

codice	descrizione
12 1	indicazione e cataloghi, oppure schede tecniche, di tutti i materiali previsti per l'esecuzione delle opere, con riferimento ai codici della SCHEDA DATI TECNICI, Specifica Tecnica B;
12 2	disegno e caratteristiche del sistema di aggancio:
12 2 1	delle murature alle pareti "aggancio di tipo C", sia per quanto riguarda la parte in ceramica che la parte metallica;
12 2 2	delle volte piane ed inclinate "aggancio di tipo A", sia per quanto riguarda la parte in ceramica che la parte metallica.
12 3	eventuale disegno di proposte di varianti rispetto alla soluzione base di Capitolato, finalizzate in particolare al miglioramento del sistema di aggancio delle murature refrattarie alla tamponatura.

5

9. dichiarazione contenente la conformità a quanto predisposto nel D.P.R. 177/2011, art. 2, come richiesto all'art. 8 del Capitolato Speciale d'Appalto



**Brianza Energia Ambiente SpA**  
Via Gaetana Agnesi, 272, cap. 20832, Desio (MB)  
Tel. 0362.391.31 - Fax. 0362.39.13.90  
Part. IVA 00985990969 - Cod. Fisc. 83002320154  
Rea n. MB-1476946 - Capitale Sociale:15.000.000 euro  
segreteria.beabrianza@pec.it - segreteria.generale@beabrianza.it - www.beabrianza.it





## Brianza Energia Ambiente

Si precisa che nelle associazioni d'impresa la mandataria deve possedere i requisiti economico finanziari nella misura maggioritaria, ex art. 275, comma 2, D.P.R. 207/10.

Le dichiarazioni devono essere rese ai sensi degli artt. 46 e 47 del D.P.R. 445/00, con la consapevolezza delle sanzioni penali previste dall'art. 76 del medesimo D.P.R. 445/00, per le ipotesi di falsità in atti e dichiarazioni mendaci ivi indicate.

Le dichiarazioni devono essere sottoscritte dal legale rappresentante in caso di concorrente singolo. Nel caso di concorrenti costituiti da imprese associate o da associarsi la medesima dichiarazione deve essere prodotta da ciascun concorrente che costituisce o che costituirà l'associazione o il consorzio o il GEIE. Le dichiarazioni possono essere sottoscritte anche da procuratori dei legali rappresentanti ed in tal caso va trasmessa la relativa procura in originale o copia autentica.

La documentazione di cui ai punti 1), 4), 6) del presente articolo deve essere unica, indipendentemente dalla forma giuridica dell'unità concorrente.

### Art.5

#### TERMINI DI PRESENTAZIONE DEL PLICO DI OFFERTA

Le offerte da compilarsi come indicato all'art. 4 della presente Lettera di Invito dovranno pervenire a B.E.A S.p.A. **entro le ore 15.00 del giorno 24 febbraio 2015.**

Si precisa che farà fede il timbro apposto sul plico dall'Ufficio Protocollo di B.E.A. S.p.A. Il recapito del plico rimane ad esclusivo rischio del mittente ove, per qualsiasi motivo, non giunga in tempo utile presso l'Ufficio Protocollo di B.E.A. S.p.A.

L'apertura del plico relativo alla documentazione amministrativa (Busta b) avverrà in seduta pubblica, presso la sede di B.E.A. S.p.A., alle **ore 15.30 del 24 febbraio 2015.**

Alla seduta sono ammessi a partecipare i rappresentanti legali delle Società partecipanti o loro delegati che dovranno essere muniti di specifica delega loro conferita dai rappresentanti delle imprese concorrenti. B.E.A. S.p.A. comunicherà in suddetta seduta, nonché a mezzo mail, la data e l'orario di apertura in seduta pubblica dell'offerta economica (Busta a).





## Art.6

### MOTIVI DI ESCLUSIONE DELLE OFFERTE

B.E.A. S.p.A. procederà alla esclusione della Ditta nei seguenti casi:

1. il plico di offerta sia pervenuto fuori dai tempi previsti nella Lettera d'Invito per qualsiasi causa;
2. le offerte pervengano in busta non chiusa e sigillata;
3. manchi la firma del Legale Rappresentante della Ditta dove richiesto nella presente Lettera di Invito;
4. l'offerta non sia redatta conformemente al modello "Scheda di offerta (allegato d al Capitolato Speciale d'Appalto" allegato alla presente Lettera di Invito, come previsto al precedente art. 4;
5. l'offerta sia mancante dei documenti richiesti;
6. l' offerta sia condizionata o contenente modifiche alle condizioni poste alla base di gara;
7. ove si verificano specifiche situazioni indicate nella presente lettera d'invito e negli allegati come motivo di nullità o esclusione.

## Art.7

### CRITERI DI AGGIUDICAZIONE

La presente gara verrà aggiudicata a favore della Ditta che offrirà il prezzo più basso, secondo quanto previsto all'art. 82 del D.lgs n. 163/06.

La gara potrà essere aggiudicata anche in presenza di una sola offerta valida.

La verifica di congruità delle offerte sarà effettuata secondo la normativa vigente, richiedendo ai soggetti interessati le necessarie giustificazioni.

I prezzi contrattuali di offerta, le quotazioni dell'elenco prezzi unitari, della lista prezzi unitari di cui all'articolo n. 11 del Capitolato Speciale d'Appalto, le quotazioni formulate dalla Ditta aggiudicataria devono intendersi accettate, fisse ed invariabili





ovvero non soggette a revisione dalla data fissata per l'apertura delle buste di offerta alla scadenza del contratto.

## Art. 8

### SVINCOLO DELL'OFFERTA

Gli offerenti hanno la facoltà di svincolarsi dalla propria offerta trascorso il periodo di 180 (centottanta) giorni naturali, successivi e continui, decorrenti dalla data ultima utile per la presentazione delle offerte qualora, entro tale termine, non venga espletata la gara.

## Art.9

### DOCUMENTAZIONE RICHIESTA PER LA FIRMA DEL CONTRATTO

B.E.A. S.p.A. ai sensi dell'art. 48 del D.lgs. n. 163/06 procederà, entro 10 giorni dalla conclusione delle operazioni di gara, alla verifica di tutti i requisiti dichiarati dall'aggiudicatario.

La stipulazione del contratto è, comunque, subordinata al positivo esito dei controlli effettuati sulle autocertificazioni rese in sede di gara, ed è soggetta all'osservanza delle norme in materia di antimafia ed alla prescritta documentazione di cui al D.P.R. 252/1998 e ss.mm.ii., nonché al rispetto delle norme di cui all'art. 11 del D.lgs. 163/2006 e ss.mm.ii.

Nel caso di esito positivo delle verifiche di cui al comma 2 dell'art.48 del D.lgs. 163/2006 e ss.mm.ii, la concorrente che risulterà aggiudicataria presenterà la documentazione necessaria per la stipulazione del contratto entro il termine assegnato da B.E.A. S.p.A.

La ditta aggiudicataria dovrà, entro 10 giorni dalla data di aggiudicazione definitiva:

- a) comunicare il nome e le generalità del legale rappresentante o di chi procederà alla firma del contratto per delega o per procura notarile;
- b) fornire il piano operativo della sicurezza (P.O.S.) firmato in calce dal Legale Rappresentante;







## Brianza Energia Ambiente

- c) dichiarazione di accettazione del Piano di Sicurezza del Cantiere (P.S.C.), fornito dalla Stazione Appaltante;
- d) fornire l'elenco nominativo con la rispettiva qualifica del personale che effettuerà i lavori;
- e) fornire le generalità del capo cantiere incaricato dalla Ditta aggiudicataria;
- f) fornire una dichiarazione firmata dal Legale Rappresentante che il personale adibito ai lavori risulta regolarmente alle dipendenze della Ditta medesima ed in regola con tutti gli adempimenti assicurativi e previdenziali di legge;
- g) fornire copia recente del DURC (Documento Unico di Regolarità Contributiva), ai sensi dell'articolo n. 2, commi 1, 1 bis e 2, del D.Lgs. n. 210 / 2002, come convertito dalla Legge n. 266/2002;
- h) costituire garanzia fideiussoria pari al 10% dell'importo contrattuale, così come previsto all'art. 113 del D.lgs. 163/06. In caso di aggiudicazione con ribasso d'asta superiore al 10 per cento, la garanzia fideiussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10 per cento; ove il ribasso sia superiore al 20 per cento, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20 per cento.

9

La fideiussione bancaria o la polizza assicurativa deve prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, comma 2 del codice civile, nonché l'operatività della garanzia medesima entro quindici giorni, a semplice richiesta scritta della Stazione Appaltante.

La garanzia fideiussoria è progressivamente svincolata come indicato al comma 3, articolo n.113 del D.Lgs 12 aprile 2006, n.163.

La garanzia copre gli oneri per il mancato od inesatto adempimento e cessa di avere effetto solo alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione





## Brianza Energia Ambiente

i) compilazione e sottoscrizione del modello di “*Tracciabilità dei flussi finanziari*” ex art. 3 della legge n. 136/10;

j) le imprese riunite in raggruppamenti temporanei e consorzi ai sensi dell’art. 37 del D.lgs. 163/06 devono:

- conferire, con unico atto, mandato collettivo speciale con rappresentanza ad una di esse, detto mandataria;

- il mandato deve risultare da scrittura privata autenticata. La relativa procura è conferita al legale rappresentante dell’operatore economico mandatario. Il mandato è gratuito e irrevocabile e la sua revoca per giusta causa non ha effetto nei confronti della stazione appaltante;

- al mandatario spetta la rappresentanza esclusiva, anche processuale, dei mandanti nei confronti della stazione appaltante per tutte le operazioni e gli atti di qualsiasi natura dipendenti dall’appalto, anche dopo il collaudo, o atto equivalente, fino alla estinzione di ogni rapporto. La stazione appaltante, tuttavia, può far valere direttamente le responsabilità facenti capo ai mandanti.

- il rapporto di mandato non determina di per sé organizzazione o associazione degli operatori economici riuniti, ognuno dei quali conserva la propria autonomia ai fini della gestione, degli adempimenti fiscali e degli oneri sociali.

In ottemperanza a quanto previsto dal Titolo IV e dall’allegato XVII del D.lgs. 81/2008 l’impresa aggiudicataria dovrà fornire altresì:

a) il nominativo del soggetto o i nominativi dei soggetti della propria impresa, con le specifiche mansioni, incaricati per l’assolvimento dei compiti di cui all’articolo 97;

b) fornire una dichiarazione relativa al contratto collettivo applicato;

c) fornire una dichiarazione dell’organico medio distinto per qualifica;

d) documento di Valutazione dei Rischi dell’impresa (art. 17, comma 1 lett. a)

e) dichiarazione di non essere oggetto di provvedimenti di sospensione o interdittivi di cui all’art. 14 del D.lgs. 81/2008;





## Brianza Energia Ambiente

Per i lavoratori autonomi impiegati si dovrà esibire almeno:

- i. iscrizione alla camera di commercio, industria ed artigianato con oggetto sociale inerente alla tipologia dell'appalto;
- ii. specifica documentazione attestante la conformità alle disposizioni di cui al D.Lgs. 81/2008 di macchine, attrezzature e opere provvisionali;
- iii. elenco dei dispositivi di protezione individuali in dotazione;
- iv. attestati inerenti la propria formazione e la relativa idoneità sanitaria ove espressamente previsti dal D.lgs 81/2008;
- v. documento unico di regolarità contributiva di cui al Decreto Ministeriale 24 ottobre 2007.
- f) fornire Polizza che assicuri B.E.A: Spa contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione del servizio per un massimale Euro 1.500.000 = (Euro un milionecinquecentomilaeuro).

Si faccia anche riferimento a quanto indicato all'art. 13 del Capitolato Speciale d'Appalto

11

### Art.10

#### MODALITA' DI ESECUZIONE DEI LAVORI

I lavori relativi al servizio di pulizia delle pareti interne del forno, così come previsti all'art. 4 del Capitolato Speciale d'Appalto, sono dettagliatamente descritti nella Specifica Tecnica A, allegata al Capitolato Speciale d'appalto.

I lavori relativi al rifacimento dei refrattari, così come previsti all'art. 4 del Capitolato Speciale d'Appalto, sono dettagliatamente descritti nella Specifica Tecnica B, allegata al Capitolato Speciale d'Appalto.

### Art.11

#### SUBAPPALTO

A titolo esemplificativo e non esaustivo, si precisa che l'affidamento in subappalto deve essere sempre autorizzato dalla Stazione Appaltante ed è subordinato al rispetto



**Brianza Energia Ambiente SpA**  
Via Gaetana Agnesi, 272, cap. 20832, Desio (MB)  
Tel. 0362.391.31 - Fax. 0362.39.13.90  
Part. IVA 00985990969 - Cod. Fisc. 83002320154  
Rea n. MB-1476946 - Capitale Sociale:15.000.000 euro  
segreteria.beabrianza@pec.it - segreteria.generale@beabrianza.it - www.beabrianza.it





## Brianza Energia Ambiente

delle disposizioni di cui all'art.118 del D.lgs. 163/2006 e s.m.i., tenendo presente che la quota subappaltabile non può essere superiore al 20% dell'importo complessivo del contratto, ai sensi di quanto previsto dall'art. 122, comma 7, del D.Lgs. 163/06..

Con riguardo al subappalto si faccia riferimento integralmente a quanto riportato all'art. 118 del D.Lgs 163/06. Si ricorda che, in caso di subappalto, la Ditta firmataria del contratto dovrà preventivamente provvedere, a propria cura e carico:

- a) al controllo ed alla verifica dei requisiti suesposti, relativi ad ogni ditta subappaltatrice;
- b) al controllo ed alla verifica che ogni ditta subappaltatrice sia in regola con gli adempimenti assicurativi e previdenziali di legge;
- c) al controllo ed alla verifica che i dipendenti inviati presso la sede della Stazione Appaltante siano regolarmente assunti e alle dipendenze della relativa ditta subappaltatrice;
- d) al conseguente aggiornamento degli elenchi dei dipendenti autorizzati.

12

A titolo informativo e non esaustivo, ai sensi di quanto previsto al succitato art. 118, in caso di subappalto si dovrà presentare alla Stazione Appaltante la documentazione seguente:

1. contratto di subappalto;
2. dichiarazione attestante il possesso da parte del subappaltatore di possesso dei requisiti generali ex art.38 del D.Lgs.163/06;
3. dichiarazione di insussistenza nei confronti dell'affidatario del subappalto dei divieti previsti dall'art.10 della L. n.575/65;
4. dichiarazione dell'impresa appaltatrice circa possibili forme di controllo ex art. 2359 c.c. con il titolare del subappalto;
5. fornire il certificato completo e aggiornato di iscrizione alla C.C.I.A.A. riportante i nominativi di tutti gli amministratori e direttori tecnici.



**Brianza Energia Ambiente SpA**  
Via Gaetana Agnesi, 272, cap. 20832, Desio (MB)  
Tel. 0362.391.31 - Fax. 0362.39.13.90  
Part. IVA 00985990969 - Cod. Fisc. 83002320154  
Rea n. MB-1476946 - Capitale Sociale:15.000.000 euro  
segreteria.beabrianza@pec.it - segreteria.generale@beabrianza.it - www.beabrianza.it





## Brianza Energia Ambiente

7. fornire l'elenco nominativo con la rispettiva qualifica del personale che eseguirà la fornitura;
8. fornire una dichiarazione firmata dal legale rappresentante che il personale adibito alla fornitura presso B.E.A S.p.a. risulta regolarmente alle dipendenze della ditta medesima ed in regola con tutti gli adempimenti assicurativi e previdenziali di legge;
9. fornire copia recente del DURC (Documento Unico di Regolarità Contributiva, ai sensi dell'articolo n. 2, commi 1,1 bis e 2, del D.Lgs. n. 210 / 2002, come convertito dalla Legge n. 266/2002.

La Stazione Appaltante, in caso di non ottemperanza della Ditta firmataria a quanto previsto all'art.118, potrà imputare alla suddetta i costi sostenuti per le richieste e le analisi della documentazione delle Ditte subappaltatrici.

Nella stesura dei contratti di subappalto e di subaffidamento l'impresa appaltatrice deve rispettare quanto disposto dalla L.136/2010 e s.m.i..

In caso di **avvalimento** si faccia riferimento a quanto espressamente previsto all'art. 49 del D.Lgs 163/06. Si precisa a tal proposito che l'impresa ausiliaria non dovrà semplicemente "prestare" il requisito soggettivo richiesto dalla concorrente rimanendo estranea al rapporto contrattuale tra la Stazione Appaltante e la ditta concorrente, la stessa dovrà invece impegnarsi legalmente verso l'impresa concorrente e verso la Stazione Appaltante.

Si faccia riferimento anche a quanto previsto all'art. 31 del Capitolato Speciale d'Appalto.

### Art.12

#### PAGAMENTI

Il pagamento per il servizio effettuato alla Ditta Aggiudicataria sarà effettuato da B.E.A. S.p.A. secondo quanto stabilito all'art. 36 del Capitolato Speciale d'Appalto e nello specifico nel seguente modo:



**Brianza Energia Ambiente SpA**  
Via Gaetana Agnesi, 272, cap. 20832, Desio (MB)  
Tel. 0362.391.31 - Fax. 0362.39.13.90  
Part. IVA 00985990969 - Cod. Fisc. 83002320154  
Rea n. MB-1476946 - Capitale Sociale:15.000.000 euro  
segreteria.beabrianza@pec.it - segreteria.generale@beabrianza.it - www.beabrianza.it





a) per il servizio di pulizia dei refrattari di cui alla allegata Specifica Tecnica A:

**Per ogni linea e per ogni fermata**

✓ 100% (centopercento) dell'importo totale alla fine delle opere, a seguito del rilascio del certificato di ultimazione del servizio e previa presentazione di regolare fattura.

b) per i lavori di rifacimento refrattari di cui alla allegata Specifica Tecnica B:

**Per ogni linea e per ogni fermata**

✓ 90% (novantapercento) dell'importo totale alla fine dei lavori, a seguito del rilascio del certificato di ultimazione lavori e previa presentazione di regolare fattura;

✓ 10% (diecipercento) dell'importo totale, ad avvenuto rilascio del Certificato di Regolare Esecuzione, previa presentazione di regolare fattura.

I pagamenti saranno effettuati da B.E.A. S.p.A. mediante bonifico bancario a 90 giorni, fine mese, dalla data di ricevimento della fatture di cui sopra.

### Art.13

#### AVVERTENZE

La presente Lettera d'invito non vincola in alcun modo questa società che pertanto rimane libera, sulla base di proprie insindacabili esigenze, di non dare seguito alla gara, senza che da ciò possa derivare richiesta alcuna da parte di terzi. Inoltre B.E.A. S.p.A. si riserva la facoltà di procedere all'aggiudicazione anche in presenza di una sola offerta, purché la stessa risulti congrua e conveniente per B.E.A. S.p.A. In ogni caso, indipendentemente dal numero di offerte valide, B.E.A. S.p.A. si riserva a suo insindacabile giudizio di non dare corso all'aggiudicazione, qualora non ritenga conveniente nessuna delle offerte presentate.

### Art.14

#### RINVIO





## Brianza Energia Ambiente

Per quanto qui non espressamente menzionato si fa riferimento a tutto quanto indicato nell'allegato Capitolato d'Appalto oltre che nella documentazione di gara e nella normativa dei pubblici appalti.

### Art.15

#### CHIARIMENTI

Per qualsiasi ulteriore chiarimento tecnico contattare l'Ufficio Tecnico nelle persone dell'Ing. Giorgio Tominetti o del Geom. Carlo Merlini al numero di telefono 0362/391.31, e indirizzi e mail: [giorgio.tominetti@beabrianza.it](mailto:giorgio.tominetti@beabrianza.it), [carlo.merlini@beabrianza.it](mailto:carlo.merlini@beabrianza.it)

### Art.16

#### RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

Il Responsabile Unico del Procedimento è il Dott. Samuele Marchioro numero di telefono 0362/391.31 e indirizzo e-mail: [samuele.marchioro@beabrianza.it](mailto:samuele.marchioro@beabrianza.it)

### Art.17

#### ALLEGATI

15

Allegati alla presente lettera vi sono:

1. Capitolato Speciale d'Appalto con allegati annessi.
2. Modello 1.
3. Scheda di compilazione offerta (allegato d al Capitolato Speciale d'appalto)

Tutti gli allegati sono parte integrante della presente.

**BRIANZA ENERGIA AMBIENTE S.p.A.**

Il Direttore Generale

dott. Alberto Cambiaghi

#### Brianza Energia Ambiente SpA

Via Gaetana Agnesi, 272, cap. 20832, Desio (MB)  
Tel. 0362.391.31 - Fax. 0362.39.13.90  
Part. IVA 00985990969 - Cod. Fisc. 83002320154  
Rea n. MB-1476946 - Capitale Sociale:15.000.000 euro  
[segreteria.beabrianza@pec.it](mailto:segreteria.beabrianza@pec.it) - [segreteria.generale@beabrianza.it](mailto:segreteria.generale@beabrianza.it) - [www.beabrianza.it](http://www.beabrianza.it)





**Brianza Energia Ambiente**

## ***fermate forni esercizio 2015***

**LAVORI DI RIFACIMENTO E SERVIZIO DI PULIZIA  
REFRATTARI FORNI**

**CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO**



## **Art. 1 - Premesse**

Brianza Energia Ambiente S.p.a. (di seguito B.E.A. S.p.a.) è proprietaria di un impianto di termovalorizzazione di rifiuti solidi urbani sito in via G. Agnesi n.272 a Desio (MB).

Tale impianto è costituito da due linee di trattamento rifiuti composte, ciascuna, da un forno di incenerimento dotato di caldaia per il recupero del calore, da una camera di post-combustione, da un filtro elettrostatico per l'abbattimento delle polveri contenute nei fumi e da un filtro a manica (sistema di depurazione fumi a secco).

Per garantire la funzionalità di tale impianto, devono essere effettuate alcune fermate forni all'anno, per eseguire le manutenzioni e le sostituzioni delle parti usurate, tutte le riparazioni necessarie e tutti i controlli e le verifiche possibili solo ad impianto fermo.

**Per l'anno 2015 sono previste le seguenti fermate:**

<b>forno Linea n.2:</b>	<b>dal 18.04 al 22.04</b>	<b>cantiere</b>
		<b>compreso approntamento e smobilizzo</b>
<b>forno Linea n.1:</b>	<b>dal 25.04 al 29.04</b>	<b>cantiere</b>
		<b>compreso approntamento e smobilizzo</b>

La Ditta dovrà svolgere le opere contemplate nel presente capitolato secondo il programma stabilito da B.E.A. S.p.a., come meglio dettagliato nel seguito.

## **Art. 2 - Prestazioni richieste e Condizioni Normali delle opere**

La Ditta esecutrice delle opere di cui al presente Capitolato dovrà avere organizzazione e maestranze **per operare su tre turni per 24 ore complessive ogni giornata solare di cantiere**, in modo da potere mantenere sia i programmi stabiliti in sede contrattuale, sia eventuali varianti e aggiunte che si rendessero necessarie all'atto del fermo impianto.

Si avverte che non saranno prese in considerazione Ditte che non hanno mai fatto interventi di manutenzione su inceneritori.

Prima dell'inizio dei lavori dovrà essere comunicato, da parte della Ditta, il nominativo del responsabile di gestione della commessa e del responsabile di cantiere, il quale dovrà avere già effettuato lavori simili di manutenzione refrattari, anche su altri impianti di incenerimento.

Quest'ultimo avrà il compito di dialogare con i tecnici di B.E.A. S.p.a. e, pertanto, dovrà essere presente, a tempo pieno ed in ogni turno, in cantiere.

In mancanza di tale nomina B.E.A. S.p.a. non darà inizio ai lavori addebitando alla Ditta aggiudicataria le penali previste per ogni giorno di ritardo.

Qualora, prima dell'inizio dei lavori o durante l'esecuzione degli stessi, il Tecnico nominato intendesse, per qualsiasi motivo, interrompere il rapporto con B.E.A. S.p.a. dovrà farne espressa menzione tramite lettera scritta indirizzata a quest'ultimo.

In questo caso la Ditta Aggiudicataria dovrà provvedere, previa interruzione dei lavori, alla nomina del sostituto.

La Ditta aggiudicataria dovrà, altresì, produrre a B.E.A. S.p.a. un elenco con i nominativi degli operai che saranno impiegati nell'esecuzione delle opere, specificando le rispettive qualifiche.

Detto elenco dovrà essere aggiornato dalla Ditta Aggiudicataria ad ogni eventuale variazione.

Le opere, di seguito descritte, saranno effettuate in sequenza con altri lavori necessari alla manutenzione dell'impianto, affidati a ditte di diversa specializzazione.

Gli interventi quindi per i lavori di cui trattasi sono conseguenti e cioè dipendenti dal raffreddamento del forno, le linee saranno consegnate spente ed agibili ed i tempi di esecuzione, previsti a programma, decorreranno dalla suddetta consegna.

L'impianto è disponibile ventiquattro ore su ventiquattro.

### **Art. 3 - Luogo di esecuzione dell'appalto**

Le prestazioni, di seguito specificate, oggetto dell'appalto dovranno essere eseguite presso l'impianto di incenerimento della scrivente B.E.A. S.p.a., sito in via Gaetana Agnesi n.272 a Desio (MB).

Le attività di cui alla presente specifica rientrano nell'ambito del Decreto del Presidente della Repubblica 14 settembre 2011, n.177 "Regolamento recante norme per la qualificazione delle imprese e dei lavoratori autonomi operanti in ambienti sospetti d'inquinamento o confinati, a norma dell'articolo 6, comma 8, lettera g), del decreto legislativo 9 aprile 2008, n.81 (11G0129) (GU n.260 del 8 novembre 2011).

### **Art. 4 - Oggetto dell'appalto e Descrizione parte impianto interessata**

La parte dell'impianto interessata ed oggetto dell'appalto è il forno di combustione dei rifiuti.

I forni sono costituiti da una camera di combustione a gradoni inclinati, nella parte bassa della quale sono poste le griglie di combustione.

Le pareti laterali e le volte della camera di combustione sono rivestite in refrattario. In comunicazione con la camera di combustione vi è, in posizione sovrastante, la camera di post combustione anch'essa rivestita in refrattario.

Sono ubicate in prossimità delle griglie, lateralmente, delle tubazioni di raffreddamento, in quanto, durante la conduzione del forno, si raggiungono temperature di 1.000 ÷ 1.200 °C.

Il processo di combustione genera anche polveri, ceneri, sostanze acide, ioni e cloro. I rivestimenti refrattari, pertanto, dovranno essere adeguati alle condizioni di esercizio.

Risulta necessario ripristinare le condizioni originarie del forno.

Oggetto del presente appalto sono:

4.1 il servizio di pulizia delle pareti interne dei forni, compresi camera di combustione, post combustione ed annessi, nonché delle tramogge post-combustione, e di manutenzione dei rivestimenti delle tramogge scambiatore aria-fumi, compreso, altresì, il ripristino dei salti griglia, e la pulizia delle lance DENOX delle due linee di incenerimento (Linea n.1 e Linea n.2).

4.2 i lavori di rifacimento refrattari camere di combustione e di post-combustione delle due linee di incenerimento (Linea n.1 e Linea n.2);

I servizi di cui al punto 4.1 sono dettagliatamente descritti nella allegata Specifica Tecnica A, facente parte integrante del presente Capitolato.

I lavori di cui al punto 4.2 sono dettagliatamente descritti nella allegata Specifica Tecnica B, facente parte integrante del presente Capitolato.

I lavori di rifacimento e le pulizie dei refrattari dovranno essere svolti nel corso della fermata forni programmata nel 2015.

Sono, altresì, oggetto del presente appalto anche eventuali servizi o lavori extra contratto, dovuti da imprevisti nella conduzione dei forni, regolati come descritto nell'articolo n.11 del presente Capitolato.

#### **Art. 5 - Importo dell'appalto**

Il servizio di pulizia ed i lavori di rifacimento refrattari non sono fra loro scorporabili.

L'importo, onnicomprensivo degli oneri di seguito specificati, è così preventivato:

**Totale previsto a base di gara a + b = € 76.200,00=** (settantaseimiladuecento/00) + Iva, di cui € 4.000,00= (quattromila/00), per oneri della sicurezza non soggetti a ribasso d'asta:

a) € 15.000,00= (quindicimilaeuro/00) oltre Iva

per il servizio di pulizia di cui alla Specifica Tecnica A

che verrà compensato esclusivamente a corpo.

b) € 57.200,00= (cinquantasettemiladuecento/00) oltre Iva

per i lavori di rifacimento di cui alla Specifica Tecnica B

che verranno compensati esclusivamente a misura.

Si precisa che l'ammontate dei lavori è presunto, pertanto, gli effettivi lavori da realizzare, con i relativi importi, verranno determinati, in contraddittorio fra la Ditta e B.E.A. S.p.a..

Le cifre del precedente quadro, relative agli importi presunti delle diverse categorie di lavori a misura, potranno variare in più o in meno, per effetto di variazioni nelle rispettive quantità e ciò tanto in via assoluta, quanto nelle reciproche proporzioni senza che l'appaltatore possa trarne argomento per chiedere compensi non contemplati nel presente Capitolato o prezzi diversi da quelli indicati nell'elenco che fa seguito.

***I prezzi relativi alla manodopera si intendono validi per ogni ora effettivamente svolta presso l'impianto di termovalorizzazione della B.E.A. S.p.a. di Desio (MB), sia nel corso delle fermate forni, che in periodi diversi, come indicato all'articolo n.11 del presente capitolato.***

***Pertanto, non verranno riconosciuti, alla Ditta aggiudicataria, oneri aggiuntivi per l'esecuzione delle opere oggetto del presente capitolato, in giornate festive e/o notturne, nonché per qualsiasi altra ora ritenuta straordinaria dalla Ditta aggiudicataria e/o extra di ogni genere.***

#### **Art. 6 - Controllo lavori**

I lavori, durante la loro esecuzione, saranno controllati da un tecnico incaricato di B.E.A. S.p.a..

Qualora alla fine dei lavori, o durante gli stessi, venissero da parte dei responsabili di B.E.A. S.p.a. sollevate obiezioni su qualche particolare lavoro non eseguito a regola d'arte o secondo le prescrizioni del presente Capitolato, la Ditta provvederà immediatamente a sistemare quanto rilevato secondo le indicazioni che saranno

fornite dai responsabili di B.E.A. S.p.a. e senza nessun onere aggiuntivo a carico di B.E.A. S.p.a. stessa.

### **Art. 7 - Oneri a carico della Ditta Aggiudicataria**

E' compreso e compensato nei prezzi di offerta tutto quanto necessario affinché i lavori siano completi e consegnati "chiavi in mano", ivi compresi anche eventuali lavori ed opere non esplicitamente descritti nei documenti contrattuali, ma resisi necessari in sede esecutiva.

Quanto sopra è motivato dal fatto che, al termine dei lavori, i forni devono essere pronti per le condizioni di esercizio.

Sono a carico della Ditta Aggiudicataria, oltre a quelli di cui agli articoli n. 9, 15, 16, 17, 18 e 19 del Capitolato Generale d'appalto lavori pubblici e quelli dettagliatamente specificati nel presente Capitolato, gli oneri e obblighi seguenti, dei quali essa deve tenere conto nel formulare la propria offerta:

1. la formazione del cantiere attrezzato;
2. l'adozione di ogni provvedimento e cautela stabiliti per legge ed in particolare l'osservanza delle norme emanate con:
  - a) D.P.R. 30 giugno 1965, n.1124: "Testo unico delle disposizioni per l'assicurazione obbligatoria contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali";
  - b) D.P.R. 7 settembre 1965, n.1301: "Regolamento di esecuzione della legge 5 marzo 1963 n.292 concernente la vaccinazione antitetanica obbligatoria" nonché l'osservanza delle disposizioni emanate dall'I.S.P.E.S.L. e dall'U.S.S.L., dal Regolamento edilizio e di quanto altro comunque necessario per prevenire ed evitare il verificarsi di incidenti;
  - c) D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81: "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro e successive modificazioni ed integrazioni;
3. la realizzazione di adeguata recinzione del cantiere con un sistema atto a impedire l'accesso di estranei nell'area del cantiere medesimo;
4. la pulizia del cantiere e la manutenzione di ogni apprestamento provvisorio;
5. la predisposizione di ponticelli, andatoie e scalette atte a conservare la continuità della circolazione in cantiere e nella proprietà privata;

6. la guardiania e la sorveglianza del cantiere, con personale munito dei necessari requisiti, fino all'approvazione del collaudo o del rilascio del Certificato di Regolare esecuzione dei lavori;
7. la messa a disposizione di operai, attrezzi, macchinari, strumenti, apparecchi, utensili e materiali occorrenti per rilievi, misurazioni, verifiche, saggi, accertamenti, ecc., relativi alle operazioni di consegna, contabilità e controllo di quanto eseguito;
8. la fornitura e la posa in opera a regola d'arte di tutti i materiali necessari all'esecuzione sia del servizio di pulizia che dei lavori di rifacimento;
9. la fornitura ed il mantenimento dei regolari cartelli di avviso e dell'illuminazione nei punti necessari e ogni altra previdenza che, a scopo di sicurezza nel senso più lato, sia richiesta da leggi o da regolamenti;
10. l'esecuzione di tutti i modelli e campioni dei lavori, di materiali e di forniture che verranno richiesti da B.E.A. S.p.a.;
11. l'installazione, il nolo, il degradamento, lo spostamento e la rimozione degli attrezzi, degli utensili, dei macchinari e di quanto altro occorre alla completa e perfetta esecuzione dei lavori, compresa altresì la fornitura di ogni materiale di consumo necessario;
12. le operazioni per il carico, trasporto e scarico di qualsiasi materiale e mezzo d'opera;
13. l'adozione di tutti i provvedimenti necessari per garantire l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori e di terzi comunque presenti nel cantiere, nonché per evitare danni ai beni pubblici e privati. Le conseguenze in caso di infortunio o di danno ricadranno, pertanto, esclusivamente sulla Ditta Aggiudicataria, restandone completamente esonerati sia B.E.A. S.p.a. che i propri organi tecnici, i Collaudatori ed il personale preposto di B.E.A. S.p.a. alla direzione, contabilità e sorveglianza dei lavori.

A tale proposito la Ditta Aggiudicataria è tenuta a trasmettere a B.E.A. S.p.a. ed a mettere a disposizione delle Autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo dei cantieri, prima dell'inizio dei lavori e, comunque, non oltre trenta giorni dalla data del verbale di consegna degli stessi, il piano operativo della sicurezza (P.O.S). Tale piano deve essere coordinato a cura della Ditta Aggiudicataria con gli specifici piani redatti dalle Imprese subappaltatrici

operanti in cantiere e del suo rispetto da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori è responsabile il direttore tecnico di cantiere;

14. l'assunzione di responsabilità circa l'operato dei propri dipendenti anche nei confronti di terzi, così da sollevare B.E.A. S.p.a. da ogni danno e molestia causati dai dipendenti medesimi;
15. l'adozione di tutte le opportune cautele per evitare danni o inconvenienti di qualsiasi genere alle proprietà private ed alle persone, restando la Ditta Aggiudicataria completamente responsabile dei danni e degli inconvenienti arrecati;
16. l'osservanza delle norme dei contratti collettivi di lavoro, delle disposizioni legislative e regolamentari in vigore e di quelle che dovessero intervenire nel corso dell'appalto relative alla prevenzione degli infortuni sul lavoro, l'igiene sul lavoro, le assicurazioni degli operai contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali, le previdenze per la disoccupazione involontaria, l'invalidità e la vecchiaia, nonché la tutela, protezione e assistenza dei lavoratori, il pagamento di ogni contributo, indennità e anticipazione posti a carico dei datori di lavoro.

La Ditta Aggiudicataria è obbligata ad applicare ai lavoratori dipendenti condizioni normative e retributive non inferiori a quelle risultanti dai Contratti Collettivi Nazionali di Lavori e dagli Accordi locali integrativi vigenti, per le diverse categorie di lavoratori.

Il suddetto obbligo vincola la Ditta Aggiudicataria fino alla data del collaudo, anche se essa non sia aderente alle Associazioni stipulanti o receda da esse, indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura e dalle dimensioni dell'impresa di cui è titolare e da ogni altra sua qualificazione giuridica, economica o sindacale.

La Ditta Aggiudicataria è, altresì, responsabile, in solido con i subappaltatori, dell'osservanza delle norme suddette da parte dei medesimi subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto.

La Ditta Aggiudicataria sarà responsabile nei confronti di B.E.A. S.p.a. del rispetto delle disposizioni del presente articolo anche da parte dei subappaltatori e ciò, indipendentemente dal fatto che il subappalto risulti vietato dal presente Capitolato, fatta comunque salva, in questa ipotesi, l'applicazione da parte di B.E.A. S.p.a. delle sanzioni per l'accertata inadempienza contrattuale e riservati i diritti della medesima al riguardo.

Sono, inoltre, a carico della Ditta Aggiudicataria e si intendono compresi nei prezzi di appalto:

- a) tutti gli oneri derivanti dall'effettuazione dei lavori di cui all'articolo 4;
- b) tutti gli oneri derivanti dall'impiego di attrezzature;
- c) tutti gli oneri derivanti dall'impiego di apparecchi di sollevamento;
- d) tutti gli oneri derivanti dall'esecuzione di ponteggi;
- e) tutti gli oneri derivanti dall'impiego di utensili;
- f) tutti gli oneri derivanti dall'impiego di materiali;
- g) tutti gli oneri derivanti dall'impiego di materiali di consumo;
- h) tutti gli oneri derivanti dall'impiego di casseforme;
- i) tutti gli oneri derivanti dallo smontaggio dell'esistente;
- j) tutti gli oneri derivanti dal montaggio del nuovo;
- k) tutti gli oneri derivanti dal trasporto dei materiali e delle attrezzature a piè d'opera;
- l) tutti gli oneri derivanti dall'asportazione e dall'allontanamento di detriti dall'area consortile e di trasporto degli stessi a discarica;
- m) tutti gli oneri derivanti dall'effettuazione di orari su due o più turni;
- n) tutti gli oneri derivanti dalla progettazione di eventuali particolari mancanti oppure differenti dal progetto di Capitolato a seguito di varianti proposte dalla Ditta medesima;
- o) tutti gli oneri necessari per la redazione della relazione finale e per i disegni di quanto eseguito;
- p) tutti gli oneri derivanti dall'effettuazione di analisi chimico - fisiche dei materiali impiegati da parte di Laboratori specializzati accreditati;
- q) la formazione e l'informazione ai propri lavoratori circa i rischi per la salute e la sicurezza presenti sui luoghi di lavoro e le relative misure di prevenzione;
- r) tutti gli oneri e le spese contrattuali.

#### **Art. 8 - Misure di sicurezza**

***Le attività di cui alla presente specifica rientrano nell'ambito del Decreto del Presidente della Repubblica 14 settembre 2011, n.177 "Regolamento recante norme per la qualificazione delle imprese e dei lavoratori autonomi operanti in ambienti sospetti d'inquinamento o confinati, a norma dell'articolo 6, comma 8, lettera g), del decreto legislativo 9 aprile 2008, n.81 (11G0129) (GU n.260 del 8 novembre 2011).***



Pertanto, l'impresa esecutrice dovrà avere i seguenti requisiti:

- a) Integrale applicazione delle vigenti disposizioni in materia di valutazione dei rischi, sorveglianza sanitaria e misure di gestione dell'emergenze.
- b) Integrale e vincolante applicazione del comma 2 dell'articolo 21 del decreto legislativo 9 aprile 2008, n.81, nel caso di imprese familiari e lavoratori autonomi.
- c) Presenza di personale, in percentuale non inferiore al 30 per cento della forza lavoro, con esperienza almeno triennale relativa a lavori in ambienti sospetti d'inquinamento o confinati, assunta con contratto di lavoro subordinato a tempo indeterminato, ovvero anche con altre tipologie contrattuali o di appalto, a condizione, in questa seconda ipotesi, che i relativi contratti siano stati preventivamente certificati ai sensi del Titolo VIII, Capo I, del decreto legislativo 10 settembre 2003, n.276. Tale esperienza deve essere necessariamente in possesso dei lavoratori che svolgono le funzioni di preposto.
- d) Avvenuta effettuazione di attività d'informazione e formazione di tutto il personale, ivi compreso il datore di lavoro ove impiegato per attività lavorative in ambienti sospetti di inquinamento o confinati, specificamente mirato alla conoscenza dei fattori di rischio propri di tali attività, oggetto di verifica di apprendimento e aggiornamento. I contenuti e le modalità della formazione di cui al periodo che precede sono individuati, compatibilmente con le previsioni di cui agli articoli 34 e 37 del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, entro e non oltre 90 giorni dall'entrata in vigore del presente decreto, con accordo in Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano, sentite le parti sociali.
- e) Possesso di dispositivi di protezione individuale, strumentazione e attrezzature di lavoro idonee alla prevenzione dei rischi propri delle attività lavorative in ambienti sospetti di inquinamento o confinati e avvenuta effettuazione di attività di addestramento all'uso corretto di tali dispositivi, strumentazione e attrezzature, coerentemente con le previsioni di cui agli articoli 66 e 121 e all'allegato IV, punto 3, del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81.
- f) Avvenuta effettuazione di attività di addestramento di tutto il personale impiegato per le attività lavorative in ambienti sospetti di inquinamento o confinati, ivi compreso il datore di lavoro, relativamente alla applicazione di

procedure di sicurezza coerenti con le previsioni di cui agli articoli 66 e 121 e dell'allegato IV, punto 3, del decreto legislativo 9 aprile 2008, n.81.

- g) Rispetto delle vigenti previsioni, ove applicabili, in materia di Documento unico di regolarità contributiva.
- h) Integrale applicazione della parte economica e normativa della contrattazione collettiva di settore, compreso il versamento della contribuzione all'eventuale ente bilaterale di riferimento, ove la prestazione sia di tipo retributivo, con riferimento ai contratti e accordi collettivi di settore sottoscritti da organizzazioni dei datori di lavoro e dei lavoratori comparativamente più rappresentative sul piano nazionale.

Il personale inviato, oltre ai luoghi confinati, dovrà essere formato ed idoneo a:

- A) Utilizzo DPI di terza categoria
- B) Montaggio e smontaggio ponteggi

La Ditta aggiudicataria dovrà adottare tutte le misure atte a garantire l'effettività della sicurezza sul cantiere in oggetto.

La Ditta aggiudicataria dovrà, inoltre, predisporre a propria cura e carico:

- a) idoneo ponteggio, certificato ed omologato (completo di relativo P.I.M.U.S.), autoportante e, comunque, affrancato a solide strutture portanti, dotato di scalette di salita e discesa, piani di calpestio e di parapetti;
- b) idonei mezzi di sollevamento e discesa dei materiali (ad es. paranchi, gru, ecc.);
- c) attacchi per cinture ed imbracci di sicurezza per quei lavori che saranno eseguiti in corrispondenza dei vuoti.

La Ditta aggiudicataria dovrà, inoltre, utilizzare attrezzature in condizioni di efficienza ed in buono stato di manutenzione.

Il personale della Ditta aggiudicataria dovrà essere dotato di idonei dispositivi individuali di protezione in buono stato e, comunque, di:

- ✓ elmetto protettivo;
- ✓ scarpe antinfortunistiche;
- ✓ guanti;
- ✓ tuta a perdere.

La Ditta aggiudicataria dovrà osservare le prescrizioni del piano di sicurezza e coordinamento (P.S.C.) redatto da B.E.A. S.p.a..

La Ditta aggiudicataria dovrà, inoltre, osservare eventuali norme od ordini di servizio integrativi, che B.E.A. S.p.a. ritenga di emanare ai fini della sicurezza e presenziare alle riunioni di coordinamento in materia di sicurezza indette da B.E.A. S.p.a..

La Ditta aggiudicataria dovrà predisporre il piano operativo della sicurezza per le opere in oggetto che dovrà essere consegnato a B.E.A. S.p.a. prima della stipula del contratto.

La Ditta aggiudicataria si farà carico di tutto quanto necessario all'applicazione del piano di sicurezza stesso.

Si intendono compresi nei prezzi di offerta dell'appalto tutti gli oneri relativi alla sicurezza indicati nel presente punto e nel presente Capitolato, senza possibilità di accampare oneri aggiuntivi anche nel caso in cui, successivamente alla stipula del Contratto, siano eventualmente date nuove informazioni e prescrizioni da parte di B.E.A. S.p.a..

#### **Art. 9 - Oneri a carico di B.E.A. S.p.a.**

B.E.A. S.p.a. metterà a disposizione della Ditta aggiudicataria:

- ✓ la fornitura di energia elettrica 230:400 Volt in prossimità dell'area di lavoro;
- ✓ l'erogazione dell'acqua in prossimità dell'area di lavoro;
- ✓ locale coperto o aree per deposito materiali;
- ✓ locale uso spogliatoio.

La cura dei materiali, mezzi d'opera e delle attrezzature rimane a totale carico della Ditta aggiudicataria, non rispondendo B.E.A. S.p.a. di qualsiasi danno di ogni genere, compreso il furto.

Si precisa a riguardo che B.E.A. S.p.a. non è responsabile per l'eventuale perdita o danneggiamento del materiale depositato in detti locali.

B.E.A. S.p.a. non assume la custodia di alcunché di competenza dell'impresa.

#### **Art. 10 - Modalità di presentazione dell'offerta**

Le modalità di presentazione dell'offerta verranno esplicitate nella lettera di invito all'articolo n.4.

#### **Art. 11 - Opere extra contratto (Lista prezzi unitari)**

B.E.A. S.p.a. si riserva la possibilità, senza che ciò costituisca obbligo di impegno di B.E.A. S.p.a. stessa nei confronti della Ditta aggiudicataria, di richiedere a quest'ultima di eseguire lavori e servizi analoghi a quelli contemplati nel presente capitolato, come segue:

- a) in periodi diversi da quelli di fermata forni programmata, per un tempo corrispondente a quello della validità dei prezzi di offerta;
- b) durante i periodi di fermata forni, per esecuzione di eventuali varianti non prevedibili o al di fuori di quelli descritti.

Si procederà come segue:

- ✓ Per i servizi di pulizia delle pareti interne del forno (di cui alla Specifica Tecnica A) extra contratto che B.E.A. S.p.a. riterrà necessari eseguire al di fuori dai periodi di fermata forni ordinaria, si utilizzeranno le quotazioni della Ditta formulate in sede di offerta.

Per tali servizi, B.E.A. S.p.a. potrà richiedere l'esecuzione con preavviso di 7 giorni solari.

I servizi saranno compensati a corpo.

- ✓ Per i lavori di rifacimento refrattari (di cui alla Specifica Tecnica B) extra contratto che B.E.A. S.p.a. riterrà necessari eseguire, non contemplati nel presente capitolato, si utilizzeranno le quotazioni unitarie dell'Elenco Prezzi e della Lista Prezzi Unitari del presente capitolato, alle quali verrà applicata la percentuale di ribasso contrattuale.

I lavori saranno compensati a misura.

Comunque, la Ditta aggiudicataria è tenuta ad intervenire, in caso di necessità, entro 48 ore dalla chiamata di B.E.A. S.p.a..

La Ditta concorrente potrà, se ritenuto opportuno ai fini della gestione dei lavori, aggiungere e quotare voci alla Lista Prezzi Unitari.

Per gli eventuali lavori o servizi da eseguirsi extra contratto si intendono valide tutte le clausole, i patti, gli articoli e le condizioni di cui al presente capitolato ed ai suoi allegati.

Per la validità dei prezzi vedasi quanto stabilito all'articolo n.16 del presente capitolato.

### **Art. 12 - Documentazione Tecnica da fornire in sede di gara**

In sede di gara dovrà essere fornita da ogni Ditta offerente, la seguente documentazione tecnica, riferita ai lavori di rifacimento refrattari di cui alla Specifica Tecnica B.

<b>codice</b>	<b>descrizione</b>
12 1	indicazione e cataloghi, oppure schede tecniche, di tutti i materiali previsti per l'esecuzione delle opere, con riferimento ai codici della SCHEDA DATI TECNICI Specifica Tecnica B.
12 2	disegno e caratteristiche del sistema di aggancio:
12 2 1	delle murature alle pareti "Aggancio di tipo C", sia per quanto riguarda la parte in ceramica che la parte metallica.
12 2 2	delle volte piane ed inclinate "Aggancio di tipo A", sia per quanto riguarda la parte in ceramica che la parte metallica.
12 3	eventuale disegno di proposte di varianti rispetto alla soluzione base di Capitolato, finalizzate in particolare al miglioramento del sistema di aggancio delle murature refrattarie alla tamponatura.

### **Art. 13 - Documentazione Tecnica definitiva**

La Ditta aggiudicataria dovrà produrre prima del termine dei lavori, la seguente documentazione tecnica:

13 0	istruzioni per il riavviamento ed il riscaldamento dei refrattari sia per il primo avviamento dopo i lavori che per l'esercizio normale, in quest'ultimo caso sia da forno in veglia che da forno freddo.
------	---

La Ditta aggiudicataria dovrà produrre, entro giorni 20 dal termine dei lavori, la seguente documentazione tecnica:

<b>codice</b>	<b>Descrizione</b>
13 1	caratteristiche chimico - fisiche di tutti i materiali impiegati
13 2	certificati di provenienza del materiale posto in opera con i dati di collaudo positivo del controllo qualità.
13 3	relazione generale e disegni esecutivi di quanto eseguito (articolo n.38 del Capitolato).
13 4	disegno e caratteristiche del sistema di aggancio, sia per quanto riguarda la parte in ceramica che la parte metallica:
13 4 1	delle murature alle pareti "Aggancio di tipo C"
13 4 2	delle volte piane ed inclinate "Aggancio di tipo A" e "Aggancio di tipo B"

La Ditta aggiudicataria dovrà produrre, entro 2 (due) mesi dalla fine dei lavori, la seguente documentazione tecnica:

13 5	analisi chimico - fisiche effettuate da Laboratori specializzati accreditati sui campioni dei materiali refrattari posti in opera.
------	--

Si precisa, a riguardo, che dovranno essere effettuate analisi sui campioni di refrattari posti in opera, come specificato all'articolo n.33 del presente Capitolato.

#### **Art. 14 - Condizioni di fornitura dei documenti e dei disegni**

I documenti, tutti scritti in lingua italiana, comprese le note sui disegni, faranno parte integrante della fornitura e saranno sottoposti alle penalità contrattuali.

La Ditta aggiudicataria, su ogni disegno, dovrà apporre in apposito spazio riservato il titolo del disegno, la scala, la data, gli aggiornamenti, la codificazione, le dimensioni e quanto altro necessario per la classificazione ed archiviazione degli elaborati.

I testi scritti dovranno essere presentati in formato UNI e fascicolati, mentre i disegni dovranno essere conformi ai formati normalizzati su supporto cartaceo in lucidi ed eliocopie, oltre ad una copia su supporto informatico compatibile con i sistemi generalmente utilizzati dalla B.E.A S.p.a. (AutoCAD LT 2010 Ita) – file “.DWG”.

Le documentazioni dovranno essere inviate dalla Ditta a B.E.A. S.p.a. con lettera di accompagnamento.

#### **Art. 15 - Aggiudicazione**

Le modalità di aggiudicazione vengono esplicitate nella lettera di invito.

#### **Art. 16 - Validità prezzi**

I prezzi contrattuali di offerta, le quotazioni dell'elenco prezzi unitari, della lista prezzi unitari di cui all'articolo n.11, tutte le quotazioni fatte in sede di offerta da parte della Ditta aggiudicataria si intendono accettate e valide dalla data fissata per l'apertura delle buste di offerta a tutto il 31.12.2015.

I prezzi contrattuali di offerta sono fissi ed invariabili e si intendono validi anche per eventuali lavori che si dovessero eseguire al di fuori dei periodi di fermata forni programmata.

#### **Art. 17 - Documenti contrattuali**

Fanno parte integrante del contratto di appalto i seguenti documenti:

- a) Capitolato Speciale di Appalto ed i suoi allegati;
- b) Offerta della Ditta aggiudicataria;
- c) Piano di sicurezza e coordinamento.

## **Art. 18 - Svincolo dell'offerta**

Gli offerenti hanno la facoltà di svincolarsi dalla propria offerta trascorso il periodo di 180 (centoottanta) giorni naturali, successivi e continui, decorrenti dalla data ultima utile per la presentazione delle offerte qualora, entro tale termine, non venga espletata la gara.

## **Art. 19 - Deposito Cauzionale provvisorio all'atto dell'offerta**

A riguardo vedasi quanto previsto nella lettera di invito.

## **Art. 20 - Deposito Cauzionale definitivo**

La Ditta Aggiudicataria dei lavori dovrà costituire, prima della firma del contratto, un deposito cauzionale pari al 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale.

Il deposito cauzionale potrà essere costituito:

- a) in contanti;
- b) in titoli di Stato o garantiti dallo Stato, calcolati al valore nominale della giornata;
- c) con fideiussione bancaria, rilasciata da una delle aziende previste dal D.P.R. n.635 del 1956 e successive modificazioni;
- d) con polizza fideiussoria, rilasciata da una compagnia prevista dal D.P.R. n.449 del 1959 e successive modificazioni.

La cauzione sta a garantire l'adempimento di tutte le obbligazioni nascenti dal contratto, il risarcimento dei danni derivanti dall'inadempienza delle obbligazioni stesse, nonché il rimborso delle somme che B.E.A. S.p.a. avesse eventualmente corrisposte in più durante l'esecuzione dell'appalto in confronto con il credito della Ditta aggiudicataria risultante dalla liquidazione finale, fatto salvo l'esperimento di ogni altra azione, nel caso che la cauzione risultasse insufficiente.

La Ditta aggiudicataria è obbligata a reintegrare la cauzione di cui B.E.A. S.p.a. abbia dovuto valersi in tutto od in parte durante l'esecuzione del contratto.

In caso di fideiussione, essa deve essere comunque escutibile a prima richiesta e la stessa dovrà avere una durata di almeno 12 mesi e almeno fino alla approvazione di tutti i certificati di Regolare Esecuzione.

Vale, inoltre, quanto previsto dall'art. 6, comma 5, del D.P.R. 207/2010 e s.m.i..

Anche la mancata costituzione della garanzia definitiva determina la revoca dell'affidamento e l'escussione della cauzione provvisoria da parte della Stazione Appaltante, il quale aggiudica l'appalto al concorrente che segue in graduatoria.

## **Art. 21 - Assicurazioni**

La ditta aggiudicataria è tenuta a comprovare in ogni momento, a seguito di richiesta da parte della Stazione Appaltante, di essere assicurato verso terzi, per un importo non inferiore a €1.500.000.

In caso di costituzione di raggruppamento temporaneo (o di consorzio di Imprese, ai sensi dell'art.2602 del cc), l'impresa Mandataria (o il Consorzio) dovrà esibire l'estensione della copertura assicurativa per RCT/RCO anche per le attività delle Mandanti o delle Consorziato. In caso di impossibilità, le Mandanti o le Consorziato dovranno esibire proprie polizze per RCT/RCO. In caso di Consorzio tra cooperative di produzione e lavoro e di Consorzio tra imprese artigiane, le polizze assicurative dovranno essere esibite dalle imprese consorziate. In caso di subappalto, la copertura assicurativa dell'impresa appaltatrice dovrà contemplare la copertura assicurativa per RCT/RCO del subappaltatore.

Sanzioni eventuali cui la Stazione Appaltante dovesse essere costretta per fatti e/o atti riconducibili allo svolgimento dei servizi sia riguardo agli aspetti burocratico/amministrativi sia riguardo a quelli esecutivi di competenza dell'impresa appaltatrice danno diritto di rivalsa nei confronti della stessa. In tal caso la Stazione Appaltante informerà l'impresa appaltatrice dell'atto contestativo e dell'eventuale sanzione affinché la stessa possa intervenire, avendovi interesse presso gli organi contestanti e/o sanzionanti.

#### **Art. 22 - Svincolo della cauzione**

Ultimati i lavori, la cauzione definitiva potrà essere svincolata dopo lo scadere di tutti i periodi di garanzia dei lavori eseguiti, a condizione che siano stati approvati tutti i certificati di Regolare Esecuzione, di cui all'articolo n.33 del presente Capitolato.

La cauzione dovrà essere rinnovata a cura della ditta in maniera che siano coperti tutti i periodi di garanzia.

Lo svincolo potrà avvenire, in ogni caso, previa richiesta scritta da parte della Ditta aggiudicataria.

#### **Art. 23 - Consegna dei lavori**

Nei giorni stabiliti per la consegna dei lavori oggetto del presente appalto, rispettivamente sulla linea 1 e 2 verrà sottoscritto da entrambe le parti apposito verbale.

Se, per cause dimostrabili indipendenti dalla volontà della Ditta Aggiudicataria, quest'ultima non si presentasse nei giorni stabiliti per la consegna dei lavori, per



l'inizio dei lavori o dei servizi, B.E.A. S.p.a. le assegnerà, tramite comunicazione scritta, un termine perentorio, trascorso il quale inutilmente, potrà procedere a risolvere il contratto ed alla esecuzione di ufficio, disponendo l'incameramento della cauzione e riservandosi azioni per eventuali maggiori danni.

#### **Art. 24 - Condotta dei lavori**

La Ditta Aggiudicataria dovrà condurre i lavori con maestranze e manovalanze capaci e volonterose e con personale di assistenza e direzione idoneo, benvisto ed accetto da B.E.A. S.p.a..

Il personale impiegato dovrà osservare le eventuali disposizioni che B.E.A. S.p.a. dovesse impartire.

B.E.A. S.p.a. potrà ottenere l'allontanamento immediato del personale che non rispondesse ai requisiti sopra esposti.

#### **Art. 25 - Programma dei Tempi di esecuzione e Penalità**

I tempi di esecuzione delle opere oggetto dell'appalto sono quelli previsti nel programma di cui all'articolo n. 1.

La Ditta aggiudicataria non potrà sollevare obiezioni se il programma esecutivo fosse diverso da quello di massima di cui sopra.

Tutto ciò premesso, si ribadisce che, essendo gli interventi delle varie ditte strettamente interconnessi, i tempi previsti a programma sono improcrastinabili.

I tempi di ultimazione non potranno subire alcuno scorrimento.

##### **a) Penali per fermo linee**

Qualora la Ditta esecutrice dovesse ritardare la consegna di una o dell'altra linea, rispetto ai termini stabiliti, B.E.A. S.p.a. applicherà una penale pari a € 3.000,00 = (tremila/00) per ciascun giorno di ritardo per cadauna linea.

##### **b) Penali per carenza di prestazioni**

Le prestazioni saranno valutate con apposita verifica di funzionalità, in caso di esito negativo si procederà come segue:

- ✓ l'appaltatore dovrà rimediare, a proprie spese, nel più breve tempo possibile alla carenza;
- ✓ se, anche dopo tale intervento, non si dovessero raggiungere risultati positivi, sarà facoltà di B.E.A. S.p.a., concedere una ulteriore opportunità alla Ditta, oppure ricusare in blocco la fornitura o accettare prestazioni inferiori con le penalità previste all'articolo n.33 del presente Capitolato.

##### **c) Penali per mancata consegna della documentazione tecnica**

Nel caso la Ditta aggiudicataria non consegni la documentazione tecnica definitiva di cui all'articolo n.13 del presente Capitolato, B.E.A. S.p.a. non potrà procedere alle operazioni di collaudo dei lavori, con conseguente blocco dei pagamenti ed allungamento, di fatto, del periodo di garanzia.

#### **Art. 26 - Prescrizioni generali sulla qualità, provenienza ed accettazione dei materiali**

I materiali impiegati per l'esecuzione dei lavori dovranno essere nuovi, delle migliori qualità, senza difetti di sorta, lavorati a regola d'arte e provenienti dalle migliori fabbriche, cave o fornaci.

Tutti i Materiali dovranno essere consegnati, ed eventualmente resi, in cantiere, con regolare documentazione (Bolle di Consegna e Reso).

Dovranno soddisfare le prescrizioni delle vigenti norme per l'accettazione dei materiali di costruzione, delle norme emanate dal Consiglio Nazionale delle Ricerche, delle norme UNI, nonché tutte le particolari prescrizioni contenute nella allegata Specifica Tecnica.

La provenienza dei materiali dovrà essere sempre preventivamente segnalata a B.E.A. S.p.a..

Tutti i materiali dovranno essere accettati, previa eventuale campionatura, da B.E.A. S.p.a..

B.E.A. S.p.a. avrà la facoltà, in qualunque momento, di prelevare campioni dai materiali e dai manufatti sia a piè d'opera che in opera, per accertarne le caratteristiche.

La Ditta aggiudicataria non avrà diritto a nessun compenso né per i materiali asportati né per i ripristini di manufatti eventualmente manomessi per il prelievo dei campioni.

Se B.E.A. S.p.a. riscontrasse un materiale non adatto all'impiego, la Ditta aggiudicataria dovrà sostituirlo con altro dalle caratteristiche volute.

L'asportazione dei materiali rifiutati è a carico e cura della Ditta aggiudicataria.

La Ditta aggiudicataria resta comunque totalmente responsabile della riuscita dei lavori anche se i materiali sono considerati idonei da B.E.A. S.p.a..

#### **Art. 27- Prescrizioni generali per l'esecuzione delle opere**

Nell'esecuzione dei lavori la Ditta aggiudicataria dovrà attenersi alle migliori regole d'arte, alle prescrizioni delle Leggi e dei Regolamenti vigenti, alle prescrizioni del presente Capitolato e dei suoi allegati ed agli ordini impartiti da B.E.A. S.p.a..

La Ditta aggiudicataria non potrà, per nessun motivo, anche in caso di controversie, sospendere o rallentare i lavori, né sottrarsi all'osservanza di quanto sopra esposto. I lavori non potranno essere rallentati o sospesi a causa della mancanza o scarsità dei materiali, i quali dovranno essere approvvigionati in tempo debito.

La Ditta aggiudicataria dovrà adottare mezzi idonei e precauzioni atte ad evitare danni a persone e cose, fermo restando la sua completa responsabilità penale e civile.

La Ditta aggiudicataria, nell'esecuzione dei lavori, si obbliga ad applicare integralmente tutte le norme contenute nel contratto collettivo nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle Imprese Artigiane, dalle Aziende industriali, edili ed affini e negli accordi locali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori.

#### **Art. 28 - Responsabilità tecnica della Ditta Aggiudicataria**

La Ditta Aggiudicataria è l'unica responsabile dell'esecuzione delle opere in conformità alle buone regole della tecnica, alle norme di legge in vigore, alle disposizioni del presente Capitolato ed a quelle eventualmente impartite sul luogo da parte del responsabile nominato da B.E.A. S.p.a..

Quanto sopra sia per la definizione progettuale dei dettagli costruttivi che per la realizzazione delle opere.

Ogni e più ampia responsabilità sia civile che penale in caso di infortuni e danni provocati dalla Ditta Aggiudicataria ricadrà su di essa, restando B.E.A. S.p.a. sollevata ed indenne da ogni azione o domanda.

#### **Art. 29 - Ordini di servizio della B.E.A. S.p.a.**

Gli ordini di servizio, le istruzioni e le prescrizioni di B.E.A. S.p.a. dovranno essere eseguiti con la massima cura e prontezza, nel rispetto delle norme contrattuali e di capitolato.

#### **Art. 30 - Esecuzione d'ufficio / Risoluzione del contratto**

Verificandosi deficienze, ritardi od abusi nell'adempimento degli obblighi contenuti nel presente capitolato ed ove la Ditta Aggiudicataria regolarmente diffidata non ottemperi agli ordini ricevuti, B.E.A. S.p.a. avrà la facoltà di ordinare e fare eseguire d'ufficio, a spese della Ditta Aggiudicataria, rivalendosi anche sulle somme dovute all'impresa, tutto quanto necessario per consentire il regolare svolgimento dei lavori di cui trattasi.

Verificandosi, altresì, gravi inadempienze contrattuali dovute all'impiego di materiali ed all'esecuzione di lavori non in conformità alle norme e prescrizioni contenute o richiamate nel presente Capitolato, che possano o arrechino danni a persone, a cose di proprietà di B.E.A. S.p.a. ovvero che facciano subire a B.E.A. S.p.a. gravi perdite economiche, B.E.A. S.p.a. stessa avrà la facoltà di procedere alla risoluzione del contratto ed ai successivi atti previsti per legge.

### **Art. 31 - Subappalto / Personale inviato**

In relazione all'attività lavorative in ambienti sospetti di inquinamento o confinati non è ammesso il ricorso a subappalti, se non autorizzati espressamente dal datore di lavoro committente e certificati ai sensi del Titolo VIII, Capo I, del decreto legislativo 10 settembre 2003, n. 276, e successive modificazioni e integrazioni. Le disposizioni del presente regolamento si applicano anche nei riguardi delle imprese o dei lavoratori autonomi ai quali le lavorazioni vengano subappaltate.

È assolutamente vietato alla Ditta Aggiudicataria subappaltare in tutto od in parte il lavoro in mancanza di autorizzazione scritta di B.E.A. S.p.a..

Nel caso in cui B.E.A. S.p.a. riscontri subappalto non autorizzato procederà alla risoluzione del contratto ed alla richiesta di risarcimento danni.

Non sono, in ogni caso, considerati subappalti le commesse date dalla Ditta Aggiudicataria ad altre imprese per la fornitura di materiali e fornitura in opera di manufatti prefabbricati.

Per l'affidamento del subappalto si procederà ai sensi dell'articolo n. 118 del D.Lgs. 12 aprile 2006, n. 163 e successive modificazioni ed integrazioni e secondo quanto previsto all'articolo 10 della lettera di invito.

La Ditta aggiudicataria dovrà produrre la seguente documentazione relativa al proprio personale impiegato presso l'impianto di B.E.A. S.p.a.:

- ✓ copia integrale del libro unico del lavoro, dal quale risultino i nominativi dei dipendenti impiegati presso i ns. impianti;
- ✓ apposita dichiarazione con l'indicazione che il personale adibito ai lavori o ai servizi presso B.E.A. S.p.a. risulta regolarmente alle dipendenze della ditta medesima ed in regola con tutti gli adempimenti assicurativi e previdenziali di legge;
- ✓ posizioni INPS ed INAIL, relativo ai dipendenti inviati presso B.E.A. S.p.a. o, in alternativa, copia recente del DURC (Documento Unico di Regolarità

Contributiva), ai sensi dell'articolo n. 2, commi 1, 1bis e 2, del D.Lgs. n. 210/2002, come convertito dalla Legge n. 266/2008.

Quanto sopra deve essere ottemperato, a cura dell'appaltatore, anche per le eventuali Ditte subappaltatrici, anche se le stesse siano costituite da lavoratori autonomi, ditte individuali e ogni altra forma di collaborazione.

La documentazione di cui sopra dovrà pervenire a B.E.A. S.p.a., a cura della Ditta, almeno sette giorni prima dell'inizio dei lavori.

Nel caso in cui la Ditta non provveda, entro il termine suindicato, a fornire la documentazione richiesta, B.E.A. S.p.a. potrà imputarLe le spese di istruttoria, per l'inoltro delle richieste e per le successive fasi di analisi della documentazione.

Sarà consentito l'accesso all'impianto, al personale per il quale sia stata fornita la documentazione richiesta e dopo che B.E.A. S.p.a. ne abbia comprovato la regolarità delle posizioni amministrative, contributive e lavorative.

Qualora venga riscontrata la presenza di personale non segnalato nella documentazione fornita oppure non sia possibile attestare la regolarità delle posizioni oppure venga presentata una documentazione illeggibile o incomprensibile, non potrà essere consentito l'accesso a B.E.A. S.p.a. da parte del personale.

B.E.A. S.p.a. potrà allontanare, dai luoghi dei lavori, il personale per il quale non sia stata documentata la regolarità amministrativa, senza che la Ditta possa pretendere risarcimenti o indennizzi a qualsiasi titolo.

Potrà essere allontanato personale per il quale si riscontri la non dotazione dei previsti D.P.I. o che non si attenga alle disposizioni o procedure di sicurezza, senza che la Ditta possa pretendere risarcimenti o indennizzi a qualsiasi titolo.

### **Art. 32- Ultimazione lavori - consegna provvisoria**

La Ditta Aggiudicataria dovrà comunicare a B.E.A. S.p.a., nel più breve tempo possibile e tramite lettera scritta, l'avvenuta ultimazione dei lavori (Specifica Tecnica B).

B.E.A. S.p.a. quindi, procederà ad accertare la completa esecuzione delle opere e, in caso positivo, emetterà il certificato di ultimazione dei lavori e di consegna provvisoria dell'impianto (Specifica Tecnica B).

### **Art. 33 - Presa in consegna della linea**

Ciascun forno nel quale sono stati eseguiti i lavori di rifacimento refrattari (Specifica tecnica B), si intende preso in consegna da B.E.A. S.p.a. dopo 15 giorni solari di

funzionamento corretto e dopo avere dimostrato di potere funzionare ad una potenzialità che sia almeno del 90% di quella di regime per un tempo di almeno 240 ore.

Entro tale periodo la Ditta aggiudicataria avrà la supervisione del regime di temperatura esistente nel forno, per una corretta gestione dei refrattari in special modo per le operazioni di preriscaldamento e cottura, mallevando B.E.A. S.p.a. di ogni responsabilità circa la cottura dei refrattari.

### **Art. 34 - Certificato di Regolare Esecuzione**

Verrà redatto Certificato di Regolare Esecuzione per i lavori oggetto dell'appalto di cui alla Specifica Tecnica B.

Il Certificato verrà rilasciato entro 8 mesi dalla fine dei lavori e consisterà nella:

#### **a) Verifica di consistenza**

La verifica di consistenza ha lo scopo di accertare che la fornitura sia completa di tutto quanto previsto contrattualmente.

Comprenderà anche la fornitura, da parte della Ditta, della documentazione di cui all'articolo n.38 del presente capitolato.

#### **b) Verifica dei materiali**

B.E.A. S.p.a. si riserva la facoltà di richiedere alla Ditta Aggiudicataria, a spese e cura della Ditta stessa, delle analisi chimiche e fisiche su campioni di materiale refrattario da Essa posto in opera presso Laboratori specializzati accreditati.

Dovranno essere effettuate le seguenti prove:

##### 1. Mattoname:

- ✓ Densità apparente
- ✓ Resistenza compressione a freddo

##### 2. Calcestruzzi:

- ✓ Densità apparente
- ✓ Resistenza compressione a freddo
- ✓ Analisi chimica

La tipologia dei materiali da analizzare sarà definita dalla B.E.A. S.p.a..

Le analisi verranno effettuate secondo quanto previsto dalle norme UNI citate all'articolo n.3 della Specifica Tecnica B e con metodi statistici di campionamento di cui alla norma UNI 8129. B.E.A. S.p.a. procederà alla comparazione dei dati ottenuti dalle prove con quelli contenuti nei Certificati trasmessi dalla Ditta Aggiudicataria.

In ogni caso dovranno essere acquisiti da B.E.A. S.p.a. le schede tecniche dei materiali posti in opera.

## **Verifica di funzionalità**

La Verifica di funzionalità sarà effettuata nel seguente modo:

### **1. Controllo della temperatura di parete delle lamiere (eventuale):**

B.E.A. S.p.a. si riserva la facoltà di effettuare un controllo della temperatura di parete delle lamiere della carpenteria.

### **2. Controllo di stabilità delle murature:**

Le murature verticali non devono risultare "spanciate" in senso verticale ed orizzontale di oltre 2 (due) cm rispetto alla base della muratura (travi longitudinali o mensole di sostegno).

Non dovranno comunque risultare zone di distacco o deformazione delle murature o, comunque, incavi o protuberanze, che diano luogo a fenomeni di instabilità generale o locale.

Il controllo di stabilità verrà eseguito nel corso della fermata forni programmata successiva (a distanza di 6 mesi), a quella della messa in opera dei refrattari.

Tale sopralluogo avverrà in contraddittorio con la Ditta esecutrice.

Qualora tali verifiche non dovessero dare esito positivo, B.E.A. S.p.a., mediante raccomandata, lo comunicherà alla Ditta appaltatrice, la quale, nel più breve tempo possibile dovrà porre rimedio in campo a proprie spese.

Se, anche dopo l'intervento riparatore, la prova di funzionalità dovesse dare ancora esito negativo, sarà facoltà di B.E.A. S.p.a. concedere una ulteriore opportunità di rimedio alla Ditta oppure ricusare in blocco la fornitura.

A suo insindacabile giudizio B.E.A. S.p.a. potrà accettare il lavoro anche con un degrado delle prestazioni fino al 10% dei valori di progetto applicando, per ogni 2 gradi in più di temperatura di parete, rispetto a quella dichiarata dalla Ditta aggiudicataria in sede di offerta, una penale, sull'intero importo di contratto, pari ad 1 punto percentuale.

## **Art. 35 - Garanzie**

### **1. Prestazioni:**

La Ditta aggiudicataria garantisce che le murature daranno una adeguata protezione termica alle lamiere esterne e delle parti portanti, sia ai fini della stabilità che ai fini della protezione del personale alle alte temperature.

### **2. Garanzie chimico-fisiche e meccaniche:**

- a) La Ditta aggiudicataria garantisce la rispondenza delle caratteristiche chimico - fisiche del materiale fornito a quanto dalla stessa dichiarato, come richiesto ai punti 12 e 13 del presente Capitolato.
- b) La Ditta aggiudicataria garantisce che le murature refrattarie non subiranno spaccamenti e non si staccheranno da pareti metalliche di tamponatura.

### **3. Periodo di garanzia:**

Il periodo di garanzia dei lavori e delle pulizie effettuate in ciascun forno e ciascuna fermata ha la durata di mesi 6 (sei) dalla data di messa in servizio della Linea interessata ovvero fino alla successiva fermata forni ordinaria raggiungibile.

Entro tali periodi dovrà essere posto rimedio in campo agli inconvenienti che si dovessero verificare sui lavori eseguiti.

I materiali e la manodopera necessaria saranno a carico della Ditta aggiudicataria.

### **Art. 36 - Pagamenti**

I pagamenti avverranno alle seguenti condizioni.

A riguardo si premette che, per ogni linea e per ogni fermata, verranno redatti:

- ✓ Verbale di Consegna dei lavori (articolo 22 del presente Capitolato)
- ✓ Verbale di Ultimazione dei lavori (articolo 31 del presente Capitolato)
- ✓ Certificato di Regolare Esecuzione (articolo 33 del presente Capitolato)

I pagamenti saranno effettuati da B.E.A. S.p.a. nel seguente modo:

a) per il servizio di pulizia dei refrattari di cui alla allegata Specifica Tecnica A:

#### **Per ogni linea e per ogni fermata**

- ✓ 100% (centopercento) dell'importo totale alla fine delle opere, a seguito del rilascio del certificato di ultimazione del servizio e previa presentazione di regolare fattura.

b) per i lavori di rifacimento refrattari di cui alla allegata Specifica Tecnica B:

#### **Per ogni linea e per ogni fermata**

- ✓ 90% (novantapercento) dell'importo totale alla fine dei lavori, a seguito del rilascio del certificato di ultimazione lavori e previa presentazione di regolare fattura;
- ✓ 10% (dieci per cento) dell'importo totale, ad avvenuto rilascio del Certificato di Regolare Esecuzione, previa presentazione di regolare fattura.



Per "importo totale" si intende la somma delle quotazioni delle tipologie di lavoro effettivamente realizzate nella fermata sulla linea, così come indicati nella lettera di offerta.

Per motivi contabili la Ditta Aggiudicataria dovrà emettere fatture separate per il servizio di pulizia e per i lavori di rifacimento refrattari di cui trattasi.

I pagamenti saranno effettuati da B.E.A. S.p.a. a 90 giorni, fine mese, dalla data di ricevimento delle fatture di cui sopra.

### **Art. 37 - Danni**

Nel caso in cui l'esecuzione dei lavori dia luogo ad anomalie od a danni in genere, ivi compresi fermi impianti, B.E.A. S.p.a. porrà a carico della Ditta esecutrice le spese sostenute e si riserva il diritto di rivalersi anche sulla cauzione presentata e sulle rate di pagamento eventualmente non ancora corrisposte alla Ditta e di intraprendere tutte le azioni previste per il risarcimento danni, compreso l'instaurazione delle procedure di cui all'articolo n.39 del presente capitolato.

### **Art. 38 - Specifiche Tecniche**

Per quanto non espressamente indicato nel presente Capitolato si fa riferimento alla Specifica Tecnica A, alla Specifica Tecnica B e relativi allegati, facenti parte integrante del capitolato medesimo.

### **Art. 39 - Relazione Generale**

A lavori ultimati, la Ditta dovrà fornire una relazione generale sullo stato dei refrattari, dettagliando il più possibile eventuali riprese e/o rifacimenti che si presumono doversi effettuare per la prossima fermata, tenuto conto che il periodo di tempo che intercorre fra le fermate è di circa sei mesi.

Alla relazione dovranno allegarsi altresì i designi del forno aggiornati con i lavori eseguiti sullo stesso, redatti secondo le modalità dell'articolo n.14 del presente capitolato.

### **Art. 40 - Controversie**

Insorgendo controversie la Ditta Aggiudicataria non può sospendere o ritardare di sua iniziativa lo svolgimento dei lavori.

La Ditta Aggiudicataria potrà segnalare per scritto a B.E.A. S.p.a. la natura e le circostanze di eventuali contestazioni o reclami.

B.E.A. S.p.a. deciderà sulle riserve avanzate dalla Ditta Aggiudicataria.

Tutte le controversie che dovessero insorgere tra B.E.A. S.p.a. ed il prestatore dei lavori e/o del servizio, qualunque sia la loro natura, tecnica, amministrativa o

giuridica, nessuna esclusa, saranno definite tramite arbitrato rituale da svolgersi secondo le norme previste dal codice di procedura civile di cui all'articolo 806 e seguenti.

Le parti nomineranno il proprio arbitro.

Gli arbitri così designati, di comune accordo, nomineranno un terzo arbitro con funzioni di Presidente del Collegio Arbitrale.

In caso di inattività di una delle parti o di disaccordo sulla nomina del terzo, provvederà il Presidente del tribunale di Monza.

La sede dell'arbitrato è stabilita in Monza.

#### **Art. 41 – Ricorso**

Fatto salvo quanto disposto degli artt. 243 bis-244-245 del D. Lgs. 163/2006 si evidenzia quanto di seguito:

- l'organismo responsabile delle procedure di ricorso è il T.A.R. Lombardia Milano;
- i termini per la presentazione del ricorso avverso agli atti di gara sono pari a 30 gg, per il bando decorrenti dalla data di pubblicazione e per gli altri provvedimenti, dalla data della loro ricezione da parte dei soggetti interessati

#### **Art. 42 - Spese contrattuali**

Tutte le spese contrattuali, comprese marche da bollo e spese di registrazione, sono a carico della Ditta Aggiudicataria.

#### **Art. 43 - Allegati**

Al presente capitolato sono allegati:

- a) Specifica Tecnica A;
- b) Specifica Tecnica B;
- c) Lista prezzi unitari (da quotare);
- d) Scheda di compilazione offerta;
- e) Tavola n.1: servizio di pulizia refrattari;
- f) Tavola n.40.45.20 11 0006:  
sezione longitudinale sulla camera di post combustione;
- g) Tavola n.40.45.20 11 0014:  
sezione longitudinale sulla camera di combustione;
- h) Tavole zona scarico scorie;
- i) Piano di Sicurezza e di Coordinamento.

Tutti gli allegati sono parte integrante del Capitolato.

#### **Art. 44 – Disegni di Riferimento**

I disegni di riferimento, consultabili e/o richiedibili, previo appuntamento con il personale dell'Ufficio Tecnico, sono:

- ✓ n.40.45.20 11 0007: sezione trasversale sulla camera di post combustione;
- ✓ n.40.45.20 11 0008: piante camere di post combustione;
- ✓ n.40.45.20 11 0016: piante camere di combustione;
- ✓ n.40.45.20 11 0017: rivestimento trave zona alimentazione;
- ✓ n.40.45.20 11 0023: chiusura portine con passaggio tubi per water jacket e tube wall;
- ✓ n.40.45.20 11 0026: tamponatura dei vani tra i tubi con calcestruzzo refrattario.

I disegni "db Ing. De Bartolomeis" servono esclusivamente per valutare le dimensioni delle pareti refrattarie dei forni.

I materiali indicati nei disegni non sono da tenere in considerazione, in quanto valgono quelli indicati nella specifica.

Tutti i disegni di riferimento sono parte integrante del Capitolato.

### 4.1 SPECIFICA TECNICA A

**Oggetto: SERVIZIO DI PULIZIA DELLE PARETI INTERNE DEL FORNO E DI MANUTENZIONE DEI RIVESTIMENTI REFRAATTARI**

#### **Art. 1 - Oggetto dell'appalto**

Oggetto del presente appalto è il servizio relativo alla pulizia delle pareti interne del forno, compreso camera di combustione, post combustione ed annessi, e di manutenzione dei rivestimenti refrattari delle tramogge scambiatore aria/fumi, compreso, altresì, il ripristino salti griglia, delle due linee di incenerimento.

E' noto che dopo circa sei mesi di funzionamento, le pareti del forno si presentano ricoperte di scorie fuse, come pure i giunti sia verticali che orizzontali, che impediscono poi i movimenti regolari durante la ripartenza.

Il servizio consiste nella:

- ✓ pulizia delle pareti interne in refrattario dei forni, compresa l'asportazione delle scorie od incrostazioni adesi alle pareti stesse;
- ✓ pulizia di tutti i giunti interni dei refrattari affinché possano scorrere liberamente fra di loro in condizioni di stabilità;
- ✓ qualora necessari, procedere all'asportazione di eventuali blocchi di scorie e/o incrostazioni adesi alle pareti, ivi compresi quelli delle lance dell'impianto "DENOX".

La pulizia va fatta su tutte e due le linee, prima su una poi sull'altra, come da programma allegato.

Si individuano, come indicato nei disegni allegati, due zone distinte di intervento.

Le prestazioni saranno compensate in base alle opere effettivamente eseguite.

#### **Art. 2 - Descrizione del servizio**

Le prestazioni richieste sono:

##### **2.1 PULIZIA PARETI E GIUNTI LINEA N.1 E LINEA N.2**

Dovranno essere staccati depositi e/o incollamenti di scorie fuse dalle pareti del forno, anfratti, rientri di portine, fori per ingresso aria ecc., nonché delle tramoggia post-combustione, in modo che le pareti si presentino con un po' di scoria attaccata (qualche centimetro), ma non oltre.

Invece, i giunti, sia verticali che orizzontali, vanno puliti perfettamente, in modo che alla riaccensione del forno le pareti si possano dilatare in maniera indipendente.

Quindi tali giunti vanno riempiti di kaowool (lana di caolino) abbastanza forzata, in modo che non possa cadere all'interno del forno.

## 2.2 RIPRISTINO SALTI LINEA N.1 E LINEA N.2

Durante le fermate si potrà verificare la necessità di ripristinare le condizioni del salto sottogriglia; il ripristino dei salti sottogriglia sarà comprensivo di fornitura e posa in opera dei ganci della pigiata.

La Ditta dovrà precisare marca e tipo di calcestruzzo refrattario che intende usare; il materiale dovrà avere alta resistenza all'abrasione; si fa presente che le condizioni di esercizio sono tali che il materiale lavora a temperature dell'ordine di grandezza di 300 - 800 °C, per cui non esistono le condizioni per la presa ceramica.

Il materiale dovrà presentare presa chimica a freddo, alta resistenza alla compressione, allumina superiore al 40%; minima quantità d'acqua di impasto; utilizzo di vibrazione alla posa in opera con effetto tixotropico; materiale di riferimento: calcestruzzo refrattario Vibroref 406 della Belref o similare.

La Ditta preciserà pure il modo di esecuzione.

E' a carico del fornitore tutto quanto serve alla bisogna, ivi compresi ponteggi, casseforme, ecc.

Il tutto è inteso con la formula "chiavi in mano", senza costi aggiuntivi rispetto alla pulizia refrattari.

Si ribadisce che il ripristino in questione sarà ordinato solo dopo che ne sarà constatata l'effettiva necessità.

## 2.3 PULIZIA LANCE DENOX LINEA N.1 E LINEA N.2

Nella camera di post-combustione sono installate n.12 lance, per ogni forno, di iniezione urea, complete di camicia esterna di protezione e flussaggio aria di raffreddamento.

Ogni lancia ha uno stelo di lunghezza pari a 800 mm e Ø 2".

L'estremità della lancia è a filo (o leggermente arretrata) con il refrattario.

Durante le fermate si dovrà procedere alla pulizia delle scorie che si dovessero depositare in corrispondenza della lance dell'impianto Denox.

Si ritiene finito il servizio di pulizia refrattario quando le pareti del complesso forno saranno effettivamente pulite, i giunti perfettamente calafatati, pulite e libere le forature di immissione dell'aria secondaria nel forno.

L'allontanamento dei detriti all'esterno del forno è a carico della Ditta.

## **Art. 3 - Modalità di esecuzione del servizio**

Il programma di intervento stabilito è concepito in modo da evitare intralci con lavori di altre ditte.

Ciò premesso, la ditta appaltatrice dovrà coordinare il servizio in modo da evitare eventuali interferenze con altri lavori in atto sull'impianto.

Tutti gli attrezzi e/o gli utensili necessari ai lavori descritti, nonché i materiali relativi da impiegarsi, sono a carico della ditta appaltatrice, così come la guardiania degli attrezzi e dei materiali.

Per l'esecuzione del servizio la Ditta, tenuto conto del tempo a disposizione, può prima dell'inizio dello stesso far pervenire a B.E.A. S.p.a. i materiali e le attrezzature necessarie e posizzarle a piè d'opera, pronte per il loro impiego.

Inoltre, le ditte concorrenti pur essendo a conoscenza del tipo di servizio, avendolo già fatto presso altri inceneritori, sono tenute ad effettuare un sopralluogo sull'impianto, previo accordo con B.E.A. S.p.a..

Dopo l'assegnazione dell'ordine la ditta non potrà sollevare pretese, dovute a difetto di informazione sui lavori da eseguire.

## **Art. 4 - Quotazione del servizio**

Il servizio di pulizia dei refrattari dovrà essere quotato come indicato nella scheda di compilazione offerta predisposta.

## Allegato b)

### 4.2 SPECIFICA TECNICA B

**Oggetto: LAVORI DI RIFACIMENTO REFRATTARI CAMERE DI COMBUSTIONE E DI POST COMBUSTIONE**

#### **Art. 1 - Oggetto dell'appalto**

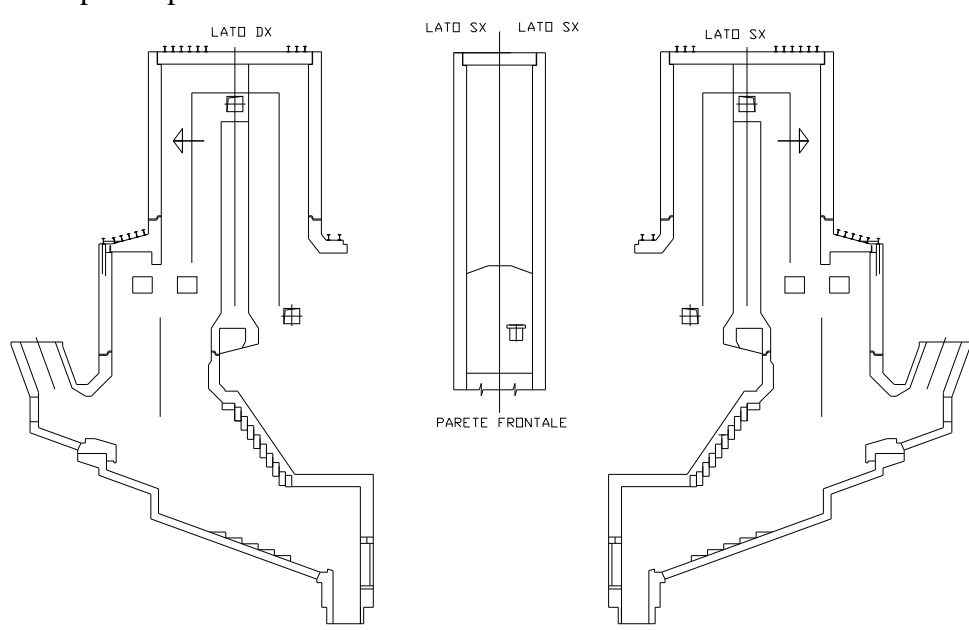
Oggetto del presente appalto è la ricostruzione di parte delle murature refrattarie delle camere di combustione e post - combustione dei forni di incenerimento.

I lavori sono da intendersi a corpo comprensivi, quindi, degli oneri relativi ai materiali ed al montaggio in opera.

#### **Art. 2 - Descrizione dei lavori, delle opere e scheda dati tecnici**

Di seguito vengono dettagliatamente riportati i lavori, le opere ed i dati tecnici di quanto andrà eseguito nel corso delle fermate forni programmate:

	<b>Indice</b>
<b>1</b>	<b>MODALITA' DI ESECUZIONE DEI LAVORI</b>
<b>2</b>	<b>DESCRIZIONE DELLE OPERE</b>
<b>3</b>	<b>SCHEDA DATI TECNICI</b>

1			MODALITA' DI ESECUZIONE DEI LAVORI
1	1		<b>Generalità</b>
1	1	1	<p><u>definizioni:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Forno n.1 è quello verso la sala di comando.</li> <li>✓ I lati si identificano guardando, alla propria sinistra e alla propria destra, all'interno del forno dal traguardino zona scarico scorie;</li> <li>✓ La parete frontale è quella che si vede guardando all'interno del forno dal traguardino zona scarico scorie, in essa è ubicata la portella di ingresso della post-combustione;</li> <li>✓ La parete posteriore si trova di fronte alla frontale.</li> </ul> 
1	1	2	<p><u>zone di intervento:</u></p> <p>le demolizioni delle zone di refrattario da ricostruire devono essere delimitate dai giunti di dilatazione verticali od orizzontali in modo da operare su parti ben delimitate.</p>
1	1	3	<p><u>prescrizione particolare:</u></p> <p>il progetto esecutivo "db Ing. De Bartolomeis" prevede che vi siano due strati di calcestruzzo refrattario isolante fra la lamiera di tamponatura ed il mattone in primo strato; si prescrive che, su tutti i lavori da eseguire, lo strato di calcestruzzo isolante intermedio venga sostituito con mattoni isolanti di uguale spessore a densità 0,6 - 0,8 Kg./l; il calcestruzzo a contatto con le pareti va bene come sul progetto "db": gettata isolante densità 0,35.</p>
1	1	4	<p><u>disegni "db" e materiali impiegati:</u></p> <p>i disegni o particolari dei disegni "db" forniti a corredo del Capitolato sono da ritenersi validi esclusivamente per le misure. Per quanto riguarda i materiali da impiegare bisognerà attenersi alle Specifiche Tecniche seguenti.</p>
1	1	5	<p><u>condizioni di processo:</u></p> <p>l'esperienza di conduzione di questi ultimi anni ha evidenziato come le condizioni di processo siano tali da richiedere materiali a contatto con la fiamma a basso tenore di CaO ed alto tenore di Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Per tale ragione si è preferito l'impiego di mattoni in mullite per lo strato lato fiamma limitando, allo stretto indispensabile, l'utilizzo di calcestruzzi refrattari, in quest'ultimo caso prescrivendo l'impiego di materiali con il più basso contenuto possibile di CaO.</p>
1	1	6	<p><u>modalità di intervento:</u></p> <p>la rimonta dei refrattari deve essere eseguita come da presente progetto.</p>

1	1	7	la fornitura dovrà comprendere tutti gli agganci metallici relativi alle murature ed i vecchi agganci dovranno essere completamente asportati e rinnovati.
1	1	8	dovranno essere evitati al massimo grado i pezzi speciali, in modo da favorire il ripristino dei materiali durante la manutenzione ordinaria.
1	1	9	la composizione delle murature è di tipo misto con materiale in mattoni, intercalato con strisce di materiale informe, che hanno la funzione di agganciare le murature, mediante agganci ceramici annegati nel getto.
1	1	10	tutti i giunti di dilatazione, i nuovi ed anche i vecchi non ricostruiti, dovranno essere riempiti di materiale refrattario in fiocco, ad evitare che si riempiano di polvere mancando così la loro funzione fondamentale.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>Agganci dei refrattari</b>	
1	2	1	<p><u>tipi:</u>  gli agganci dei refrattari sono di tre tipi:  aggancio di tipo A: per le volte  aggancio di tipo B: per le volte  aggancio di tipo C: per le pareti  non sono da prendere in considerazione gli agganci di tipo B citati nei disegni.</p>
1	2	2	<p><u>caratteristiche:</u>  gli agganci sia di tipo A che di tipo B e C sono a loro volta costituiti da agganci metallici ed agganci ceramici.</p> <p><b>Aggancio di tipo A:</b>  Parte metallica:  sono utilizzati essenzialmente per le volte; sono realizzati in acciaio AISI 310 con tondino a staffe incrociate come rappresentato sui nostri disegni; con il peso le staffe si stringono e serrano l'aggancio ceramico.</p> <p>Schema: <b>Aggancio di tipo A</b></p>



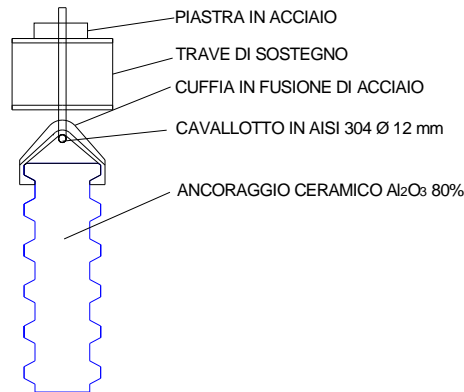
**Aggancio di tipo B:**

Parte metallica:

sono utilizzati essenzialmente per le volte; sono realizzati con cuffie in fusione di acciaio H25/12 supportate da cavallotti in AISI 304 Ø 12 mm, complete di piastra preforata con rondella e dadi e relativi ancoraggi ceramici.

Schema:

**Aggancio di tipo B**



**Aggancio di tipo C:**

Parte metallica:

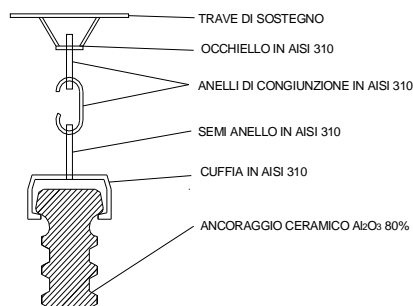
gli agganci metallici di tipo C sono costituiti da:

- 1) Cuffia realizzata in acciaio AISI 310 che è direttamente a contatto con l'aggancio ceramico. Sulla cuffia è saldato ad arco un semi anello in acciaio AISI 310 privo di spigoli che permette i movimenti per dilatazione.
- 2) Due anelli di congiunzione realizzati in acciaio AISI 310 aventi la funzione di collegare il semi anello della cuffia con l'occhiello;
- 3) Occhiello costituito da un tondino in acciaio AISI 310 spessore Ø 12 saldato ad arco sulla carpenteria esterna. Deve essere privo di spigoli e consentire i piccoli movimenti delle dilatazioni.

Sul disegno DB 40.45.20. 11 0006 allegato si mostra la possibile soluzione di aggancio tipo "c"; le soluzioni possono essere molteplici; è essenziale però che l'aggancio metallico abbia una flessibilità tale da non indurre sollecitazioni dovute a momenti sull'aggancio ceramico; come è noto i pezzi in refrattario dovrebbero lavorare sempre a compressione; il male minore è che lavorino a trazione, da evitare assolutamente che lavorino a flessione e siano soggetti a momenti; da evitare possibilmente anche agganci che comportino forature nella parte in refrattario; la foratura costituisce sempre un punto debole.

Schema:

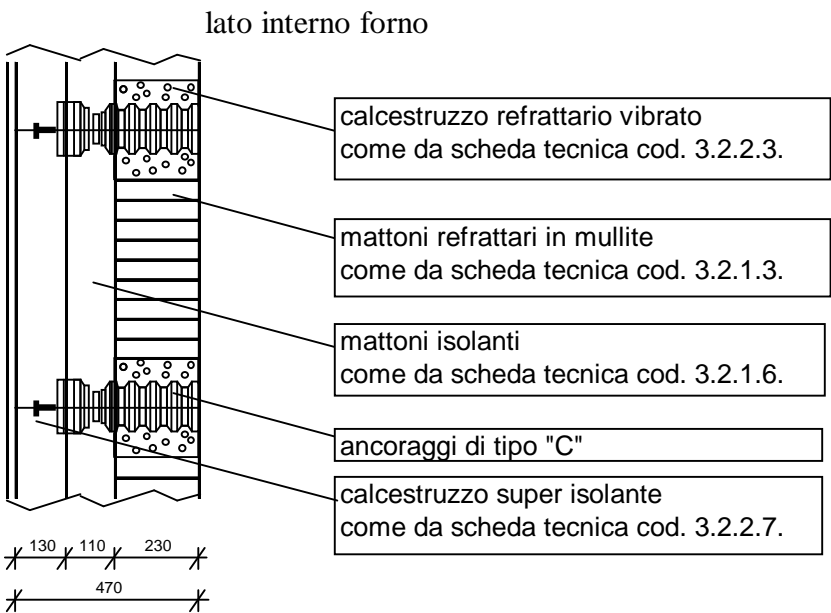
**Aggancio di tipo C**

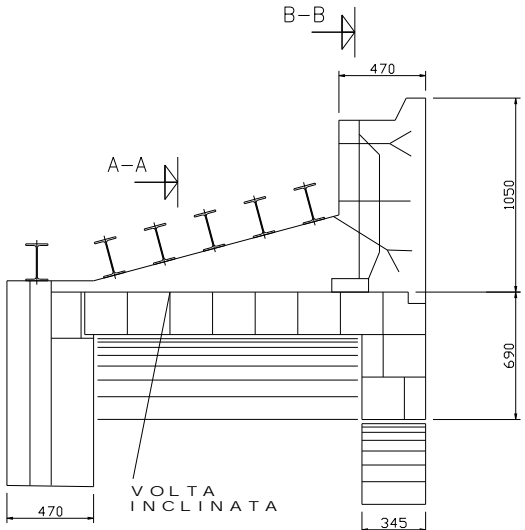


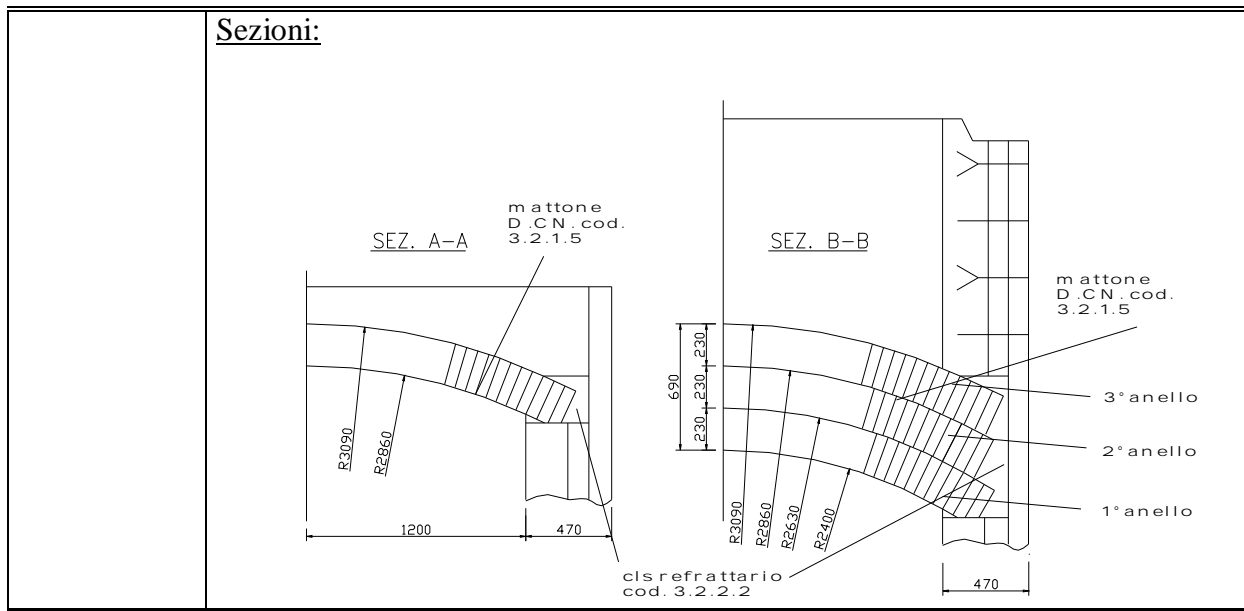
1 2 3

esecuzione:

nell'esecuzione degli agganci la parte circostante l'aggancio metallico non dovrà essere a diretto contatto con il getto di refrattario ma dovrà essere separata dallo stesso mediante interposizione di lana di caolino (kaowool) di spessore adeguato da consentire i movimenti dovuti a dilatazione durante l'esercizio.

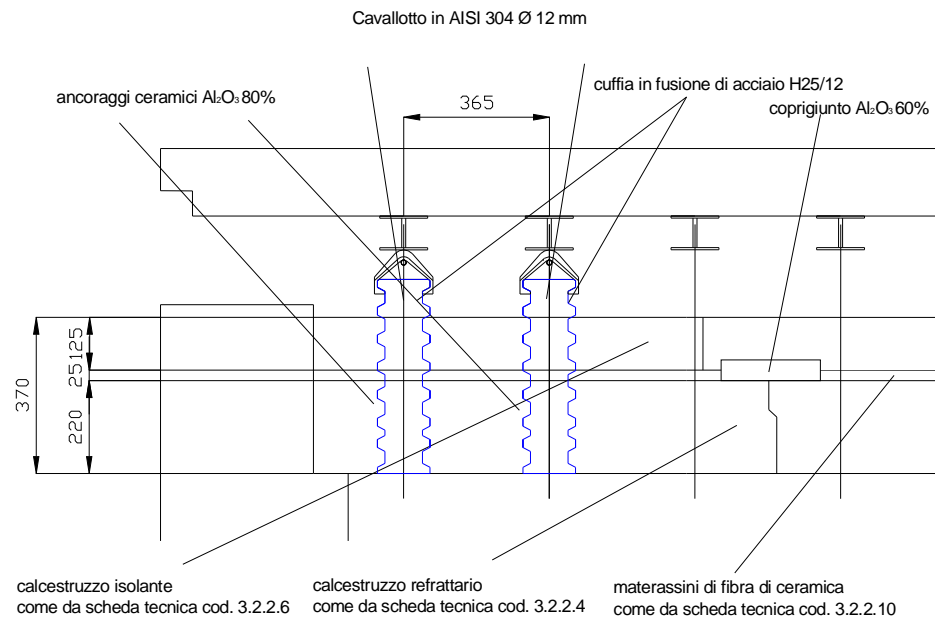
<b>1 3</b>	<b>Pareti Verticali in muratura</b>
1 3 1	<p><u>esecuzione:</u>  Nella realizzazione delle murature verticali dovranno eseguirsi i corsi di mattoni intercalati da strisce di materiale informe (calcestruzzo refrattario) che hanno la funzione di agganciare le murature, mediante agganci ceramici annegati nel getto.  La frequenza per intercalare i mattoni è la seguente: su ogni altezza di parete realizzata di 750 millimetri dovranno essere realizzati 200 mm in calcestruzzo refrattario ed agganci e 550 millimetri in parete di corsi di mattoni.</p>
1 3 2	<p><u>composizione:</u>  Le pareti di corsi di mattone avranno la seguente composizione a partire dal lato interno forno:  1° strato: murature di mattoni refrattario duro del tipo in mullite spessore 230 millimetri e malta per mattoname adeguata, come da scheda tecnica cod. 3.2.1.3.;  2° strato: murature di mattoni isolanti spessore 110 millimetri come da scheda tecnica cod. 3.2.1.6.;  3° strato: calcestruzzo superisolante spessore 130 millimetri come da scheda tecnica cod. 3.2.2.7..  Spessore totale della muratura: 470 millimetri.  Le intercalazioni saranno realizzate mediante cordoni di ancoraggi con:  a) applicazione di agganci metallici di Tipo C;  b) applicazione di agganci ceramici a torretta lunghezza 360 millimetri;  c) fornitura e posa in opera di calcestruzzo refrattario del tipo vibrato con tenore minimo di allumina al 62%; il tutto secondo la scheda tecnica riportata al punto 3.2.2.3.  Compresa demolizione dell'esistente, asportazione, allontanamento e smaltimento dei materiali demoliti di risulta.  Giunti come da disegno allegato.</p>
<p><b>Schema parete verticale</b></p>  <p>lato interno forno</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>calcestruzzo refrattario vibrato come da scheda tecnica cod. 3.2.2.3.</li> <li>mattoni refrattari in mullite come da scheda tecnica cod. 3.2.1.3.</li> <li>mattoni isolanti come da scheda tecnica cod. 3.2.1.6.</li> <li>ancoraggi di tipo "C"</li> <li>calcestruzzo super isolante come da scheda tecnica cod. 3.2.2.7.</li> </ul> <p>130 110 230 470</p>	

<b>1 4</b>	<b>Volta inclinata in muratura</b>															
1 4 1	<p><u>esecuzione:</u> La realizzazione della volta inclinata della camera di post-combustione comprende:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>l'esecuzione della volta inclinata avente le seguenti caratteristiche: raggio volta: 2.400 cm mattoni refrattari: tipo a doppio cuneo (DCN) cod. 3.2.1.5 numero mattoni: 49 da 230x230x65/60 imposta a volta: calcestruzzo refrattario cod. 3.2.2.2 vedasi composizione esecutiva</li> <li>la realizzazione di anelli di protezione della volta inclinata di cui sopra aventi le seguenti caratteristiche: numero anelli: 3 spessore anello: 345 cm raggi anelli: 3.090 cm 2.630 cm 2.400 cm mattoni refrattari: tipo a doppio cuneo (DCN) cod. 3.2.1.5 numero mattoni:</li> </ol> <table border="1" data-bbox="454 862 1045 1064"> <thead> <tr> <th></th> <th>230x230x65/60</th> <th>230x115x65/60</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3° anello</td> <td>56</td> <td>56</td> </tr> <tr> <td>2° anello</td> <td>52</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>1° anello</td> <td>49</td> <td>49</td> </tr> <tr> <td><b>totale</b></td> <td><b>157</b></td> <td><b>157</b></td> </tr> </tbody> </table> <p>L'esecuzione dovrà, altresì, comprendere ancoraggi ad "Y", ceramici, cuffie, tiranti, mensole, tavole e quant'altro necessario per assicurare la tenuta meccanica sia della volta che degli anelli di protezione. Compresa demolizione dell'esistente, asportazione, allontanamento e smaltimento dei materiali demoliti di risulta.</p>		230x230x65/60	230x115x65/60	3° anello	56	56	2° anello	52	52	1° anello	49	49	<b>totale</b>	<b>157</b>	<b>157</b>
	230x230x65/60	230x115x65/60														
3° anello	56	56														
2° anello	52	52														
1° anello	49	49														
<b>totale</b>	<b>157</b>	<b>157</b>														
4 2	<p><u>composizione esecutiva:</u> La volta e gli anelli di protezione dovranno essere realizzati secondo la seguente composizione: <u>Volta Inclinata ed Anelli:</u></p>  <p>The technical drawing illustrates the construction details of the inclined vault and its protection rings. It shows a cross-section with the following dimensions: a width of 470 cm for the vault and rings, a height of 1050 cm for the vault, a height of 690 cm for the protection rings, and a thickness of 345 cm for the rings. Section lines A-A and B-B are indicated.</p>															



<b>1 5</b>	<b>Volta piana e inclinata in cls</b>
1 5 1	<p><u>esecuzione:</u></p> <p>La realizzazione della volta piana dovrà avvenire nel seguente modo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. posizionare correttamente gli ancoraggi ceramici Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 80%, con le apposite cuffie in fusione di acciaio H25/12, supportate da cavallotti in AISI 304 Ø 12mm, completi di piastra con rondella e dadi, da fissare alle esistenti putrelle di sostegno della volta.</li> <li>2. realizzare lo spessore 220 mm in calcestruzzo refrattario, mediante specchi di circa 1 mt. x 1 mt., opportunamente giuntati mediante giunto ad “S”, con relativo coprigiunto in Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 60%;</li> <li>3. stendere uno strato di spessore 25 mm in materassini in fibra di ceramica;</li> <li>4. realizzare il calcestruzzo refrattario isolante spessore 125 mm, evitando di fare riprese di getto in prossimità dei giunti ad “S” sottostanti presenti sul calcestruzzo refrattario.</li> </ol>
1 5 2	<p><u>composizione:</u></p> <p>Le murature a volta piana avranno la seguente composizione a partire dal lato esterno verso carpenteria:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1° strato: calcestruzzo super isolante spessore 125 millimetri, come da scheda tecnica cod.3.2.2.6.;</li> <li>2° strato: materassini di fibra di ceramica spessore 25 millimetri, come da scheda tecnica cod.3.2.2.10.;</li> <li>3° strato: calcestruzzo refrattario spessore 220 millimetri, come da scheda tecnica cod.3.2.2.4.;</li> </ol> <p>Spessore totale della volta piana: 370 millimetri.</p> <p>Gli strati dovranno essere fissati con:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. applicazione di agganci metallici di Tipo B, composti da: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. cuffie in fusione di acciaio H25/12;</li> <li>b. cavallotti in AISI 304;</li> <li>c. piastra con rondella e dadi;</li> </ol> </li> <li>2. applicazione di agganci ceramici 80% a torretta lunghezza 360 millimetri.</li> </ol> <p>Compresa demolizione dell'esistente, asportazione, allontanamento e smaltimento dei materiali demoliti di risulta.</p>

La volta dovrà essere realizzata secondo la seguente composizione tipica:  
**Volta Piana ed Inclinata**



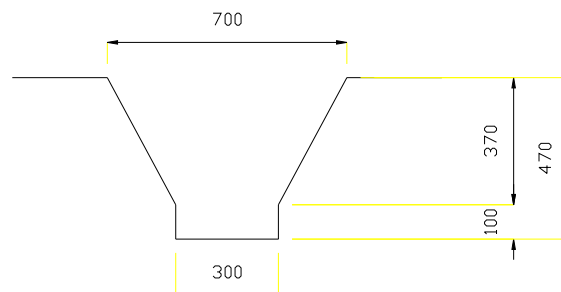
1 6

### Cono Bruciatore

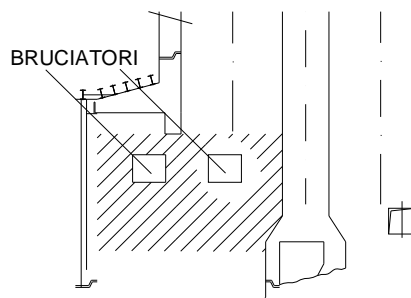
modalità:

**cono bruciatore** in calcestruzzo refrattario cod. 3.2.2.2, opportunamente isolato mediante pannelli tipo Ceraboard 100, compresi ancoraggi a "Y" in Aisi 310.

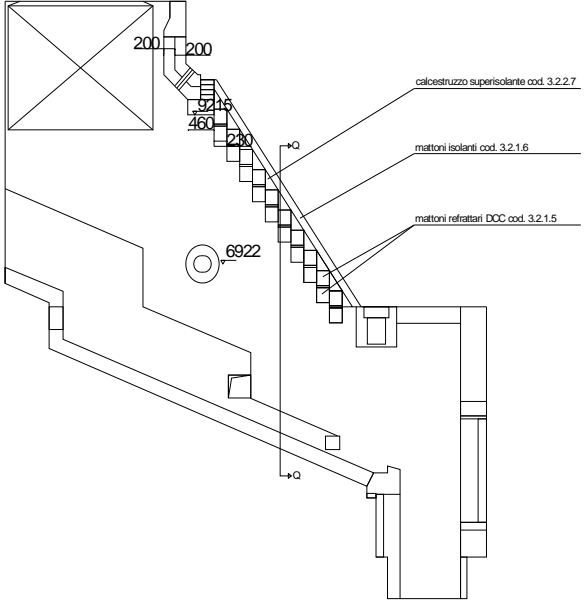
schema cono bruciatore:



Inserimento bruciatori nella parete verticale

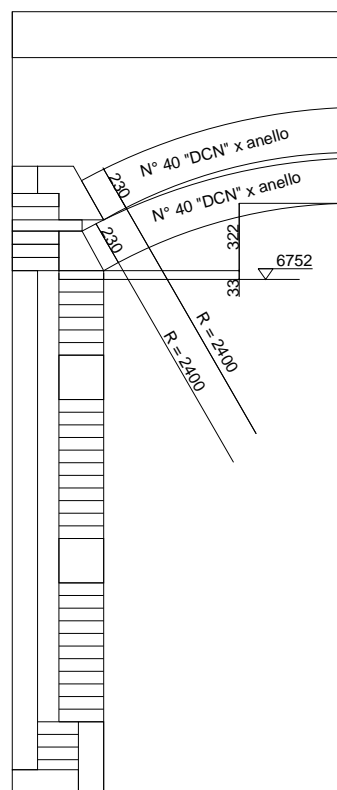


Compresa demolizione dell'esistente, asportazione, allontanamento e smaltimento dei materiali demoliti di risulta.

<b>1 7</b>	<b>Volta inclinata zona scarico scorie in muratura</b>
1 7 1	<p><u>esecuzione:</u></p> <p>La realizzazione della volta inclinata della camera di combustione comprende:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>l'esecuzione della volta inclinata avente le seguenti caratteristiche:  tipologia: doppio anello sovrapposto  mattoni refrattari: tipo a doppio cuneo (DCN) cod. 3.2.1.5  numero mattoni: 40 da 230x230x65/60 (ad anello)  numero doppi anelli: 10  spessore anello: 230 mm  raggio anello: 2.400 cm</li> <li>la realizzazione di getto in calcestruzzo super isolante cod. 3.2.2.7 per complessivi 3 mc.</li> <li>la realizzazione di strato in mattoni isolanti cod. 3.2.1.6 per una superficie di mq 15.</li> </ol> <p>L'esecuzione dovrà, altresì, comprendere ancoraggi ad "Y", ceramici, cuffie, tiranti, mensole, tavole e quant'altro necessario per assicurare la tenuta meccanica della volta ad anelli.</p> <p>Compresa demolizione dell'esistente, asportazione, allontanamento e smaltimento dei materiali demoliti di risulta.</p> <p><u>Volta Inclinata zona scarico scorie:</u></p> 

Sezione:

1/2 SEZ. "Q"



<b>1 8</b>	<b>Volta inclinata zona scarico scorie in cls</b>
1 8 1	<u>esecuzione:</u> La realizzazione della volta inclinata zona scarico scorie dovrà avvenire secondo le modalità di cui al punto 1.5. Per le dimensioni vedasi quanto indicato al punto 1.7.

<b>2</b>	<b>DESCRIZIONE DELLE OPERE</b>
<b>2 0</b>	<p><b>Esecuzione del Servizio di pulizia delle pareti interne del forno e di manutenzione dei rivestimenti refrattari</b>, come descritto nella Specifica Tecnica A.</p> <p>Si prevede l'esecuzione dei seguenti servizi di pulizia da verificare in cantiere:</p> <p><u>Forno Linea n.1:</u>  zona 1 = n.1 a fermata = totali n.1                      zona 2 = n.1 a fermata = totali n.1</p> <p><u>Forno Linea n.2:</u>  zona 1 = n.1 a fermata = totali n.1                      zona 2 = n.1 a fermata = totali n.1</p>
<b>2 1</b>	<p><b>Demolizione di parti di muratura verticale</b> della camera di combustione e postcombustione con asportazione dei vecchi agganci metallici, compreso, asportazione, allontanamento e smaltimento dei materiali demoliti di risulta.</p> <p><b>Rifacimento delle parti di muratura precedentemente demolite</b>, come descritto al punto 1.3. della Specifica Tecnica B, comprensivo di:</p> <p>a) fornitura e posa in opera di agganci metallici, agganci ceramici e cordoni di ancoraggio in calcestruzzo refrattario a bassissimo tenore di CaO;</p> <p>b) fornitura e posa in opera di parete verticale spessore 470 mm costituita da mattoni e fasce di getti in calcestruzzo refrattario a passo 750 mm; i mattoni sono nel rapporto di 550/750 mm ed il calcestruzzo refrattario nel rapporto 200/750 mm; le fasce in getto sono tenute in assetto con agganci ceramici mediante torrette da 360 mm; nella zona a mattoni la muratura è composta da 230 mm di materiale (mattone) duro in mullite, 110 mm da mattoni isolanti e 130 mm da calcestruzzo super isolante;</p> <p>c) formazione di giunti come da disegno;</p> <p>d) formazione di sigillature nel caso dell'inserimento dei bruciatori.</p> <p><b>Nota particolare:</b>  <b>La demolizione e la ricostruzione deve essere fatta per conci perché non c'è la ripresa di carico.</b></p> <p>Le zone di intervento saranno verificate in cantiere.  Quelle previste sono le seguenti:  Pareti verticali Forno n.2: dimensioni previste: mq 14</p> <p>Si prevede il rifacimento di totali mq. 14 di pareti</p>
<b>2 2</b>	<p><b>Rifacimento salto griglia</b> della camera di combustione comprensivo di demolizione dell'attuale e di fornitura e posa in opera dei ganci della pigiata e di calcestruzzo refrattario tipo Vibroref 406 della Belref o similare.</p> <p>Dimensioni: mt 0,30 x 0,25 x 2,40</p> <p>Zone di intervento  camera di combustione Forno n.1 e/o Forno n.2</p> <p>La quota del lato inferiore sarà a mt. + 5,800  (vedi disegno allegato)</p> <p>Si prevede il rifacimento di n. 2 salti griglia</p>
<b>2 3</b>	<p><b>Rifacimento della trave di alimentazione (Naso)</b> in calcestruzzo refrattario cod. 3.2.2.2, comprensivo di fornitura materiale, manodopera per la posa, fornitura ed esecuzione dei casseri, di ancoraggi metallici e ceramici di Tipo B, di giunti di dilatazione riempiti con fibra e di tutto quanto necessario a dare l'opera compiuta e pronta per l'uso, mc. 3,00</p> <p>Si prevede il rifacimento di n. 2 travi di alimentazione (Naso)</p>
<b>2 4</b>	<p>Ripristino tenuta tramoggia scarico scorie in calcestruzzo refrattario cod. 3.2.2.2, comprensivo di fornitura materiale, manodopera per la posa, fornitura ed esecuzione dei casseri, di ancoraggi metallici e ceramici di Tipo B, di giunti di dilatazione riempiti con fibra e di tutto quanto necessario a dare l'opera compiuta e pronta per l'uso, si prevedono in totale:</p> <p>160 ore di mandodopera  2000 kg di materiale</p>



<b>3</b>	<b>SCHEDA DATI TECNICI</b>	<b>unità</b>	<b>valore</b>
<b>3 1</b>	<b>condizioni di esercizio dei materiali refrattari</b>		
3 1 1	fluido a contatto: fumi da inceneritore		
3 1 2	composizione dei fumi		
	CO <sub>2</sub>	%vol.	6 - 9
	O <sub>2</sub>	%vol.	7 - 10
	H <sub>2</sub> O	%vol.	12 - 20
	HCL	mg./Nmc.	500 - 1.500
	SO <sub>2</sub>	mg./Nmc.	200 - 500
	N <sub>2</sub>	%vol.	65 - 75
	Polveri	g./Nmc.	4 - 8
3 1 3	temperatura di esercizio: normale	°C	1.000 - 1.200
3 1 4	temperatura di esercizio di punta: fino a	°C	1.300
<b>3 2</b>	<b>caratteristiche dei materiali refrattari</b> I materiali refrattari da utilizzare nella rimonta del forno dovranno avere, come minimo, le seguenti caratteristiche:		
<b>3 2 1</b>	<b>Mattoname:</b> sia i mattoni duri che quelli isolanti devono essere rifilati in modo da avere le dimensioni secondo UNI 5810-66 per mattoni e 5811-66 per cunei.		
3 2 1 1	<b>mattono refrattario silico alluminoso per parete</b> analisi chimica:		
	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%peso	42 - 44
	SiO <sub>2</sub>	%peso	50 - 55
	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%peso	2 - 2,5
	peso volumetrico	Kg./mc	2.100 - 2.200
	porosità apparente	%	20 - 22
	resistenza compressione a freddo min	Kg./cmq	280 - 300
	refrattarietà cono Seger		
	resistenza alla termocompressione	°C	1.400
3 2 1 2	<b>mattono refrattario silico alluminoso per parete</b> analisi chimica:		
	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%peso	50 - 52
	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%peso	2 - 2,5
	peso volumetrico	Kg./mc	2.200
	porosità apparente	%	19
	resistenza compressione a freddo min.	Kg./cmq	350
	refrattarietà cono Seger		
3 2 1 3	<b>mattono refrattario in mullite</b> analisi chimica:		
	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%peso	75
	SiO <sub>2</sub>	%peso	22 - 25
	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%peso	0,30 - 0,40
	CaO	%peso	0,05
	peso volumetrico	Kg./mc.	2.500 - 2.560
	porosità apparente	%	15 - 16
	resistenza compressione a freddo min.	Kg./cmq	800 - 850
	refrattarietà cono Seger		

3	2	1	4	<b>mattone refrattario</b>		
				analisi chimica:		
				Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	% peso	90
				SiO <sub>2</sub>	% peso	4,5 - 5,0
				Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	% peso	1,7 - 1,8
				CaO	% peso	0,28
				peso volumetrico	Kg./mc.	2.800 - 2.900
				porosità apparente	%	19 - 24
				resistenza compressione a freddo min.	Kg./cmq	1.000
	refrattarietà cono Seger					
3	2	1	5	<b>mattone refrattario</b>		
				analisi chimica:		
				caratteristiche come 3.2.1.4 formato doppio cuneo		
3	2	1	6	<b>mattone refrattario isolante per pareti</b>		
				analisi chimica:		
				Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	% peso	35 - 40
				SiO <sub>2</sub>	% peso	50 - 52
				Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	% peso	1,1 - 1,3
				peso volumetrico	Kg./dmc	0,6 - 0,8
				temperatura massima di esercizio	°C	1.300
				resistenza compressione a freddo min	Kg./cmq	28 - 30
				conduttività termica		
				a 200 °C	Kcal/mh°C	0,160
				a 400 °C	Kcal/mh°C	0,190
a 600 °C	Kcal/mh°C	0,215				
3	2	1	7	<b>mattoni silico alluminosi per pareti</b>		
				analisi chimica:		
				Sic	% peso	90
				Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	% peso	0,8
				SiO <sub>2</sub>	% peso	5,5 - 6,0
				Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	% peso	0,6 - 0,7
				peso volumetrico	Kg./mc	2.550 - 2.600
				porosità apparente	%	14 - 16
				resistenza compressione a freddo min.	Kg./cmq	1.100
				temperatura massima di esercizio	°C	1.500
	refrattarietà cono Seger					
3	2	2		<b>Informi</b>		
				La qualità degli informi deve essere eguale oppure superiore a quella dei mattoni che li circondano		
3	2	2	1	<b>calcestruzzo refrattario silico alluminoso vibrato</b>		
				analisi chimica:		
				Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	% peso	40 - 43
				SiO <sub>2</sub>	% peso	42 - 44
				Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	% peso	2 - 4
				CaO	% peso	< 4
				peso volumetrico	Kg./mc	2.200 - 2.250
				resistenza compressione a freddo	Kg./cmq	500 - 600
				refrattarietà cono Seger		
massima temperatura di esercizio	°C	1.400				
resistenza alla termocompressione	°C	1.400				

3	2	2	2	<b>calcestruzzi refrattari a base mullitica</b>		
				analisi chimica:		
				Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%peso	70 - 75
				SiO <sub>2</sub>	%peso	25 - 27
				Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%peso	0,5
				CaO	%peso	< 1
				peso volumetrico	Kg./mc	2.500 - 2.700
				resistenza compressione a freddo	Kg./cmq	400 - 450
				refrattarietà cono Seger		
				massima temperatura di esercizio	°C	1.700
resistenza alla termocompressione	°C	800				
3	2	2	3	<b>calcestruzzi refrattari alluminosi vibrati a presa chimica</b>		
				analisi chimica:		
				Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%peso	62
				Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%peso	0,8
				CaO	%peso	< 2
				peso volumetrico	Kg./mc	2.500 - 2.550
				porosità apparente max	%	10 - 12
				resistenza compressione a freddo	Kg./cmq	1.200
				resistenza a compressione a 1000 °C	Kg./cmq	1.000
				refrattarietà cono Seger		
				corrispondente a	°C	1.850
				temperatura massima di esercizio	°C	1.700
3	2	2	4	<b>calcestruzzi refrattari per volta piana e inclinata</b>		
				analisi chimica:		
				Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%peso	85
				SiO <sub>2</sub>	%peso	5
				Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%peso	1
				peso volumetrico	Kg./mc	2.500
				acqua	%	8 - 10
				resistenza a compressione a 110 °C	Kg./cmq	700
				resistenza a compressione a 1000 °C	Kg./cmq	500
temperatura massima di esercizio	°C	1.700				
3	2	2	5	<b>calcestruzzi refrattari isolanti</b>		
				analisi chimica:		
				Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%peso	33
				SiO <sub>2</sub>	%peso	12 - 13
				Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%peso	14 - 15
				peso volumetrico	Kg./l	0,6 - 0,8
				temperatura massima di esercizio	°C	1.050
				resistenza compressione a freddo	Kg./cmq	15 - 25
				conduttività termica		
				a 200 °C	Kcal/mh°C	0,19
a 400 °C	Kcal/mh°C	0,215				
a 600 °C	Kcal/mh°C	0,23				

3	2	2	6	<b>calcestruzzi refrattari isolanti per volta piana e inclinata</b>		
				analisi chimica:		
				Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	% peso	28 – 30
				SiO <sub>2</sub>	% peso	35 – 40
				Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	% peso	9 – 10
				TiO <sub>2</sub>	% peso	5– 8
				CaO	% peso	18 – 20
				MgO	% peso	0,6 – 0,10
				peso volumetrico	Kg./mc	580 - 650
				temperatura massima di esercizio	°C	1.100
				resistenza compressione a freddo	Kg./cmq	18 - 32
				conduttività termica		
a 200 °C	W/mK	0,10				
a 600 °C	W/mK	0,15				
3	2	2	7	<b>calcestruzzi refrattari superisolanti per pareti</b>		
				peso volumetrico	Kg./l	0,35
				temperatura massima di esercizio	°C	850
				porosità totale	%	60 - 70
				resistenza compressione a freddo	Kg./cmq	4 – 6
				conduttività termica		
				a 200 °C	Kcal/mh°C	0,05
				a 400 °C	Kcal/mh°C	0,067
a 600 °C	Kcal/mh°C	0,09				
3	2	2	8	<b>Intonaco refrattario</b>		
				analisi chimica:		
				Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	% peso	80
				SiO <sub>2</sub>	% peso	7 – 8
				Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	% peso	1
				temperatura massima di esercizio	°C	1.700
peso volumetrico	Kg./mc	2.800				
3	2	2	9	<b>Intonaco refrattario</b>		
				analisi chimica:		
				Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	% peso	45
				SiO <sub>2</sub>	% peso	40
				Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	% peso	1,5
temperatura massima di esercizio	°C	1.500				
peso volumetrico	Kg./mc	2.000				
3	2	2	10	<b>Materassino di fibra di ceramica per volta piana e inclinata</b>		
				analisi chimica:		
				Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	% peso	47 - 49
				SiO <sub>2</sub>	% peso	50
				Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	% peso	0,04
				TiO <sub>2</sub>	% peso	0,002
				CaO	% peso	0,02
				MgO	% peso	0,01
Diametro fibre	microns	2 - 3				

3	2	2	11	<b>Calcestruzzo refrattario a presa chimica vibrato (per ripristini)</b>		
				Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	% peso	78 – 80
				SiO <sub>2</sub>	% peso	14 - 15
				Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	% peso	0,80
				TiO <sub>2</sub>	% peso	2,4 – 2,5
				CaO	% peso	< 2
				MgO	% peso	0,30
				peso volumetrico	Kg./mc	2.550 – 2.650
				temperatura massima di esercizio	°C	1.650
				resistenza compressione a freddo	Kg./cmq	45 – 55
				conduttività termica		
				a 200 °C	W/mK	1,50
				a 800 °C	W/mK	1,50
				a 1.200 °C	W/mK	1,60
3	2	2	12	<b>Calcestruzzo refrattario isolante (per ripristini)</b>		
				Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	% peso	28 – 30
				SiO <sub>2</sub>	% peso	40
				Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	% peso	8,50
				CaO	% peso	15
				peso volumetrico	Kg./mc	1.000 – 1.100
				temperatura massima di esercizio	°C	1.000
				resistenza compressione a freddo	Kg./cmq	25-30
				conduttività termica		
				a 200 °C	Kcal/mh°C	0,23
a 600 °C	Kcal/mh°C	0,29				
3	2	2	13	<b>Calcestruzzo gunitabile (per ripristini)</b>		
				Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	% peso	70 – 72
				SiO <sub>2</sub>	% peso	19 - 20
				Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	% peso	1 – 1,5
				TiO <sub>2</sub>	% peso	2
				CaO	% peso	4
				MgO	% peso	0,5
				peso volumetrico	Kg./mc	2.225 – 2.350
				temperatura massima di esercizio	°C	1.550
				resistenza compressione a freddo	N/mm <sup>2</sup>	25-30
				conduttività termica		
				a 400 °C	W/mk	1,22
				a 800 °C	W/mk	1,26
a 1.200 °C	W/mK	1,32				

### **Art. 3 - Norme di riferimento**

Le norme di riferimento sulle caratteristiche chimico fisiche dei materiali sono le seguenti:

- a) peso specifico e porosità secondo UNI 4452;
- b) refrattarietà secondo UNI 4453;
- c) resistenza alla termocompressione secondo UNI 4454;
- d) composizione chimica secondo UNI 4458 - 4459 - 4460 - 4461 - 4462;
- e) compressione a freddo secondo UNI 4622.

### **Art. 4 - Modalità di esecuzione dei lavori**

Allo scopo di lavorare in assoluta sicurezza, i refrattari vanno contrastati e le volte vanno interamente tamponate in modo che si sia assolutamente certi che il personale addetto ai lavori non corra il pericolo di cadute accidentali di materiale.

All'interno della camera di combustione, prima dell'inizio dei lavori di ricostruzione, dovrà essere fatta una scrupolosa pulizia e dovrà essere bagnato in modo che il personale addetto ai lavori non corra pericoli di inalazioni di polvere.

Tutti i giunti di dilatazione, i nuovi ed anche i vecchi non ricostruiti, dovranno essere riempiti di materiale refrattario in fiocco, ad evitare che si riempiano di polvere mancando così la loro funzione fondamentale.

La ditta appaltatrice dovrà coordinare i lavori in modo da evitare eventuali interferenze con altri lavori in atto sull'impianto.

Tutti gli attrezzi e/o gli utensili necessari ai lavori descritti, nonché i materiali relativi da impiegarsi, sono a carico della ditta appaltatrice, così come la guardiania degli attrezzi e dei materiali.

Le ditte concorrenti sono tenute ad effettuare un sopralluogo sull'impianto, previo accordo con la B.E.A. S.p.a..

Dopo l'assegnazione dell'ordine la ditta non potrà sollevare pretese, dovute a difetto di informazione sui lavori da eseguire.

### **Art. 5 - Prezzi delle opere contrattuali ed extra contrattuali**

La Ditta dovrà attenersi ai i prezzi per ciascuna categoria di lavoro contrattuale, ai quali verrà applicato lo sconto contrattuale.

Per l'eventuale gestione delle varianti relative ai lavori da eseguire ovvero per le opere extra contratto di cui all'articolo n.11 del Capitolato, si terrà conto dei prezzi della Lista Prezzi Unitari, ai quali verrà applicato lo sconto contrattuale.

Tutti i prezzi indicati nell'offerta sono da considerarsi fissi e non soggetti ad alcuna revisione.

Va chiarito che i lavori contrattuali ed extra si intendono a misura.

### **Art. 6 - Varianti e messa a punto del progetto**

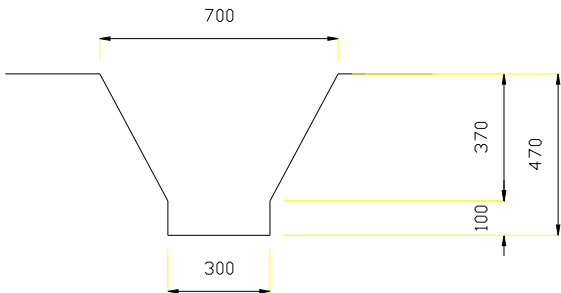
L'offerta dovrà obbligatoriamente descrivere e quotare la soluzione di Capitolato; ad insindacabile giudizio della stazione appaltante potranno essere tenute in considerazione eventuali varianti in sede di valutazione delle offerte medesime.

## Allegato c) LISTA PREZZI UNITARI (lavori extra - contrattuali)

committente lavori	<b>Brianza Energia Ambiente S.p.a.</b> (B.E.A. S.p.a.)	
sede impianto	<b>via Gaetana Agnesi n.272 - 20832 Desio (MB)</b>	
documento	<b>LISTA PREZZI UNITARI</b> articolo n.11 del Capitolato Speciale di Appalto.	foglio 1 di 9
oggetto	lavori di rifacimento e pulizia refrattari non contemplati nel capitolato (extra contratto)	
note	<b>Le quotazioni fornite dalla Ditta</b> di cui alla presente lista sono comprensive di demolizione dell'esistente, asportazione, allontanamento e smaltimento dei materiali demoliti di risulta, fornitura del nuovo materiale, trasporto, messa in opera ed assistenza all'avviamento, compresi casseri, ponteggi e tutto quanto occorrente. Se si dovessero realizzare murature con spessori diversi da quelli della presente lista si applicherà come quotazione, quella ottenuta tramite interpolazione lineare (in base allo spessore) delle quotazioni sotto elencate.	
<b>Codice</b>	<b>Categoria di Lavoro</b>	<b>Prezzo unitario in opera (vedi nota)</b>
<b>1</b>	<b>Mattoname</b>	
<b>1 1</b>	<b>Mattoname silico alluminoso</b>	
<b>1 1 1</b>	<b>strato in parete piana verticale di 230 mm</b> di mattoni silico alluminosi al 42% (punto 3.2.1.1 scheda dati tecnici), ivi compresi sagomati per ancoraggio (n.9 al mq) e agganci metallici in AISI 310, compreso malta di unione.	€/ Mq
<b>1 1 2</b>	<b>strato in parete piana verticale di 230 mm</b> di mattoni silico alluminosi al 50% (punto 3.2.1.2 scheda dati tecnici), ivi compresi sagomati per ancoraggio (n.9 al mq) e agganci metallici in AISI 310, compreso malta di unione.	€/ Mq
<b>1 1 3</b>	<b>strato in parete piana verticale di 230mm</b> di mattoni refrattari in mullite al 75% di Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (punto 3.2.1.3 scheda dati tecnici), ivi compresi sagomati per ancoraggio (n.9 al mq) e agganci metallici in AISI 310, compreso malta di unione.	€/ Mq
<b>1 1 4</b>	<b>strato in parete piana verticale di 230mm</b> di mattoni refrattari in mullite al 90% di Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (punto 3.2.1.4 scheda dati tecnici), ivi compresi sagomati per ancoraggio (n.9 al mq) e agganci metallici in AISI 310, compreso malta di unione.	€/ Mq
<b>1 2</b>	<b>Mattoname in carburo di silicio</b> <b>strato in parete piana verticale di 230 mm</b> di mattoni in carburo di silicio al 90% (punto 3.2.1.7 scheda dati tecnici), spessore 230 mm, completi di sagomati per ancoraggi (n.10 al mq) e di agganci metallici in AISI 310, compreso malta di unione.	€/ Mq

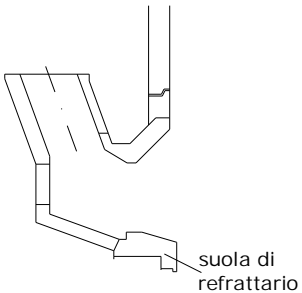
documento	<b>LISTA PREZZI UNITARI</b> articolo n.11 del Capitolato Speciale di Appalto.	foglio 2 di 9
<b>codice</b>	<b>Categoria di Lavoro</b>	<b><u>Prezzo unitario in opera (vedi nota)</u></b>
<b>1 3</b>	<b>Mattoni isolanti strato di 110 mm in parete piana verticale</b> di mattoni isolanti, densità 0,6 - 0,8 (punto 3.2.1.6. scheda dati tecnici).	€/ Mq
<b>1 4</b>	<b>Cunei di mattoni silico alluminoso strato di 230 mm in parete verticale curva</b> realizzato con cunei in silico alluminoso al 42% (punto 3.2.1.1. scheda dati tecnici) senza ancoraggi. Misurazione per computo all'interno della curva.	€/ Mq
<b>1 5</b>	<b>come sopra per uno spessore di 172 mm.</b>	€/ Mq
<b>1 6</b>	<b>Cunei di mattoni refrattari in mullite strato di 230 mm in parete verticale curva</b> realizzato con cunei refrattari in mullite al 75% di Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (punto 3.2.1.3 scheda dati tecnici), senza ancoraggi., misurazione per computo all'interno della curva.	€/ Mq
<b>1 7</b>	<b>Cunei di mattoni refrattari in mullite strato di 230 mm in parete verticale curva</b> realizzato con cunei refrattari in mullite al 90% di Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (punto 3.2.1.4 scheda dati tecnici), senza ancoraggi., misurazione per computo all'interno della curva.	€/ Mq
<b>2</b>	<b>Informi</b>	
<b>2 0</b>	<b>strato di 230 mm in parete piana verticale</b> in calcestruzzo refrattario silico alluminoso vibrato al 43% (punto 3.2.2.1. scheda dati tecnici), con ancoraggi metallici sdoppiabili, diametro 10 mm, in n. di 40 al mq, in AISI 310 ivi comprese casserature per il getto.	€/ Mq
<b>2 1</b>	<b>strato di 230 mm in parete piana verticale</b> in calcestruzzo refrattario a base mullitica al 75% (punto 3.2.2.2. scheda dati tecnici), con ancoraggi metallici sdoppiabili, diametro 10 mm, in n. di 40 al mq, in AISI 310 ivi comprese casserature per il getto.	€/ Mq
<b>2 2</b>	<b>strato di 230 mm in parete piana verticale</b> in calcestruzzo refrattario silico alluminoso al 62% (punto 3.2.2.3. scheda dati tecnici), con ancoraggi metallici sdoppiabili, diametro 10 mm, in n. di 40 al mq, in AISI 310 ivi comprese casserature per il getto.	€/ Mq
<b>2 3</b>	<b>strato sulla suola di combustione</b> realizzato in calcestruzzo refrattario vibrato tipo "vibroref 386", ivi compreso il cassero e la vibratura, agganci metallici in AISI 310.	€/ Mq
<b>2 4</b>	<b>strato isolante di 110 mm in calcestruzzo refrattario in parete verticale piana o curva</b> densità 0,6 - 0,8 (punto 3.2.2.5. scheda dati tecnici).	€/ Mq

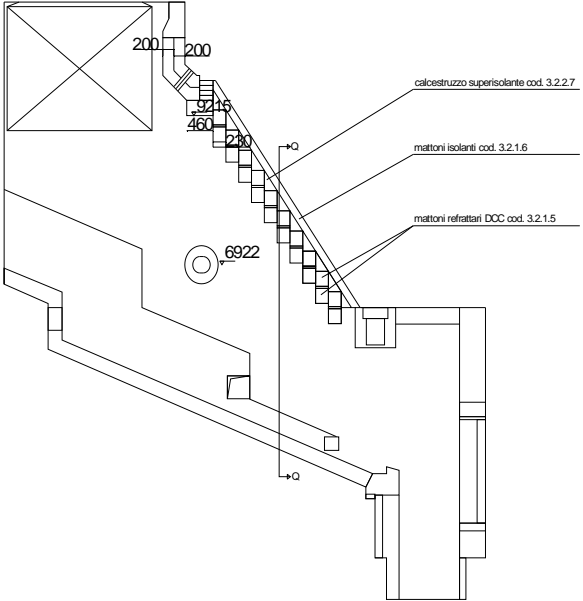


documento	<b>LISTA PREZZI UNITARI</b> articolo n.11 del Capitolato Speciale di Appalto.	foglio 3 di 9
codice	<b>Categoria di Lavoro</b>	<b>Prezzo unitario in opera (vedi nota)</b>
2 5	<b>strato di 130 mm di calcestruzzo refrattario superisolante a contatto con la carpenteria</b> densità 0,35 (punto 3.2.2.7. scheda dati tecnici).	€/ Mq
2 6	<b>calcestruzzo refrattario PV 2.500 Kg/mc</b> (punto 3.2.2.11 scheda dati tecnici)	€/ Kg.
2 7	<b>calcestruzzo isolante PV 1.100 Kg/mc</b> (punto 3.2.2.12 scheda dati tecnici)	€/ Kg.
2 8	<b>Calcestruzzo gunitabile</b> (punto 3.2.2.13 scheda dati tecnici)	€/ Kg.
2 9	<b>Cordoni orizzontali altezza 200 mm, profondità 230 mm</b> per aggancio murature su parete verticale realizzati in calcestruzzo refrattario al 62% (punto 3.2.2.3. scheda dati tecnici) con torrette lunghe 360 mm disposte ogni 400 mm aventi aggancio metallico in AISI 310 secondo il tipo C riportato sul disegno di Capitolato DB 40.45.20. 11 0006	€/ Mq
2 10	<b>Cordoni orizzontali altezza 300 mm, profondità 360 mm</b> per ripresa di carico su parete verticale realizzati in calcestruzzo refrattario al 62% (punto 3.2.2.3. scheda dati tecnici).	€/ Mq
2 11	<b>Protezione collettori dei tube-wall</b> realizzati in calcestruzzo refrattario al 42% (punto 3.2.2.1. scheda dati tecnici), spessore 50 mm con agganci da 20 mm; diametro collettore 110 mm, altezza del rivestimento 150 mm.	Cadauno €
2 12	<b>Realizzazione di cono bruciatore</b> in calcestruzzo refrattario cod. 3.2.2.2, opportunamente isolato mediante pannelli tipo Ceraboard 100, compresi ancoraggi a "Y" in Aisi 310, schema cono bruciatore: 	Cadauno €
2 13	<b>Ancoraggio ceramico Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 80%</b> per agganci dei refrattari punto 1.2 Specifica Tecnica B	Cadauno €
2 14	<b>Ancoraggio metallico di tipo A</b> per agganci dei refrattari punto 1.2 Specifica Tecnica B	Cadauno €

documento	<b>LISTA PREZZI UNITARI</b> articolo n.11 del Capitolato Speciale di Appalto.	foglio 4 di 9
<b>codice</b>	<b>Categoria di Lavoro</b>	<b><u>Prezzo unitario in opera (vedi nota)</u></b>
<b>2 15</b>	<b>Ancoraggio metallico di tipo B</b> per agganci dei refrattari punto 1.2 Specifica Tecnica B (compresi cuffie, piastra, cavallotti, rondelle e dadi)	Cadauno €
<b>2 16</b>	<b>Ancoraggio metallico di tipo C</b> per agganci dei refrattari punto 1.2 Specifica Tecnica B (compresi occhiello, anelli di congiunzione, semi anello e cuffia)	Cadauno €
<b>2 17</b>	<b>Ancoraggio metallico a "Y"</b> lunghezza 240 mm	Cadauno €
<b>3</b>	<b>Composizioni</b>	
<b>3 1</b>	<b>Rifacimento Volta inclinata in muratura</b> , come descritto al punto 1.4. della Specifica, comprensivo di: 1) realizzazione di volta inclinata con mattoni refrattari DCN 230x230x65/50 cod. 3.2.1.5 ed imposte a volta con calcestruzzo refrattario cod. 3.2.2.2; 2) realizzazione di n.3 anelli di protezione con mattoni refrattari DCN 230x230x65/50 e 230x115x65/50, spessore 345 mm, imposte a volta con calcestruzzo refrattario cod. 3.2.2.2 Compreso demolizione dell'esistente, asportazione, allontanamento e smaltimento dei materiali demoliti di risulta. Rifacimento completo volta inclinata in muratura	Corpo €
	Rifacimento completo anello di protezione in muratura	Cadauno €
<b>3 2</b>	<b>Rifacimento Volta inclinata in cls</b> , come descritto al punto 1.5. della Specifica Tecnica B, comprensivo di: a) realizzazione di volta inclinata seguendo la seguente composizione a partire dal lato esterno verso la carpenteria: 1° strato calcestruzzo super isolante spessore 125 millimetri, come da scheda tecnica cod.3.2.2.6.; 2° strato materassini di fibra di ceramica spessore 25 millimetri, come da scheda tecnica cod.3.2.2.10.; 3° strato calcestruzzo refrattario spessore 220 millimetri, come da scheda tecnica cod.3.2.2.4.; Compreso demolizione dell'esistente, asportazione, allontanamento e smaltimento dei materiali demoliti di risulta. Rifacimento completo volta inclinata.	Corpo €

documento	<p align="center"><b>LISTA PREZZI UNITARI</b></p> <p align="center">articolo n.11 del Capitolato Speciale di Appalto.</p>	<p>foglio 5</p> <p>di 9</p>
codice	<p align="center"><b>Categoria di Lavoro</b></p>	<p align="center"><b>Prezzo unitario in opera (vedi nota)</b></p>
<p><b>3 3</b></p>	<p><b>Rifacimento Volta superiore della camera di post-combustione Forno n.1 e 2</b>, come descritto al punto 1.5. della Specifica Tecnica B, seguendo la seguente composizione a partire dal lato esterno verso carpenteria:</p> <p>1° strato calcestruzzo super isolante spessore 125 millimetri, come da scheda tecnica cod.3.2.2.6.;</p> <p>2° strato materassini di fibra di ceramica spessore 25 millimetri, come da scheda tecnica cod.3.2.2.10.;</p> <p>3° strato calcestruzzo refrattario spessore 220 millimetri, come da scheda tecnica cod.3.2.2.4..</p> <p>Compreso demolizione dell'esistente, asportazione, allontanamento e smaltimento dei materiali demoliti di risulta.</p> <p>Prezzo unitario in cls (mq totali 22)</p> <p>Rifacimento completo volta superiore in cls</p>	<p>€ / mq</p> <p>Corpo €</p>
<p><b>3 4</b></p>	<p><b>Rifacimento del raccordo tra Volta inclinata e Pareti camera di post combustione</b>, in calcestruzzo refrattario cod. 3.2.2.2., comprensivo di fornitura materiale, manodopera per la posa, fornitura ed esecuzione di casseri, di ancoraggi metallici e ceramici di Tipo B, di giunti di dilatazione riempiti con fibra e di tutto quanto necessario a dare l'opera compiuta e pronta per l'uso.</p> <p>Compreso demolizione dell'esistente, asportazione, allontanamento e smaltimento dei materiali demoliti di risulta.</p> <p>Il lato inferiore si trova a quota + 14,700 e le dimensioni sono pari a Mq. 5,00 come evidenziato nei disegni allegati.</p> <div data-bbox="558 1411 981 1758" data-label="Diagram"> </div> <p>Le zone di intervento saranno verificate in cantiere.</p>	<p>€/ Mq</p>

documento	<b>LISTA PREZZI UNITARI</b> articolo n.11 del Capitolato Speciale di Appalto.	foglio 6 di 9
<b>codice</b>	<b>Categoria di Lavoro</b>	<b><u>Prezzo unitario in opera (vedi nota)</u></b>
<b>3 5</b>	<p><b>Rifacimento completo tramoggia scarico caldaia,</b> in calcestruzzo refrattario cod. 3.2.2.2, comprensivo di demolizione dell'attuale, fornitura materiale, manodopera per la posa, fornitura ed esecuzione di casseri, di ancoraggi metallici di tipo B, di giunti di dilatazione riempiti con fibra e di tutto quanto necessario a dare l'opera compiuta e pronta per l'uso. Per le dimensioni vedasi disegni allegati. Compreso demolizione dell'esistente, asportazione, allontanamento e smaltimento dei materiali demoliti di risulta. Mc. 5,00</p>	Corpo €
<b>3 6</b>	<p><b>Rifacimento della suola di refrattario zona alimentatore e griglia di essiccamento,</b> in calcestruzzo refrattario cod. 3.2.2.2., comprensivo di fornitura materiale, manodopera per la posa, fornitura ed esecuzione di casseri, di ancoraggi metallici e ceramici di Tipo B, di giunti di dilatazione riempiti con fibra e di tutto quanto necessario a dare l'opera compiuta e pronta per l'uso. Compreso demolizione dell'esistente, asportazione, allontanamento e smaltimento dei materiali demoliti di risulta. Il lato inferiore si trova a quota +7,432 e le dimensioni sono pari a Mc.1,2 come evidenziato nei disegni allegati.</p> 	Corpo €
<b>3 7</b>	<p><b>Rifacimento della trave zona aria secondaria</b> in calcestruzzo refrattario cod. 3.2.2.2., comprensivo di fornitura materiale, manodopera per la posa, fornitura ed esecuzione dei casseri, di ancoraggi metallici e ceramici di Tipo B, di giunti di dilatazione riempiti con fibra e di tutto quanto necessario a dare l'opera compiuta e pronta per l'uso, mc 2,0. Si prevede il rifacimento di n.2 travi zona aria seconda, per un totale di Mc 4,0</p>	Corpo €

documento	<b>LISTA PREZZI UNITARI</b> articolo n.11 del Capitolato Speciale di Appalto.	foglio 7 di 9
<b>codice</b>	<b>Categoria di Lavoro</b>	<b><u>Prezzo unitario in opera (vedi nota)</u></b>
3 8	<p><b>Rifacimento della volta inclinata della camera di combustione in muratura</b>, come descritto al punto 1.7. della Specifica Tecnica B, comprende:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>l'esecuzione della volta inclinata avente le seguenti caratteristiche: tipologia: doppio anello sovrapposto mattoni refrattari: tipo a doppio cuneo (DCN) cod. 3.2.1.5 numero mattoni: 40 da 230x230x65/60 (ad anello) numero doppi anelli: 10 spessore anello: 230 mm raggio anello: 2.400 cm</li> <li>la realizzazione di getto in calcestruzzo super isolante cod. 3.2.2.7 per complessivi 3 mc.</li> <li>la realizzazione di strato in mattoni isolanti cod. 3.2.1.6 per una superficie di mq 15.</li> </ol> <p>L'esecuzione dovrà, altresì, comprendere ancoraggi ad "Y", ceramici, cuffie, tiranti, mensole, tavole e quant'altro necessario per assicurare la tenuta meccanica della volta ad anelli.</p> <p>Compreso demolizione dell'esistente, asportazione, allontanamento e smaltimento dei materiali demoliti di risulta.</p> <p><u>Volta Inclinata zona scarico scorie:</u></p> 	Corpo €

documento	<b>LISTA PREZZI UNITARI</b> articolo n.11 del Capitolato Speciale di Appalto.	foglio 8 di 9
<b>codice</b>	<b>Categoria di Lavoro</b>	<b><u>Prezzo unitario in opera (vedi nota)</u></b>
<b>3 9</b>	<p><b>Rifacimento della volta inclinata della camera di combustione in cls</b>, come descritto al punto 1.8. della Specifica Tecnica B., seguendo la seguente composizione a partire dal lato esterno verso la carpenteria:</p> <p>1° strato calcestruzzo super isolante spessore 125 millimetri, come da scheda tecnica cod.3.2.2.6.;</p> <p>2° strato materassini di fibra di ceramica spessore 25 millimetri, come da scheda tecnica cod.3.2.2.10.;</p> <p>3° strato calcestruzzo refrattario spessore 220 millimetri, come da scheda tecnica cod.3.2.2.4.;</p> <p>Compreso demolizione dell'esistente, asportazione, allontanamento e smaltimento dei materiali demoliti di risulta.</p> <p>Rifacimento completo volta inclinata.</p>	Corpo €
<b>3 10</b>	<p><b>Esecuzione nella muratura verticale del Forno n.1 e del Forno n.2 di giunti di dilatazione in orizzontale</b> con mensole in AISI 310, completo di fornitura e posa in opera di cordoni di calcestruzzo vibrato a presa chimica 62% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (cod. 3.2.2.3) altezza 300 mm.</p> <p>Giunto a quota da definirsi, ripresa di carico eseguito come da disegno DB 40.45.20. 11 0006 sezione Z-Z compresi pannelli in silicato di calce per tutta la lunghezza del soprastante rifacimento muro.</p>	€/Mt
<b>3 11</b>	<p><b>Rifacimento canale di alimentazione rifiuti</b> in calcestruzzo refrattario cod. 3.2.2.2., comprensivo di fornitura materiale, manodopera per la posa, fornitura ed esecuzione di casseri, di ancoraggi metallici e ceramici di Tipo B, di giunti di dilatazione riempiti con fibra e di tutto quanto necessario a dare l'opera compiuta e pronta per l'uso:</p> <p>Le dimensioni sono pari a Mc.4,50 come evidenziato nei disegni allegati.</p>	Corpo €
<b>3 12</b>	<b>Fornitura in opera di mensole in acciaio Aisi 310, sp.12</b> , per ripresa di carico pareti verticale.	Cadauna €
<b>3 13</b>	<p><b>Realizzazione fori passanti</b></p> <p>Realizzazione sul Forno n.1 e n.2 di fori mediante carotaggio delle esistenti pareti laterali di refrattario nella posizione che verrà indicata da B.E.A S.p.a. successivamente alla ispezione dei forni.</p> <p>Diametro fori Ø 80 ÷ 100.</p> <p>Esecuzione: zone da stabilirsi</p> <p>Compreso relativi tappi per i fori di cui al punto 2.4.</p> <p>Essi sono realizzati in calcestruzzo refrattario silico alluminoso al 40% di allumina, ancoraggio, maniglie esterne.</p> <p>Essi sono realizzati in modo da potere essere estratti dall'esterno del forno all'occorrenza.</p>	Cadauno €

documento	<b>LISTA PREZZI UNITARI</b> articolo n.11 del Capitolato Speciale di Appalto.	foglio 9 di 9
<b>codice</b>	<b>Categoria di Lavoro</b>	<b><u>Prezzo unitario in opera (vedi nota)</u></b>
<b>4</b>	<b>Intonaci</b>	
<b>4 1</b>	fornitura in opera di intonaco refrattario all'80% di Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (cod. 3.2.2.8):	€/ Kg.
<b>4 2</b>	fornitura in opera di intonaco refrattario all'45% di Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (cod. 3.2.2.9):	€/ Kg.

documento	<b>LISTA PREZZI UNITARI</b> articolo n.11 del Capitolato Speciale di Appalto.	
<b>codice</b>	<b>Categoria di Lavoro</b>	<b><u>Prezzo unitario</u></b>
<b>5</b>	<b>Materiali refrattari voci Bollettino C.C.I.A.A.</b>	
<b>5 1</b>	<b>silico alluminosi:</b>	
	50 cono seger 34 (allumina 44%)	€/ Kg.
	60 cono seger 33-34 (allumina 42-44%)	€/ Kg.
	70 cono seger 33 (allumina 40-42%)	€/ Kg.
	80 cono seger 32 (allumina 35-38%)	€/ Kg.
<b>5 2</b>	<b>leggeri:</b>	
	230 di massa volumica 0,5-0,6 Kg./dmc. per temperature di impiego fino a 900°C	€/ mc.
	240 per temperature di impiego fino a 1.250°C	€/ mc.
	250 di massa volumica 0,8 Kg./dmc. per temperature di impiego fino a 1.250/1.350°C	€/ mc.
	260 di massa volumica 1,1 Kg./dmc. per temperature di impiego fino a 1.250/1.350°C	€/ mc.
<b>5 3</b>	<b>calcestruzzi e pigiate</b>	
	280 di massa volumica oltre 2 Kg./dmc. per temperature di impiego fino a 1.200°C	€/ Kg.
	290 per temperature di impiego fino a 1.300°C	€/ Kg.
	300 di massa volumica da 1 a 1,5 Kg./dmc. per temperature di impiego fino a 1.000°C	€/ Kg.
	310 per temperature di impiego fino a 1.300°C	€/ Kg.
	320 di massa volumica fino a 1 Kg./dmc. per temperature di impiego fino a 1.000°C	€/ Kg.
	330 per temperature di impiego fino a 1.200°C	€/ Kg.

<b>6 1</b>	<b>Manodopera</b>	
<b>6 1 1</b>	operaio specializzato	€/ h
<b>6 1 2</b>	operaio qualificato	€/ h
<b>6 1 3</b>	manovale	€/ h