



COMUNE DI ROCCARAINOLA

Provincia di Napoli

C.A.P.
80030

Telefono
081 829 34 49

Fax
081 511 84 14

Sito Web
www.comune.roccarainola.na.it

COMUNE DI ROCCARAINOLA

UFFICIO TECNICO

Servizio Manutenzione del Patrimonio

APPALTO SERVIZIO ENERGIA DI GESTIONE, TELECONTROLLO, MANUTENZIONE E FORNITURA COMBUSTIBILE PER GLI IMPIANTI TERMICI DEGLI ISTITUTI SCOLASTICI ED UFFICI DI PERTINENZA DELL'AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI ROCCARAINOLA.

***CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO
ANALISI TECNICO ECONOMICA***

**IL RESPONSABILE U.T.C.
Servizio Manutenzione del Patrimonio
Geom. Aniello APICELLA**



COMUNE DI ROCCARAINOLA

Provincia di Napoli

C.A.P.
80030

Telefono
081 829 34 49

Fax
081 511 84 14

Sito Web
www.comune.roccarainola.na.it

PREMESSA:

Analisi tecnico - economica dell'appalto

L'Amministrazione Comunale di Roccarainola ha competenza per gli impianti e le centrali termiche per n. 7 plessi di proprietà, così come individuati nell'**Allegato n. 1**. Gli edifici scolastici oggetto del servizio energetico sono dislocati sull'intero territorio comunale e l'Amm.ne ha l'obbligo di garantire l'esercizio degli impianti termici curandone la manutenzione ordinaria, straordinaria nei limiti di Legge, quella a guasto, nonché la conduzione e la fornitura del combustibile ai sensi delle norme e leggi vigenti in materia.

La situazione impiantistica, così come sopra esposto, ai fini della progettazione viene suddivisa nelle seguenti tipologie:

- A1 impianti di proprietà \leq di 232 kw a metano
- A2 impianti di proprietà $>$ di 232 kw a metano

Tale suddivisione è stata adottata per tener conto delle leggi vigenti in materia di conduzione degli impianti termici, le quali stabiliscono quale limite di potenzialità 232 kw/ora, al di sopra del quale viene richiesto il patentino di abilitazione alla conduzione (D. Lgs 152/06), nonché la visita giornaliera presso le centrali termiche di detto personale.

L'appalto in oggetto prevede relativamente agli impianti termici degli edifici scolastici di pertinenza dell' A. C. le seguenti attività:

- A) IL SERVIZIO FORNITURA DI ENERGIA** comprendente la fornitura dei combustibili di alimentazione, liquidi e gassosi, la conduzione, la gestione, la manutenzione ordinaria, straordinaria come per Legge e a guasto per tutti gli impianti elencati nell'**Allegato 1** (indicando i siti e le singole potenzialità), nonché la integrazione e la gestione dell'esistente sistema di telecontrollo. I costi di tale servizio saranno individuati con la determinazione dei corrispettivi unitari.
- B) INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA RELATIVI A MODIFICHE, AMPLIAMENTI E AD INTEGRAZIONE DEGLI IMPIANTI IN EDIFICI IN GESTIONE** con la sostituzione di componenti ed accessori d'impianto e del sistema di telecontrollo, nonché a lavori di manutenzione straordinaria e di ripristino resi necessari ed indispensabili con la sostituzione di componenti e parti d'impianto danneggiati a seguito di atti vandalici, e/o ad eventi straordinari ed imprevedibili. Gli importi degli interventi saranno determinati con valutazione a misura, applicando i prezzi unitari di cui all'elenco degli articoli delle lavorazioni. Gli stessi sono resi disponibili da un importo complessivo a corpo, posto a base d'asta, per l'esecuzione di detta tipologia di lavori.

Punto A)

Il presente studio di valutazione del costo di esercizio e manutenzione viene definito con *corrispettivi unitari*, che tengono conto della situazione attuale degli impianti, come riportati nell'elenco **Allegato 1**.

Tali corrispettivi vengono ricavati dall'applicazione dei costi correnti degli elementi base, i quali possono riassumersi in: costo combustibile, costo manodopera, costo dei materiali per la manutenzione ordinaria per tutti gli impianti e manutenzione a guasto per quelli di proprietà .



COMUNE DI ROCCARAINOLA

Provincia di Napoli

C.A.P.
80030

Telefono
081 829 34 49

Fax
081 511 84 14

Sito Web
www.comune.roccarainola.na.it

Nell'elenco sopraccitato - **Allegato n. 1** - sono specificati gli Istituti, la potenzialità degli impianti, il numero delle caldaie operanti in contemporanea e la tipologia di appartenenza come di seguito specificato.

Il fabbisogno di manodopera in genere per l'espletamento di tutti i servizi, il costo dei materiali di conduzione, di manutenzione ordinaria e a guasto ed i consumi del combustibile, sono stati valutati in riferimento allo stato attuale degli impianti.

La situazione impiantistica viene suddivisa allo stato nelle seguenti tipologie:

- A1 impianti di proprietà \leq di 232 Kw
- A2 impianti di proprietà $>$ di 232 Kw

Tale suddivisione è stata adottata per tener conto delle leggi vigenti in materia di conduzione degli impianti termici, le quali stabiliscono quale limite di potenzialità 232 Kw/ora, al di sopra del quale viene richiesto il patentino di abilitazione alla conduzione (D. Lgs 152/06), nonché la visita giornaliera di detto personale.

Il numero degli istituti da gestire è pari a 7; mentre il numero delle caldaie utilizzabili è pari a 9, così suddivise:

Classe	n. Caldaie	Kw
A1	8	505,5
A2	1	385,5
Totale	9	891,0

1) COSTO COMBUSTIBILE

Per tale voce si procede al calcolo dei consumi per le diverse tipologie individuate in base alle caratteristiche degli impianti, del rendimento termico dei generatori di calore, dei coefficienti di utilizzo, della durata giornaliera e stagionale del servizio e dei tempi di preriscaldamento, per cui applicando la formula appresso indicata si ha la corrispondente valutazione dei consumi unitari:

$$Qt \times hf \times gg$$

$$q = \frac{\quad}{pci \times \eta} \times Ku \text{ dove:}$$

Qt = calorie totali della tipologia degli impianti in esame

hf = ore giornaliere di funzionamento, compreso il preriscaldamento di 1 ora, per un totale di **ore 6**

gg = periodo annuale del servizio a norma di legge: (15/11 al 31/3) pari a **101 giorni**.

pci = potere calorifico inferiore pari a **8400 Kcal/Nmc per il metano**

η = rendimento globale termico (rendimento di combustione x rendimento di distribuzione x rendimento di regolazione - L.10/91) pari a **0,86 per il metano**

Ku = coefficiente medio di utilizzo pari a **0,60**.

Applicando la formula per le varie tipologie si determina il seguente consumo:

Classe	Quantità mc .
A 1 (mc / anno)	21.881
A 2 (mc / anno)	16.687



COMUNE DI ROCCARAINOLA

Provincia di Napoli

C.A.P.
80030

Telefono
081 829 34 49

Fax
081 511 84 14

Sito Web
www.comune.roccarainola.na.it

Posto che il costo corrente del metano, secondo le indicazioni dell'Autorità per l'Energia e il Gas, di €/mc. 0,9278 + IVA, (1° trim. 2013) si determina il costo del combustibile per le varie tipologie:

Classe	Costi
A1	€ 20.301,19
A2	€ 15.482,20
Totale	€ 35.783,39

2) COSTO MANODOPERA

Per tale costo si individuano tre voci :

| inferiore a 232 kw

X- manodopera per la conduzione di tutti gli impianti

| superiore a 232 kw

Y- manodopera per la manutenzione ordinaria

Z- manodopera per manutenzione a guasto.

X: Conduzione: Si prevede l'impiego di n° 1 operaio di 4° livello per 0,2 ora al giorno per caldaie ≤ 232 kw, e per 0,4 ora al giorno per caldaie > 232 kw

x/1= n° 8 caldaie (≤ 232 kw) così suddivise:

Classe	N. caldaie	M.O. (0,2 x 101 x 25,16)	Costi
A1	8	508,23	€ 4.065,84

x/2 = n° 1 caldaie (> 232 kw) così suddivise:

Classe	N. caldaie	M.O. (0,4 x 101 x 23,10)	Costi
A2	1	1016,46	€ 1.016,46

Totale x/1 + x/2 = 4.065,84 + 1.016,46 = x = € 5.082,30

Y: Manutenzione ordinaria: Si prevede l'impiego di 0,4 ora di operaio di 4° livello per tutte le caldaie

y = n° 9 caldaie così suddivise:

Classe	N. Caldaie	M.O. (0,4 x 101 x 25,16)	Costi
A1	8	1.016,46	€ 8.131,68
A2	1	1.016,46	€ 1.016,46
Totale	9	1.016,46	€ 9.148,14



COMUNE DI ROCCARAINOLA

Provincia di Napoli

C.A.P.
80030

Telefono
081 829 34 49

Fax
081 511 84 14

Sito Web
www.comune.roccarainola.na.it

Z: Manutenzione a guasto: Si prevede l'impiego forfettario di 0,2 ora per ogni caldaia/giorno
z = n° 9 caldaie così suddivise:

Classe	N. Caldaie	M.O. (0,2 x 101 x 25,16)	Costi
A1	8	517,12	€ 4.136,96
A2	1	517,12	€ 517,12
Totale	9	517,12	€ 4.654,08

X = € 5.082,30
Y = € 9.148,14
Z = € 4.654,08
Totale € 18.884,52

3) COSTO MATERIALI PER MANUTENZIONE ORDINARIA

Si distingue secondo le varie tipologie ed assumendo una cifra forfettaria pari a €. 165,00 annue per caldaie di potenzialità fino a 232 kw e € 220,00 per caldaie con potenzialità superiori ai 232 kw.

Classe	N. Caldaie	Costo forfettario	Totale
A1	8	165,00	€ 1.320,00
A2	1	220,00	€ 220,00
Totale	9	517,12	€ 1.540,00

4) COSTO MATERIALI PER MANUTENZIONE A GUASTO

Si perviene alla determinazione secondo le varie tipologie ed assegnando una cifra forfettaria di € 330 per entrambe le tipologie di impianti :

Classe	N. Caldaie	Costo forfettario	Totale
A1	8	330,00	€ 2.640,00
A2	1	330,00	€ 330,00
Totale	9	330,00	€ 2.970,00

Punto B)

Per questa voce si è fatto ricorso, come sopra detto, ad una stima storica degli interventi eseguiti nei periodi precedenti a Consip che ha condotto ad un valore unitario per impianto e per anno di €. 650,00, per cui si determina un importo complessivo di :

**€ 650,00*9 = € 5.850,00 anno * 5 anni = € 29.250,00 ovvero per
5 anni n. 9 impianti x €/cad 3.200,00 = € 29.250,00**

RIEPILOGO annuo

Punto A) annuo € 68.618,11

Punto B) annuo € 5.850,00



COMUNE DI ROCCARAINOLA

Provincia di Napoli

C.A.P.
80030

Telefono
081 829 34 49

Fax
081 511 84 14

Sito Web
www.comune.roccarainola.na.it

TOTALE importo annuale esclusa IVA € 74.468,11

Da quanto sopra specificato, riassumendo le varie voci si ha:

PUNTO A)

PUNTO A	Costo manodopera di conduzione x	Costo manodopera di man.Ord. y	Costo manodopera di man. a guasto z	Costo materiali di man. Ord. 3	Costo materiali di man. a guasto 4	Totale parziale	Totale comprensivo di spese generali ed utili 26,5%	Costo combustibile (+10%)	TOTALE GENERALE ANNUO
A1=	€ 4.065,84	€ 8.131,68	€ 4.136,96	€ 1.320,00	€ 2.640,00	€ 20.294,48	€ 25.672,51	€ 22.331,31	€ 48.003,82
A2 =	€ 1.016,46	€ 1.016,46	€ 517,12	€ 220,00	€ 330,00	€ 3.100,04	€ 3.921,55	€ 17.030,42	€ 20.951,97
TOTALE	€ 5.082,30	€ 9.148,14	€ 4.654,08	€ 1.540,00	€ 2.970,00	€ 23.394,52	€ 29.594,06	€ 39.361,73	€ 68.955,79

PUNTO B)

Totale Annuo = € **5.850,00**

Da cui si evince che il costo complessivo della termogestione (punti A + B) è di € **74.805,79** oltre IVA

IMPORTO COMPLESSIVO (A+B) per cinque anni (74.805,79*5) = € **374.028,95** Oltre IVA