



**Comune di Gonnese**

Provincia Sud Sardegna (SU)

Miniera di Monte Sinni

**Lavori di Riqualificazione Energetica Locali Spogliatoi e Sale Consegne**

**Relazione Tecnica – Perizia Suppletiva**

**Lavori di Riqualificazione Energetica Locali Spogliatoi e Sale Consegne**  
**Relazione Tecnica – Perizia Suppletiva**

Sommario

1. DATI RIGUARDANTI IL PROGETTO, L'APPALTO E LA ESECUZIONE .....	3
2. ASPETTI TECNICI .....	5
2.1. Premessa .....	5
2.2. Lavorazioni aggiuntive richieste .....	5
2.3. Lavorazioni impreviste.....	6
3. ASPETTI ECONOMICI.....	6

## 1. DATI RIGUARDANTI IL PROGETTO, L'APPALTO E LA ESECUZIONE

Il progetto in oggetto ha come obiettivo la riqualificazione energetica locali spogliatoi e sale consegne della miniera gestita dalla Carbosulcis spa presso Nuraxi Figus.

È prevista la dismissione dei due generatori di calore a gasolio esistenti, la bonifica della centrale termica e la sostituzione del sistema di climatizzazione attraverso un sistema a fancoils che permetterà anche la climatizzazione invernale ed estiva degli uffici adiacenti ed una pompa di calore tipo geotermica che scambia in inverno calore con l'acqua di falda proveniente dalla falda miliolitica a quota -400 m s.l.m. di temperatura costante durante l'anno di circa 40°C.

È prevista la installazione di un impianto solare termico a tetto per la produzione di acqua calda sanitaria per le docce dei locali spogliatoi; la produzione di a.c.s. sarà integrata dalla pompa di calore.

È prevista inoltre la dismissione della attuale coibentazione del controsoffitto e la posa in opera di nuovo isolamento mediante feltri di lana di vetro di spessore 160 mm.

Per la realizzazione di quanto sopra riportato sono previste piccole opere murarie, l'allestimento di un ponteggio esterno e l'utilizzo di trabattelli mobili nelle aree interne.

Il progetto definitivo-esecutivo, redatto dagli ingg. Nicola Graniglia e Pietro Cateni, è stato approvato con apposito verbale di Validazione del Progetto in data 20.03.2018 prot. GE 235/2018 con il seguente quadro economico:

**Lavori di Riqualificazione Energetica Locali Spogliatoi e Sale Consegne  
Relazione Tecnica – Perizia Suppletiva**

**QUADRO ECONOMICO DI PROGETTO**

<b>A. LAVORI A MISURA E A CORPO</b>	
a. Lavori soggetti a ribasso d'asta	€ 217.225,54
b. Oneri per la sicurezza	€ 19.255,60
	<hr/>
<b>Totale Lavori ed Oneri per la sicurezza</b>	<b>236.481,14</b>
<b>B. SOMME A DISPOSIZIONE</b>	
a. Fondo come da regolamento Prot. SE231b.566b.U/16 (pari al 2% di A.)	€ 4.344,51
b. Imprevisti	€ 14.174,35
	<hr/>
<b>Totale Fondo ed Imprevisti</b>	<b>€ 18.518,86</b>
<b>C. COMPLESSIVO SPESA</b>	<b>€ 255.000,00</b>
	<hr/>

A seguito della gara effettuata con procedura aperta il Quadro Economico è variato come descritto sotto:

**QUADRO ECONOMICO DI AGGIUDICAZIONE**

<b>A. LAVORI A MISURA E A CORPO</b>	
a. Lavori al netto del ribasso d'asta	€ 164.978,45
b. Oneri per la sicurezza	€ 19.255,60
	<hr/>
<b>Totale Lavori ed Oneri per la sicurezza</b>	<b>184.234,05</b>

I lavori sono diretti dal sottoscritto ing. Andrea Careddu.

I lavori hanno avuto inizio il 12/11/2018 mediante verbale di Consegna Lavori prot. **AM.295.853.U/18**.

In data 20/12/2018 è stato emesso il SAL n.1.

In data 14/03/2019 è stato emesso il SAL n.2.

## 2. ASPETTI TECNICI

### 2.1. Premessa

La presente Relazione Tecnica suppletiva si è resa necessaria a seguito di alcune lavorazioni aggiuntive motivate da cause imprevedute e imprevedibili (D.lgs. 50/2016 art.106) e di mutate lavorazioni che sostanzialmente non alterano la natura dei lavori.

Le cause di tali variazioni, meglio descritte nel seguito, si sono inizialmente manifestate in seguito al danneggiamento, a causa di condizioni climatiche straordinariamente avverse, della pannellatura laterale del controsoffitto del locale spogliatoi.

Successivamente, anche su richiesta del CSE ing. Nicola Maccioni, sono pervenute allo scrivente delle proposte di modifica relative al layout dell'impianto.

Inoltre, alcune modifiche proposte sia dallo scrivente che dal RUP, ing. Andrea Fabrizi, sono scaturite da considerazioni relative alla facilità di gestione dell'impianto ed alla necessità di evitare interventi non autorizzati sulle regolazioni dello stesso.

Nel corso dei lavori, inoltre, al fine di evitare un fermo impianto e dunque l'indisponibilità delle docce per il personale, è stato necessario effettuare una piccola modifica al piping.

Nel seguito vengono descritte le nuove lavorazioni, divise in lavorazioni aggiuntive richieste e lavorazioni dovute ad imprevisti.

### 2.2. Lavorazioni aggiuntive richieste

Rinforzo dei supporti dei pannelli solari. Secondo le considerazioni del sottoscritto, è necessario un parziale rinforzo della struttura di supporto dei pannelli solari, in quanto i supporti previsti dal progetto originale non hanno tenuto sufficientemente in conto la leggerezza della copertura in lamiera e l'effetto del vento.

Mascheramento delle tubazioni dei ventilconvettori. Per motivi di decoro degli ambienti interni, ed in alternativa alla predisposizione di trecce murarie che renderebbero difficoltoso un eventuale spostamento dei ventilconvettori, si ritiene opportuno mascherare le tubazioni di alimentazione dei ventilconvettori mediante apposite canale.

Spostamento della Centrale Termica. Dietro il parere del Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione, ing. Nicola Maccioni, intendendo così salvaguardare la sicurezza dei lavoratori durante le lavorazioni previste evitando le interferenze tra il personale intento alle docce ed i lavoratori della ditta incaricata dei lavori, si ritiene opportuno spostare l'ubicazione della centrale termica secondo la planimetria allegata. Tale spostamento ha reso necessaria la costruzione di un tramezzo in blocchi di CLS forato comprensivo di intonacatura e tinteggiatura e l'installazione di n.2 infissi di adeguate dimensioni.

**Lavori di Riqualificazione Energetica Locali Spogliatoi e Sale Consegne**  
**Relazione Tecnica – Perizia Suppletiva**

Installazione di quadretti con serratura per i comandi dei ventilconvettori. Si ritiene opportuno, al fine di evitare manovre non desiderate o manomissioni da parte di personale non autorizzato, proteggere i comandi dei ventilconvettori mediante appositi quadretti dotati di serratura.

### 2.3. Lavorazioni impreviste

Ripristino dei pannelli laterali del controsoffitto. A causa di condizioni climatiche particolarmente importanti, si sono riscontrati forti danni alle pannellature laterali che proteggono il vano del controsoffitto degli spogliatoi. Il danneggiamento di tali pannelli provoca l'ingresso della pioggia e della sporcizia, causando danni al materiale coibente ed un ambiente sporco proprio negli ambienti ove il personale si lava ed utilizza i servizi igienici.

Per tale motivo si è richiesta l'installazione di nuovi pannelli laterali.

Realizzazione degli scarichi. È necessario provvedere alla realizzazione degli scarichi della condensa di quei ventilconvettori che non insistono sulle pareti esterne dell'edificio

Modifica del materiale coibente. È stato ritenuto necessario, viste le condizioni del vano del controsoffitto, modificare la qualità del materiale coibente aggiungendo la caratteristica dell'impermeabilità, in quanto, pur con la nuova pannellatura, non si può escludere la presenza di infiltrazioni, a causa dello stato non ottimale della copertura.

Realizzazione by-pass tra nuovo e vecchio impianto. Al fine di minimizzare il fermo impianto necessario per la messa in servizio del nuovo generatore di calore, si vuole predisporre un by-pass tra i due impianti. Tale lavorazione, il cui costo è composto esclusivamente dalla manodopera necessaria alla sua realizzazione, deve essere effettuata durante il fine settimana.

## 3. ASPETTI ECONOMICI

L'onere economico relativo alle lavorazioni sopra descritte può essere conteggiato facendo riferimento al prezziario della regione Sardegna per le seguenti voci:

Cod. Art.	Designazione dei lavori	U.M.	Q.tà	Prezzo unitario lordo	Prezzo unitario al netto dello sconto applicato	Importo totale al netto del ribasso d'asta
<b>SAR_18PF, 001200220002</b>	Rinforzo strutturale in ferro per montaggio pannelli solari, mediante la saldatura di IPE trasversali alle putrelle esistenti, per avere l'appoggio per il fissaggio della struttura del solare.	kg	220,0	€ 6,34	€ 4,82	€ 1.059,32
<b>SAR_18PF, 001300060266</b>	Fornitura e posa in opera di N. 02 Porte in alluminio elettrocolorato bianco, serie 55 international; (minimo quadratura 1,75 mq): una di misura netta apertura di 120 cm, formata da due ante apribili (90+30) con la pannellatura superiore in vetro trasparente	mq	4,5	€ 522,71	€ 396,99	€ 1.766,60

**Lavori di Riqualificazione Energetica Locali Spogliatoi e Sale Consegne**  
**Relazione Tecnica – Perizia Suppletiva**

	antifortunistico; una di misura netta apertura 80 cm, ad un anta, con pannellatura cieca (120 x 215 + 80 x 215)					
<b>SAR_18PF, 000900010072</b>	Canala per mascheramento tubazioni termoidrauliche dim. 100x 40, completa di coperchio, ad uno scomparto, completo di raccordi e accessori di fissaggio.	ml	91,0	€ 50,85	€ 38,62	€ 3.514,38
<b>SAR_18PF, 001200180001</b>	Carico di materiale sciolto su mezzo di trasporto di piccole dimensioni per movimentazione dello stesso fino al luogo di deposito provvisorio, adibito all'uso, o di riutilizzo, entro l'ambito del cantiere: eseguito a mano	mc	5,0	€ 26,73	€ 20,30	€ 101,50
<b>SAR_18PF, 001200180012</b>	Trasporto ad impianto autorizzato di materiale di risulta, proveniente da scavi, demolizioni e rimozioni, eseguito in zone disagiate con autocarro di portata fino a 100 quintali.	mc	5,0	€ 84,87	€ 64,46	€ 322,29
<b>SAR_18PF, 001300120029</b>	Chiusino sifonato con griglia in pvc, per terrazzi, per lo scolo delle acque, delle dimensioni di: 200x200	cad	3,0	€ 31,34	€ 23,80	€ 71,41
<b>SAR_18PF, 001300030024</b>	Muroblocco in laterizio sp.12 x formazione nuovo muro (8,15 x 3,43 )	mq	28,0	€ 50,89	€ 38,65	€ 1.082,20
<b>SAR_18PF, 001300040001</b>	Sbruffatura eseguita con malta fluida cementizia dosata a Kg.400 di cemento R32,5 per 1mc di sabbia.	mq	56,0	€ 2,68	€ 2,04	€ 113,98
<b>SAR_18PF, 001300040018</b>	Intonaco rustico per interni su pareti verticali costituito da un primo strato di rinzafo e da un secondo strato tirato in piano con regolo e frattazzo composto da 400kg di calce idraulica per 1mc di sabbia.	mq	56,0	€ 20,90	€ 15,87	€ 888,90
<b>SAR_18PF, 001300050005</b>	Tinteggiatura del nuovo muro	mq	56,0	€ 11,75	€ 8,92	€ 499,74

Per le seguenti voci la congruità del prezzo è stata verificata dai listini commerciali

	Ripristino dei lucernai a parete mancanti o danneggiati e sostituzione degli esistenti in resina con pannelli in policarbonato alveolare (misure pannelli 30x160 cm), mediante lo smontaggio delle guide esistenti, il fissaggio e la sigillatura dei nuovi pannelli e rimontaggio delle guide esistenti.	cad	98		90,00	8.820,00
	Sostituzione dei pannelli coibenti da progetto (FELTRO ROULROCK KRAFT MM160) con il PANNELLO GRAFT 32 130MM (sovrapprezzo rispetto al materiale da progetto)	mq	1200,0		€ 4,50	€ 5.400,00
	INDENNITA' DI CONFERIMENTO A DISCARICA AUTORIZZATA dei materiali demoliti, valutati per il volume effettivamente conferito, escluso il trasporto	mc	5,0	€ 12,00	€ 9,11	€ 45,57
	Taglio di superfici piane con macchine taglia giunti con motore elettrico o diesel (pavimentazioni e solette) in conglomerato bituminoso e cementizio anche armato per la creazione di giunti, tagli, canalette, cavidotti e	ml	30,0	€ 28,00	€ 21,27	€ 637,96

**Lavori di Riqualificazione Energetica Locali Spogliatoi e Sale Consegne**  
**Relazione Tecnica – Perizia Suppletiva**

	demolizioni controllate di strade, aeroporti, pavimenti industriali, solette, ecc.: su superfici in conglomerato bituminoso: profondità di taglio 150 ÷ 200 mm					
	Tubi di pvc rigido per condotte di scarico di acque pluviali di rifiuto, in barre da 3 m: Ø esterno 75 mm	ml	30,0	€ 5,00	€ 3,80	€ 113,92
	Fornitura e posa in opera di quadretti con serratura a protezione di alcuni comandi dei fan-coils	cad	13		€ 80,00	€ 1.040,00

La voce relativa alla realizzazione del by-pass viene conteggiata sulla base delle ore necessarie all'intervento prezzate in fase di offerta.

	Operaio metalmeccanico 5 cat.	h	60	€ 28,41	€ 21,58	€ 1294,61
--	-------------------------------	---	----	---------	---------	-----------

Il costo di tutte le modifiche richieste assomma a **€ 26.772,38** + iva.

In considerazione delle lavorazioni aggiuntive richieste il quadro economico diventa il seguente:

**QUADRO ECONOMICO MODIFICATO**

**A. LAVORI A MISURA E A CORPO**

a. Lavori al netto del ribasso d'asta	€ 191.751,83
b. Oneri per la sicurezza	€ 19.255,60

---

**Totale Lavori ed Oneri per la sicurezza                    211.006,43**

In accordo con il C.S.E. ing. Nicola Maccioni, gli oneri per la sicurezza non variano in conseguenza delle modifiche.

Le modifiche richieste comportano un incremento dell'importo del contratto originario percentuale del **14,53%**.

**Nuraxi Figus, 19 aprile 2019**

**Il Direttore dei Lavori**

*Ing. Andrea Careddu*