



comune di trieste
piazza Unità d'Italia 4
34121 Trieste
tel 040 6751

Dipartimento Territorio, Ambiente, Lavori Pubblici e Patrimonio
Servizio Edilizia Pubblica
direttore del servizio: arch. Barbara Gentilini

OGGETTO: Codice opera: 23131

Codice CUP: F94H23000390006

Codice CIG: B4DF102FD3

**Realizzazione impianto fotovoltaico Civico Museo della
Guerra per la Pace "Diego De Henriquez"**

Perizia di variante (D.Lgs. 36/2023 e ss.mm.ii., art. 120).

Importo lavori in aumento

pari a Euro 23.673,57 pari ad un aumento del 6,9024%.

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

Con deliberazione giuntale n. 647/2024 è stato approvato il progetto esecutivo per i lavori in oggetto di installazione di un nuovo impianto fotovoltaico presso il Civico Museo della Guerra per la Pace "Diego De Henriquez" sito in Via Diego de Henriquez Via Cumano 22 - Via dei Tominz,4 che prevede una spesa complessiva di Euro 625.000€ come dettagliato nel sottostante quadro economico:

A) LAVORI A CORPO

Opere edili OG1	€ 157.033,06
Opere impianti OG9	€ 208.746,58
Oneri per la sicurezza	€ 45.597,23
TOTALE LAVORI	€ 411.376,87

B) SOMME A DISPOSIZIONE

Incentivi lavori pubblici	€ 8.050,52
Allacciamenti etc.	€ 10.550,46
Imprevisti	€ 23.644,69
Spese tecniche	€ 96.102,60
IVA 10% su lavori	€ 36.577,97
IVA 22% su sicurezza	€ 10.031,39
IVA 22% su allacciamenti	€ 2.321,10

IVA 22% su imprevisti	€ 5.201,83
IVA 22% su spese tecniche	€ 21.142,57
TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE	€ 213.623,13
TOTALE COMPLESSIVO	€ 625.000,00

Con Determinazione Dirigenziale n° N. 271/2025 del 07.02.2025 è stato affidato l'incarico di Direzione dei Lavori delle opere al professionista esterno per. Ind. Daniele TRIPALDI. L'importo complessivo dell'incarico ammonta a Euro € 43.041,36 (€ 33.599,81 per parcella, € 1.679,99 per oneri previdenziali al 5% e IVA al 22% € 7.761,56).

Con Determinazione Dirigenziale n° N. 271/2025 del 07.02.2025 è stato affidato l'incarico di coordinatore per la sicurezza in fase esecutiva delle opere al professionista esterno dott. arch. Paolo IACOBONE. L'importo complessivo dell'incarico ammonta a Euro 17.390,27 (€ 13.706,08 per parcella, € 548,24 per oneri previdenziali al 4% e IVA al 22% € 3.135,95).

I lavori sono stati aggiudicati alla ditta ITA PROGETTI SRL (C.F. e Part. IVA 02717000307), con sede legale a San Giorgio di Nogaro (UD), in piazza della Chiesa n. 17, mediante contratto stipulato in modalità elettronica Prot. n. 22/3 - 70/2024 firmato digitalmente il 17 e 22 aprile 2025, con il ribasso del 18,70% sull'importo a base d'asta e perciò al prezzo contrattuale di € 297.378,85 più € 45.597,23 per oneri per la sicurezza per l'importo contrattuale complessivo di € 342.976,08.

Con determinazione dirigenziale n° 632/2025 esecutiva il 13/03/2025 è stato aggiornato il quadro economico come di seguito indicato:

I lavori sono stati consegnati il giorno 04/06/2025 e visto il tempo contrattuale previsto di giorni 180 dovranno essere ultimati il giorno 01/12/2025.

A) LAVORI

a. Lavori contrattuali	€ 297.378,85
b. Oneri per la sicurezza di contratto	€ 45.597,23
TOTALE LAVORI A)	€ 342.976,08

B) SOMME A DISPOSIZIONE

b.1 IVA 10% su A)	€ 34.297,61
b.2 Incentivi lavori pubblici	€ 6.911,13
b.2.1 Incentivi	€ 6.582,03
b.2.2 Fondo per l'innovazione	€ 329,10
b.3 Allacciamenti pubblici servizi	€ 12.871,56
b.4 Spese tecniche CSE (IVA e oneri inclusi) arch.Iacobone	€ 17.390,27
b.5 Spese Progettazione PFTE/Esecutivo (IVA e oneri inclusi) per.ind. Tripaldi	€ 50.087,06
b.6 Spese Tecniche Direzione Lavori (IVA e oneri inclusi) per.ind. Tripaldi	€ 43.041,36
b.7 Spese verifica progetto (IVA e oneri inclusi) ing. Scandura	€ 16.211,92
b.8 Imprevisti (IVA inclusa)	€ 25.972,14
TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE B)	€ 206.783,05
Ribasso di gara comprensivo IVA 10%	€ 75.240,87

TOTALE COMPLESSIVO A)+B)	€ 625.000,00
---------------------------------	---------------------

L'appalto in oggetto trova applicazione l'art. 120 comma 1, lett. c) del Decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36 Codice dei contratti pubblici in attuazione dell'articolo 1 della legge 21 giugno 2022, n. 78, recante delega al Governo in materia di contratti pubblici come integrato e modificato dal decreto legislativo 31 dicembre 2024, n. 209 "Modifiche resesi necessarie per effetto delle seguenti circostanze imprevedibili da parte della stazione appaltante, fatti salvi gli ulteriori casi previsti nella legislazione di settore:

1) le esigenze derivanti da nuove disposizioni legislative o regolamentari o da provvedimenti sopravvenuti di autorità o enti preposti alla tutela di interessi rilevanti;

3) i rinvenimenti, imprevisi o non prevedibili con la dovuta diligenza nella fase di progettazione;"

Il 5 agosto 2025 è entrata in vigore della Delibera ARERA 385/25/R/eel riguardante nuove disposizioni per la connessione in rete di impianti fotovoltaici aventi potenza nominale superiore a 100KW.

La potenza nominale dell'impianto fotovoltaico previsto a progetto risultava 120KW, per cui andrebbe adeguato alla Delibera citata, il che comporterebbe l'installazione di un sistema CCI con il quale l'ente Terna possa regolare la potenza immessa in rete dallo stesso impianto fotovoltaico in funzione delle esigenze di rete, nonché l'applicazione della delibera comporterebbe la sostituzione della cella di misura MT già ordinata.

Dato il costo eccessivo del sistema CCI, l'irreperibilità dello stesso in tempi sufficienti a garantire il rispetto dei termini di contratto, i dubbi di compatibilità dello stesso con gli inverter ad oggi in commercio e il costo elevato per la gestione annuale dello stesso che la stazione appaltante avrebbe dovuto sostenere per tutta la vita dell'impianto, si propone di limitare la potenza nominale dell'impianto fotovoltaico a 99KW.

Da simulazioni software realizzate, tale limitazione comporta una limitazione di energia prodotta annua trascurabile e non significativa.

A tal fine è necessario sostituire i convertitori DC/AC ad inverter non ancora ordinati (prima previsti due di potenza 60KW) con 3 nuovi da 33KW (voce 71) e modificare le stringhe fotovoltaiche già realizzate ed i quadri elettrici (voci dalla 72 alla 78, 91-92-92).

Con questa soluzione tecnica quindi non è necessaria la sostituzione della cella di misura MT ma è stato comunque necessario sospendere la produzione della stessa per la durata di definizione della presente soluzione tecnica e di verifica della compatibilità dei nuovi inverter con la stessa, per cui nel caso ci fossero rallentamenti nella consegna risulteranno necessari dei giorni aggiuntivi.

La taglia di potenza 550Wp dei pannelli fotovoltaici previsti a progetto risulta non più reperibile causa la continua l'evoluzione tecnologica degli stessi per cui si propone la sostituzione di questi con nuovi di potenza 585Wp (voci 95-96-97) in quantità minore ma rispettando a pieno la potenza totale di picco da progetto di 130,9Kwp; la nuova potenza risulterebbe 131,04Kwp.

Per quanto riguarda le opere edili previste, una volta conclusa la rimozione del primo strato di guaina e dello strato di isolamento il polistirolo esistente, è emerso che gli strati di guaina sottostanti risultano in buono stato conservativo e ben ancorati alla copertura in CLS.

Sentiti quindi i vari professionisti e valutati i vari aspetti edili, strutturali ed antincendio, si è deciso di non procedere come da progetto alla rimozione delle guaine citate, ottenendo un significativo risparmio economico.

La rimozione del primo strato di guaina e dello strato di isolamento il polistirolo esistente ha però portato alla luce una condizione gravosa dei canali di gronda delle due coperture.

Si propone quindi di rimuovere i vari strati di guaine presenti nei canali, di rimuovere la scossalina di finitura, di posare nuove guaine lisce e formare nuovi canali di gronda in lamiera metallica verniciata (voci 6-8-11-21-22-23).

A tal fine, per agevolare dette operazioni e garantire la sicurezza degli operatori impiegati, è stata prevista l'installazione di un ponteggio lungo la copertura alta, e poi lo stesso riportato a quota strada per le lavorazioni necessarie sulla copertura bassa (voci 1-2-3-4-5).

Dalle analisi realizzate sui campioni prelevati sulle varie guaine esistenti sulle coperture risulta che queste guaine sono inquinate da sostanze quali idrocarburi e metalli il che rende i rifiuti risultanti dalle demolizioni rifiuti speciali.

Contattati vari centri di smaltimento di rifiuti speciali, è stata individuata la ditta Metfer S.r.l. per disponibilità e convenienza economica, ed è stata quindi prevista una nuova voce di sovrapprezzo rispetto a quella prevista a progetto (voce 7) per lo smaltimento di rifiuti speciali.

Durante le fasi di fissaggio dei pannelli sandwich lo spessore della soletta di copertura in CLS esistente è risultato leggermente inferiore rispetto a quanto riportato nelle documentazioni reperite in fase progettuale il che ha comportato che, durante le fasi di foratura, si siano verificati dei leggeri distacchi dello strato interno sottostante alla copertura.

Per evitare il verificarsi di altri distacchi, si è deciso di sostituire le barre filettate previste, con turboviti più corte ma meccanicamente più performanti (voce 13) e si procederà al ripristino mediante intonacatura, stuccatura e verniciatura delle zone precedentemente danneggiate. (voci 13-14-15-16).

Durante le fasi di posa dei nuovi pannelli sandwich è risultato necessario rimuovere e riposizionare l'unità esterna del condizionatore esistente presso la copertura bassa e alcune griglie di areazione (voci 18-23).

Complessivamente il costo lordo dei lavori della perizia di variante ammonta ad €29.118,79, al quale va applicato il ribasso offerto in sede di gara del 18,70%.

Complessivamente l'importo contrattuale aumenta quindi del 6,9024% e il nuovo quadro economico risulta il seguente:

A) LAVORI

a. Lavori contrattuali	€ 297.378,85
b. Oneri per la sicurezza di contratto	€ 45.597,23
c. Importo lavori di variante	€ 23.673,57

TOTALE LAVORI A) € 366.649,65

B) SOMME A DISPOSIZIONE

b.1 IVA 10% su A)	€ 36.664,97
b.2 Incentivi lavori pubblici	€ 6.911,13
b.2.1 Incentivi	€ 6.582,03
b.2.2 Fondo per l'innovazione	€ 329,10
b.3 Allacciamenti pubblici servizi	€ 9.641,58
b.4 Spese tecniche CSE (IVA e oneri inclusi) arch.Iacobone	€ 18.225,68
b.5 Spese Progettazione PFTE/Esecutivo (IVA e oneri inclusi) per.ind. Tripaldi	€ 50.087,06
b.6 Spese Tecniche Direzione Lavori (IVA e oneri inclusi) per.ind. Tripaldi	€ 45.367,14
b.7 Spese verifica progetto (IVA e oneri inclusi) ing. Scandura	€ 16.211,92
b.8 Imprevisti (IVA inclusa)	€ 0,00

TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE B) € 183.109,48

	Ribasso di gara comprensivo IVA 10%	€ 75.240,87
TOTALE COMPLESSIVO A)+B)		€ 625.000,00

Le nuove lavorazioni sono state valutate utilizzando il prezzario regionale FVG 2024 e nuovi prezzi desunti da analisi prezzi, e quindi accettate dall'impresa con la sottoscrizione dell'Atto di sottomissione e verbale di concordamento dei nuovi prezzi.

In considerazione dei lavori aggiuntivi di variante, si propongono ulteriori 14 giorni di tempo per l'esecuzione di tali lavori, portando la nuova fine contrattuale al giorno 15/12/2025.

Pertanto, considerato quanto sopra, si propone di approvare la presente perizia di variante, costituita da:

- la presente relazione illustrativa;
- il nuovo quadro economico succitato;
- lo Schema dell'atto di sottomissione e verbale concordamento nuovi prezzi del 07/11/2025;
- quadro di raffronto con indicati i lavori in più e in meno;
- l'analisi dei nuovi prezzi.

IL DIRETTORE DEI LAVORI
per. ind. DANIELE TRIPALDI