

Comune di Palau
Provincia di Olbia-Tempio
Settore Lavori Pubblici e Manutenzioni
piazza popoli d'europa, 1 - 07020 palau

LIVELLO

**Progetto di fattibilità
tecnico economica**

TITOLO del PROGETTO

**Lavori di manutenzione straordinaria
alla ringhiera del giro di guardia Est
della Fortezza di Monte Altura**

TAVOLA

DESCRIZIONE

A

Relazione tecnica

REVISIONE:

IL PROGETTISTA

IL SINDACO

Ufficio Tecnico Lavori Pubblici

Francesco Giuseppe MANNA



data elaborato

settembre 2022

Premessa

Il Comune di Palau ha in concessione la Fortezza di Monte Altura dalla Soprintendenza per i Beni Ambientali, Architettonici Artistici e Storici di Sassari e Nuoro. Il comune gestisce la Fortezza per il tramite di una società aggiudicataria, con concessione triennale, con bando pubblico. A seguito di segnalazioni, si rende al momento necessario procedere a lavori di manutenzione straordinaria alla ringhiera del giro di guardia est.

Cenni storici

La costa di Palau, prospiciente alle Isole di La Maddalena, aveva avuto un ruolo militare importante già dal 1793 con l'impresa di Domenico Millelire. Ma solo nel 1887, quando venne deciso un piano di fortificazioni marittime e costiere, anche Palau vide prima la costruzione delle due fortezze di Monte Altura e di Capo d'Orso, e poi di altri insediamenti.

Quella di Monte Altura è l'opera più bella e imponente della costa, visibile già da lontano, lungo la strada che da Olbia arriva a Palau. Fu eretta in soli due anni, fra il 1887 e il 1889 (secondo alcuni autori 1893). Non si conosce l'autore del progetto e fu costruita da manodopera locale, mentre gli operai specializzati (scalpellini) erano toscani e liguri, già occupati nella cava di Cala Francese, in piena attività a La Maddalena. Il portale d'ingresso è in bugnato (tipo di muro realizzato con pietre squadrate sporgenti dal "vivo" della parete) e l'intera struttura è fabbricata con il granito di Monte Altura. La fortificazione, durante la Seconda Guerra Mondiale, è passata dalla gestione della Marina Militare a quella del Corpo di Artiglieria, per poi restare inutilizzata sino al 1990, quando fu ceduta alla Sovrintendenza dei Beni Culturali. Nel 1996, sono iniziati i lavori di restauro.

Appena varcato il cancello d'ingresso, ci si trova nell'ampia piazza d'armi e, in fondo a sinistra, c'è una struttura che costituiva il dormitorio dei soldati, suddiviso in due camerate, in grado di ospitare circa un centinaio di uomini. Originariamente la piazza d'armi era ricoperta da un lastricato di granito che è stato asportato da vandali durante il periodo di abbandono della fortezza. Alla destra del baraccamento ci sono le cucine, la dispensa e il lavatoio. Sul piazzale, si apre anche l'ufficio telefonico (permetteva la comunicazione con le altre fortezze), l'ufficio di guardia, tre uffici con archivio per i sottufficiali, l'armeria e i magazzini. Nella parte superiore, c'è la zona destinata agli armamenti.

Descrizione dello stato di fatto

Negli ultimi anni la società che ha in gestione la Fortezza di Monte Altura ha evidenziato il pericolo di crollo della ringhiera del giro di ronda Est, con relativo distacco di alcune pietre della sommità del muro di cinta, e lo sgretolamento del cordolo sommitale dove si ancora la ringhiera stessa.

Nel primo tratto (circa 25 metri), che inizia dallo sbarco delle scale, include tutto il tratto dove il camminamento è largo e si conclude con il tratto inclinato di raccordo con il camminamento stretto, la ringhiera, a causa delle problematiche sopra descritte, presenta un'inclinazione verso l'esterno dovuta al cedimento del cordolo e "all'espulsione" delle pietre sommitali del muro di cinta.

Nel secondo tratto (14 metri), che include le prime sette "campate" della ringhiera del camminamento più stretto, la ringhiera è ben posizionata ma il cordolo presenta zone in cui è sgretolato, con copriferro mancante a tratti e fratture.

Questa situazione ha determinato l'interdizione, per ovvie ragioni di sicurezza, di quest'area della Fortezza alle visite guidate, determinando una fruizione incompleta da parte dei visitatori. L'area del cortile sottostante al tratto di muro di cinta interessato è stata transennata.

Descrizione dell'intervento

Nel tratto di camminamento di guardia che va dallo sbarco della scala, include tutto il camminamento largo e il tratto inclinato di raccordo, per un totale di circa 25 metri, l'intervento consisterà nella preventiva rimozione della ringhiera, che verrà dissaldata dall'alloggiamento dove è ancorata attualmente. Si procederà alla rimozione del cordolo attuale; le pietre del muro di cinta distaccate saranno ricollocate, integrando gli elementi eventualmente mancanti e impiegando malta compatibile con quella in opera.

La ringhiera attuale non presenta criticità rispetto allo stato di conservazione, ad eccezione delle piastre di ancoraggio alla muratura ai piedi dei montanti laterali e centrali, che verranno rimosse e sostituite con nuove piastre, saldate ai "piedi" della ringhiera.

In seguito, si procederà alla ricostituzione del cordolo e della relativa armatura, e alla posa in opera di un piatto di banda di acciaio sul quale si fisserà la ringhiera, determinando in tal modo una migliore distribuzione sul cordolo e sulla muratura sottostante del peso della stessa. Estrema cura dovrà essere posta nella scelta degli inerti del calcestruzzo del cordolo e delle relative cromie, per renderlo quanto più possibile compatibile con il cordolo attuale e con l'apparato lapideo dell'opera. Al momento del riposizionamento, la ringhiera verrà arretrata rispetto alla posizione attuale, innestandosi a metà del cordolo anziché quasi a filo della muratura esterna come attualmente.

Nel tratto di camminamento dove il passaggio è più stretto, dove la ringhiera è saldamente in posizione, i lavori consisteranno nel solo risanamento del cordolo, con la rimozione delle parti friabili e non più coerenti, la pulizia ed il ripristino volumetrico e strutturale del cordolo con l'utilizzo di malta cementizia pronta all'uso. Anche in questo caso dovrà essere posta estrema attenzione nella scelta della cromia della malta impiegata, che dovrà essere quanto più possibile simile alla cromia e alla granulometria del calcestruzzo esistente.

Prime indicazioni sulla stesura dei Piani di Sicurezza

La criticità maggiore relativa a questo intervento risiede nell'accessibilità. La ringhiera del giro di guardia si colloca infatti a circa 6 metri dal piano del cortile. Il montaggio del ponteggio risulta anti economico, e le lavorazioni pertanto andranno affrontate con cestello. Occorre rilevare che nella parte sud del giro di mura, dove gli interventi consistono nel solo consolidamento del cordolo, che la muratura si innesta su rocce aggettanti.

A – Rischi relativi all'area di cantiere

Nell'area dei lavori le criticità principali e rischi collegati alle condizioni di cantierabilità sono legati principalmente alla presenza di:

- rocce affioranti, che possono determinare rischi di cadute, inciampi, instabilità delle attrezzature impiegate
- lavorazioni in quota maggiori di 2 metri
- possibile presenza di tubazioni e cavi interrati

B – Rischi trasmessi dall'ambiente esterno al cantiere

Non si identificano situazioni collegate all'ambiente esterno che possono ingenerare rischi all'interno del cantiere.

C – Rischi trasmessi dalle lavorazioni all'ambiente esterno

La criticità più rilevante è legata alla presenza di eventuali visitatori. A queste attività possono essere arrecati rischi ed in misura maggiore disagi nel corso delle lavorazioni. In particolare, i disagi principali saranno legati al rumore e alla polvere.

Il progetto consta di (in ordine cronologico ed eventualmente con lavorazioni sovrapposte):

- 1) Apprestamento cantiere e installazione della delimitazione del cantiere;
- 2) Rimozione della ringhiera e accatastamento nell'ambito del cantiere - nei due tratti dove è necessario;
- 3) Rimozione del cordolo - nei due tratti dove è necessario;
- 4) Risanamento della muratura sommitale - nei due tratti dove è necessario;
- 5) Risanamento del cordolo in cemento armato esistente - nel tratto dove non se e rende necessaria la rimozione;
- 6) Esecuzione nuovo cordolo;
- 7) Riposizionamento ringhiera;
- 8) Smantellamento del cantiere.

Nelle varie fasi sono riscontrabili in fase preliminare e di conseguenza si dovranno eliminare e ridurre le seguenti criticità:

- Interferenze dovute all'ingresso/uscita dei mezzi e delle persone dal cantiere;
- Rischio di incendio riferito alle sostanze infiammabili all'interno del cantiere, oltre che agli arbusti all'interno dell'area cantiere;
- Rischio di caduta dall'alto;
- Rischio dovuto alle polveri;
- Rischio di tagli e abrasioni durante le lavorazioni;
- Danno all'udito causato dal rumore;
- Danni dovuti al sollevamento e alla movimentazione manuale dei carichi
- Elettrocuzione.