

## OPERE PUBBLICHE

NOME DELLA PROVINCIA <b>PROVINCIA DI TORINO</b>		NOME DEI COMUNI/ASL <b>COMUNE DI TORINO</b>	
SERVIZIO/LIVELLO PROGETTUALE <b>PROGETTO ESECUTIVO</b>			
CODICE OPERA <b>15L65U01A</b>	TITOLO INTERVENTO <b>Lavori di manutenzione straordinaria ed efficientamento energetico del palasport olimpico Pala Alpittour - FASE1</b>		
Tavola n. <b>011</b>	TITOLO ELABORATO <b>Piano di manutenzione</b>		
DATA <b>27/10/2017</b>	SCALA <b>-</b>	AREA PROGETTUALE <b>GE</b>	
CODICE GENERALE ELABORATO <b>15L65U01A_0_0_E_GE_01_HA_011_0</b>			
NOME FILE TAV_N011_15L65U01A_0_0_E_GE_01_HA_011_0_Piano_di_Manutenzione.pdf			
VERSIONE	DATA	DESCRIZIONE	
0	27 ottobre 2017	Prima redazione	
PROGETTISTA  <b>MDR ENGINEERING S.R.L.</b> TORINO - via Caboto, 53 - 10129 - tel. 011-19703428 - fax 011-19703432 e-mail: studio@durbanom.it PROGETTO STRUTTURALE: Ing. Marcello Durbano - ord. Ing. Cuneo n° 1079		TIMBRI - FIRME Responsabile del progetto: ing. Marcello Durbano 	
AFFIDATARIO  (ragione sociale. e eventuale logo)		TIMBRI - FIRME  Direttore Tecnico: .....	
ORGANISMO DI CONTROLLO  Responsabile di Commessa: .....		S.C.R. PIEMONTE S.p.A.  Responsabile del Procedimento: arch. Sergio MANTO	

## Sommario

<b>1. Premessa .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Dati generali.....</b>	<b>4</b>
<b>3. Categoria delle opere.....</b>	<b>5</b>
3.1 Struttura di baraccatura in acciaio .....	5
3.2 Pannelli di tamponamento parete tipo sandwich.....	6
3.3 Scossaline di protezione.....	7
3.4 Linee Vita .....	8
<b>4. Aggiornamento del documento.....</b>	<b>9</b>

## 1. Premessa

"Piano di manutenzione riguardante le strutture" previsto dalle nuove **Norme Tecniche per le Costruzioni** (D.M. 14 gennaio 2008 e dalla relativa Circolare esplicativa 2 febbraio 2009, 617)

Il piano di manutenzione delle strutture è il documento complementare al progetto strutturale che ne prevede, pianifica e programma tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi dell'intera opera l'attività di manutenzione, al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità l'efficienza ed il valore economico.

I manuali d'uso, e di manutenzione rappresentano gli strumenti con cui l'utente si rapporta con l'immobile: direttamente utilizzandolo evitando comportamenti anomali che possano danneggiarne o comprometterne la durabilità e le caratteristiche; attraverso i manutentori che utilizzeranno così metodologie più confacenti ad una gestione che coniughi economicità e durabilità del bene.

A tal fine, i manuali definiscono le procedure di raccolta e di registrazione dell'informazione nonché le azioni necessarie per impostare il piano di manutenzione e per organizzare in modo efficiente, sia sul piano tecnico che su quello economico, il servizio di manutenzione.

Il manuale d'uso mette a punto una metodica di ispezione dei manufatti che individua sulla base dei requisiti fissati dal progettista in fase di redazione del progetto, la serie di guasti che possono influenzare la durabilità del bene e per i quali, un intervento manutentivo potrebbe rappresentare allungamento della vita utile e mantenimento del valore patrimoniale.

Il manuale di manutenzione invece rappresenta lo strumento con cui l'esperto si rapporta con il bene in fase di gestione di un contratto di manutenzione programmata.

Il programma infine è lo strumento con cui, chi ha il compito di gestire il bene, riesce a programmare le attività in riferimento alla previsione del complesso di interventi inerenti la manutenzione di cui si presumono la frequenza, gli indici di costo orientativi e le strategie di attuazione nel medio e nel lungo periodo.

Il piano di manutenzione è organizzato nei tre strumenti individuati dall'art. 40 del regolamento LLPP ovvero:

- a) il manuale d'uso;
- b) il manuale di manutenzione;
- c) il programma di manutenzione;
  - c1) il sottoprogramma delle prestazioni, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;
  - c2) il sottoprogramma dei controlli, che definisce il programma delle verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;
  - c3) il sottoprogramma degli interventi di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

Tali strumenti devono consentire di raggiungere i seguenti obiettivi, raggruppati in base alla loro natura:

**1) Obiettivi tecnico - funzionali:** istituire un sistema di raccolta delle "informazioni di base" e di aggiornamento con le "informazioni di ritorno" a seguito degli interventi, che consenta, attraverso l'implementazione e il costante aggiornamento del "sistema informativo", di conoscere e mantenere correttamente l'immobile e le sue parti; consentire l'individuazione delle strategie di manutenzione più adeguate in relazione alle caratteristiche del bene immobile ed alla più generale politica di gestione del patrimonio immobiliare; istruire gli operatori tecnici sugli interventi di ispezione e manutenzione da eseguire, favorendo la corretta ed efficiente esecuzione degli interventi; istruire gli utenti sul corretto uso dell'immobile e delle sue parti, su eventuali interventi di piccola manutenzione che possono eseguire direttamente; sulla corretta interpretazione degli indicatori di uno stato di guasto o di malfunzionamento e sulle procedure per la sua segnalazione alle competenti strutture di manutenzione; definire le istruzioni e le procedure per controllare la qualità del servizio di manutenzione.

**2) Obiettivi economici:** ottimizzare l'utilizzo del bene immobile e prolungarne il ciclo di vita con l'effettuazione d'interventi manutentivi mirati; conseguire il risparmio di gestione sia con il contenimento dei consumi energetici o di altra natura, sia con la riduzione dei guasti e del tempo di non utilizzazione del bene immobile; consentire la pianificazione e l'organizzazione più efficiente ed economica del servizio di manutenzione.

## 2. Dati generali

### Descrizione progetto

L'intervento riguarda la parete esistente tra le due coperture a quota +15.50 e +20.30. Si è rilevata la presenza di infiltrazioni d'acqua e la creazione di condensa a livello della gronda superiore. Pertanto, per risolvere questi due problemi, compatibilmente con le necessità organizzative e di esercizio dell'impianto, si è progettata una soluzione che consente di operare completamente dall'esterno, senza interferire con le attività interne al palasport. L'intervento individuato consiste nel richiudere la parete esistente così com'è, all'interno di una sorta di "nuova parete", costituita da un pannello isolante del tipo Isolpack che ricopre il lato interno della gronda superiore verso la parete, la sommità della parete stessa e poi tutto il lato esterno della parete, fino ad un'altezza di circa 400 mm dal fondo gronda inferiore. In questo modo si elimina il ponte termico a livello della gronda superiore e si riesce a garantire la tenuta all'acqua mediante il nuovo pannello di tamponamento.

Il nuovo pannello di tamponamento del tipo Isolpack STAR spessore 50 mm avente il fissaggio a scomparsa, viene vincolato ai profili di baraccatura realizzati in scatolato 50x50x3 mm zincato, posizionati in senso orizzontale, collegati alle staffe metalliche di compensazione. Queste sono a loro volta vincolate ai principali costituiti da doppio profilo pressopiegato a C di dimensione 200 mm, aventi interasse di 1,35 m.

Mediante il fissaggio dei nuovi profili orizzontali di baraccatura si vuole anche dare un contenimento alla parete esistente che in alcune zone presenta una deformazione dovuta al danneggiamento del profilo inferiore di supporto della struttura dell'aquapanel.

Vista la colorazione scura della parete la pannellatura di rivestimento ha un giunto di dilatazione in corrispondenza di ogni modulo.

Superiormente viene rifatto il risvolto della guaina che dalla gronda superiore arriva a rigira completamente ed in modo efficace sul nuovo pannello e vengono rifatte tutte le scossaline di chiusura della sommità della parete.

Per quanto riguarda l'intervento di installazione delle linee vita, per la copertura a quota +20,30, questa viene realizzata in corrispondenza della sommità della parete mediante vincoli aventi passo di 5,4 m, mentre quella per la copertura a quota +15,50 viene vincolata in corrispondenza della parete ove, sempre con passo 5,4 m, vengono predisposte apposite piastre di fissaggio. Ai 4 angoli della copertura i rimandi anti pendolo.

La struttura è zincata.

**Committente:**

S.C.R. Piemonte S.p.A. – Corso Marconi, 10 – 10125 Torino

**Località:**

Comune di Torino, via Filadelfia, 82

**Progettista:**

MDR Engineering s.r.l. – ing. Marcello Durbano, via Sebastiano Caboto, 53 – 10129 Torino

### 3. Categoria delle opere

Le categorie di opere trattate nel seguente piano componenti l'opera sono:

1. Struttura di baraccatura in acciaio
2. Pannelli di tamponamento tipo sandwich
3. Scossaline di protezione
4. Linea vita

#### 3.1 Struttura di baraccatura in acciaio

**Descrizione**

La struttura di baraccatura in acciaio è realizzata con profili sctolari di dimensioni 50x50x3 mm. Si sviluppa sulla dimensione della parete, con interasse di 1,5 m circa e viene vincolata alle staffe di supporto mediante unioni bullonate. La struttura una volta montato il pannello di baraccatura è sempre protetta e non più ispezionabile.

**Requisiti e Prestazioni****Durabilità**

Gli elementi metallici sono zincati a caldo e risultano protetti sia rispetto all'ambiente interno che rispetto a quello esterno, in quanto chiusi tra la struttura di tamponamento attuale e quella nuova in progetto.

**Resistenza meccanica**

Gli elementi metallici sono realizzati in acciaio S275 come da progetto esecutivo.

**Modalità d'uso corretto**

Non compromettere l'integrità delle strutture. Riscontro di eventuali anomalie.

**Anomalie riscontrabili**

- Corrosione;
- Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento;
- Snervamento;
- Rilassamento serraggi unioni bullonate.

**Controllo/manutenzione**

Controllo	Modalità di controllo	Cadenza
Controllo delle corrosioni	in caso di smontaggio dei pannelli di rivestimento, controllo visivo del mantenimento della protezione zincata a caldo che riveste le strutture metalliche	Al bisogno
Controllo delle deformazioni e spostamenti	Visivo / strumentale delle deformazioni	12 mesi
Snervamento	Visivo / strumentale delle deformazioni. In presenza di deformazioni anomale smontare il pannello per verificare l'eventuale imbozzamento del profilo metallico	12 mesi / al bisogno
Rilassamento serraggi unioni bullonate	Visivo / strumentale delle deformazioni. In presenza di deformazioni anomale, smontare il pannello per verificare che le bullonature risultino ben serrate.	12 mesi/ al bisogno

**3.2 Pannelli di tamponamento parete tipo sandwich****Descrizione**

I pannelli di tamponamento tipo sandwich sono costituiti da due lamiere preverniciate e il coibente tipo poliuretano all'interno. Lo spessore scelto è di 50 mm. Vengono montati in verticale e vincolati mediante autoperforanti alla struttura di baraccatura metallica retrostante. Sui bordi e nei giunti di dilatazione termica i pannelli sono protetti da scossaline metalliche.

**Requisiti e Prestazioni****Durabilità**

Gli elementi metallici sono preverniciati con ciclo industriale e idonei all'uso all'esterno.

**Resistenza meccanica**

Gli elementi metallici presentano delle proprie caratteristiche di resistenza meccaniche certificate dal produttore mediante tabella dei carichi che sono in grado di supportare.

**Modalità d'uso corretto**

Non compromettere l'integrità delle strutture. Riscontro di eventuali anomalie.

**Anomalie riscontrabili**

- Corrosione;
- Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione

dell'elemento;

- Ammaloramento dei fissaggi;
- Ammaloramento delle giunzioni tra pannelli;
- Ammaloramento dei giunti di dilatazione.

### **Controllo/manutenzione**

<b>Controllo</b>	<b>Modalità di controllo</b>	<b>Cadenza</b>
Controllo delle corrosioni	controllo visivo del mantenimento dell'integrità della verniciatura della lamiera esterna dei pannelli	12 mesi
Controllo delle deformazioni e spostamenti	Visivo / strumentale delle deformazioni	12 mesi
Ammaloramento dei fissaggi;	Visivo. Verificare lo stato degli elementi di fissaggio e la loro efficacia	12 mesi
Ammaloramento delle giunzioni tra pannelli	Visivo. Verificare l'eventuale degrado delle giunzioni tra pannelli	12 mesi
Ammaloramento dei giunti di dilatazione.	Visivo. Verificare l'eventuale degrado dei giunti	12 mesi

## **3.3 Scossaline di protezione**

### **Descrizione**

Le scossaline vengono utilizzate per proteggere in modo continuo ed efficace i punti di raccordo tra i pannelli, quindi gli angoli, i giunti di dilatazione, per proteggere la sommità della parete creando una copertura continua in quei punti in cui l'acqua potrebbe ristagnare e insinuarsi, per evitare la risalita dell'acqua ad esempio in corrispondenza del bordo inferiore dei pannelli, creando una sorta di staccagoccia che consente all'acqua di scivolare via dal pannello. Sono realizzate in acciaio preverniciato, con uno spessore di circa 10/10 di mm quelle posizionate in orizzontale e 15/10 di mm quelle in verticale e vengono sagomate in modo tale da svolgere correttamente la propria funzione, quindi in modo diverso a seconda della zona di applicazione. Nei punti di sovrapposizione le scossaline vengono sigillate per impedire l'infiltrazione dell'acqua.

### **Requisiti e Prestazioni**

#### **Durabilità**

Gli elementi metallici sono preverniciati con ciclo industriale e idonei all'uso all'esterno.

#### **Resistenza meccanica**

Gli elementi metallici presentano delle proprie caratteristiche di resistenza meccaniche adatte all'uso.

### **Modalità d'uso corretto**

Non compromettere l'integrità degli elementi. Riscontro di eventuali anomalie.

### **Anomalie riscontrabili**

- Corrosione;
- Deformazioni e spostamenti;
- Ammaloramento dei fissaggi;

- Ammaloramento delle siliconature nelle giunzioni tra scossaline;

### **Controllo/manutenzione**

<b>Controllo</b>	<b>Modalità di controllo</b>	<b>Cadenza</b>
Controllo delle corrosioni	controllo visivo del mantenimento dell'integrità della verniciatura delle scossaline	12 mesi
Controllo delle deformazioni e spostamenti	Visivo delle deformazioni	12 mesi
Ammaloramento dei fissaggi;	Visivo. Verificare lo stato degli elementi di fissaggio e la loro efficacia	12 mesi
Ammaloramento delle siliconature nelle giunzioni tra le scossaline	Visivo. Verificare l'eventuale degrado delle siliconature	12 mesi

## **3.4 Linee Vita**

### **Descrizione**

Vengono realizzate 2 linee vita, una in sommità alla parete per la copertura di quota +20.30 m e una nella parte inferiore della parete per la copertura di quota +15.50 m. Le due linee vita presentano i punti di vincolo integrati con il sistema di baraccatura della parete.

1. Vincolo staffe per linea vita, ancoraggi intermedi con n.8 viti autoperforanti  $\varnothing 5,5$  mm;
2. Vincolo staffe per linea vita, ancoraggi terminali con n.4 bulloni M12 cl.8.8.

### **Requisiti e Prestazioni**

#### **Durabilità**

Gli elementi della linea vita sono tutti in acciaio inox.

#### **Resistenza meccanica**

Gli elementi costituenti la linea vita sono tutti certificati per il carico che devono supportare.

### **Modalità d'uso corretto**

Non compromettere l'integrità degli elementi. Riscontro di eventuali anomalie.

### **Anomalie riscontrabili**

- Corrosione;
- Deformazioni e spostamenti;
- Distacco dei punti di ancoraggio;

### **Controllo/manutenzione**

<b>Controllo</b>	<b>Modalità di controllo</b>	<b>Cadenza</b>
------------------	------------------------------	----------------



Controllo delle corrosioni	controllo visivo del mantenimento dell'integrità degli elementi metallici e della loro protezione superficiale	12 mesi
Controllo delle deformazioni e spostamenti	Visivo delle deformazioni	12 mesi
Distacco dei punti di ancoraggio;	Visivo/strumentale. Verificare la resistenza meccanica dei punti di ancoraggio, mediante la manutenzione periodica prevista	12 mesi

Si rimanda al libretto d'uso e manutenzione della linea vita.

#### **4. Aggiornamento del documento**

A lavoro completato sarà cura dell'appaltatore aggiornare il presente documento coerentemente con i materiali ed i sistemi utilizzati nell'esecuzione dell'opera, nonché fornire il libretto d'uso e manutenzione della linea vita installata.