



# COMUNE DI PALERMO

AREA DELLA GESTIONE DEL TERRITORIO

SETTORE OPERE PUBBLICHE E MANUTENZIONE

STAFF MANUTENZIONE – U.O. UFFICIO DI PROGETTAZIONE

Via Giuseppe Savagnone n.8 - 90135 Palermo – Tel. 740.3221-3251 -Fax 740.3267

**PROGETTO:** “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL PALAZZETTO DELLO  
SPORT (RIFACIMENTO DELLA COPERTURA)”  
(*PROGETTO ESECUTIVO*)

## A.4.2 – RELAZIONE INTERVENTI

### **Gruppo di Progettazione:**

*Coordinatore Gruppo di Progettazione:* Ing. Giovanni Riccobono \_\_\_\_\_

*Progettisti:*

Ing. Giuseppe Franchina \_\_\_\_\_

Ing. Giovanni Riccobono \_\_\_\_\_

DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE n. **186** DEL **29/04/2013**

*Responsabile Unico del Procedimento:* Ing. Girolamo D'Accordio

DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE n. **186** DEL **29/04/2013**

DATA: 11 novembre 2014



## COMUNE DI PALERMO

Settore Manutenzione

Servizio Impianti Elettrici, Tecnologici, Produttivi ed Uffici

Via NC1 n. 8 - 90138 Palermo

Tel. 091 740 32 64 - Fax 091 740 32 67

**OGGETTO:** “MANUTENZIONE STRAORDINARIA PALAZZETTO DELLO PALASPORT (RIFACIMENTO DELLA COPERTURA)”

## RELAZIONE INTERVENTI

### 1. PREMESSA

In relazione al sopralluogo eseguito da questo gruppo di progettazione con il RUP all'uopo incaricato, in data 07.03.2013 si riporta di seguito una sintetica e certamente non esaustiva descrizione di quanto visionato nel corso del sopralluogo:

#### **Impianto elettrico:**

Le linee esterne di media e bassa tensione che alimentano le varie utenze dell'impianto sportivo risultano completamente vandalizzate attraverso il tranciamento di cavi e relativo sfilamento dalle tubazioni interrato. In alcuni pozzetti viene rilevata la treccia di rame nudo dell'impianto di terra che essendo posata direttamente interrata non è stata rimossa. In tale porzione di impianto sono utilizzabili esclusivamente i cavidotti interrati per la posa dei nuovi cavi. Le apparecchiature inerenti la trasformazione MT/BT risultano anch'esse completamente vandalizzate attraverso la rimozione dei cavi di rame, la devastazione di tutti i quadri elettrici di media tensione e di bassa tensione e di tutte le relative apparecchiature di comando e di controllo. Risultano presenti soltanto i trasformatori MT/BT, il cui corretto stato di funzionamento non può essere garantito vista l'entità delle vandalizzazioni subite dall'impianto. All'interno del Palazzetto, negli ambienti visitati a campione, vengono rilevati il tranciamento e l'asportazione dei cavi elettrici, nonché la distruzione dei quadri elettrici, delle placche, dei frutti degli interruttori e delle prese. Da questo esame visivo si deduce che occorre provvedere all'intero rifacimento dell'impianto elettrico fatta eccezione per la canalizzazione per la posa dei cavi che possono essere riutilizzate per la nuova realizzazione dell'impianto.

#### **Impianti idrico sanitari:**

Gli impianti idrico sanitari verificati a campione risultano interamente devastati ed inutilizzabili poiché sono state tranciate le tubazioni per l'acqua fredda e calda sanitaria e sono state asportate le rubinetterie e le cassette di scarico.

#### **Impianto fognario**

Gran parte dei pozzetti di ispezione dell'impianto fognario esterno sono privi dei relativi chiusini in ghisa ma le relative condutture interrate in PVC possono essere utilizzate per il convogliamento delle acque di scarico. Alcuni pozzetti vengono rilevati interrati e coperti da materiale di riporto.

#### **Impianto di climatizzazione e caldaia.**

Di tale impianto l'unica componente che sembrerebbe non aver subito danni rilevanti è quella delle canalizzazioni dell'aria che si sviluppano all'interno della struttura e delle condutture coibentate che trasportano l'acqua calda/fredda alle apparecchiature di scambio termico tra primario e secondario. Le pompe di calore e la caldaia risultano, invece, rimosse e vandalizzate. Nella centrale UTA vengono rinvenute alcune batterie di scambio termico, asportate dalle UTA, danneggiate con tutte le tubazioni in rame tranciate ed asportate; soltanto i serbatoi inerziali dell'acqua fredda sembrano non essere stati danneggiati. Gran parte delle tubazioni di convogliamento del primario (acqua calda/fredda) che si sviluppano all'interno della centrale UTA risultano prive della relativa coibentazione che è stata anche danneggiata. Di tale impianto è pertanto presumibilmente utilizzabile solo la parte delle canalizzazioni dell'aria e parte delle canalizzazioni del fluido primario (nei tratti esterni di collegamento fra le centrali di produzione del calore e le apparecchiature di distribuzione) fermo restando che, visto il progressivo stato di vandalizzazione che ha subito la struttura, le attuali condizioni dell'impianto si mantengono inalterate.

#### **Impianto antincendio**

Le tubazioni in acciaio zincato che si sviluppano in prossimità degli idranti sono ancora presenti mentre le manichette antincendio sono state asportate.

## **Copertura**

Risultano danneggiate ulteriori superfici rispetto a quelle previste nel progetto già redatto.

## **Opere edili interne**

Risultano vandalizzati tramezzi, vetrate, porte, intonaci, infissi interni ed esterni, sottrazione di tutti i coperchi dei pozzetti in ghisa, in numerosissimi ambienti.

La situazione apocalittica constatata col detto sopralluogo (e comunicata al Settore Patrimonio ed al Servizio Gestione Impianti Sportivi con nota n. 218189 del 15.03.2013) lascia intendere che, dopo il dissequestro giudiziario (ottobre 2011), ma, certamente, anche dopo il sopralluogo effettuato dai tecnici del Settore Manutenzione, redattori dell'ennesima versione di progetto preliminare del febbraio 2012, massicce azioni vandaliche si siano susseguite nel tempo riuscendo, indisturbate, ad asportare progressivamente tutto quanto costituiva oggetto d'interesse di malavitosi (primo tra tutti l'ingente quantitativo di rame presente nell'impianto elettrico).

La progettazione delle riparazioni dei danni (sanitari, rubinetterie, infissi asportati ed impianti tecnologici devastati), che potranno essere determinati solo al termine di una attività ricognitiva complessa per le difficoltà oggettive di operatività, determinerà un nuovo significativo importo da reperire oltre l'auspicato finanziamento a valere sui Fondi FAS.

La descrizione di quanto visionato nel corso del sopralluogo effettuato in data 07.03.2013, risulta certamente non esaustiva e ciò per il seguente ordine dei fattori:

- Accessibilità limitata dei locali, per le pessime condizioni igieniche in cui versa l'immobile (guano animale, presenza di animali morti, instabilità del parquet, acquitrini diffusi, ecc.);
- Assenza totale di elettricità ed in alcuni locali assenza anche di luce naturale;
- Processo emorragico di vandalizzazione che certamente aggrava di giorno in giorno ed in maniera inarrestabile le condizioni dell'impianto;
- Scarsa stabilità di alcuni pannelli e di alcune lamiere che riducono sensibilmente le condizioni di sicurezza e l'incolumità delle persone che accedono all'interno dell'impianto.

## **2. DESCRIZIONE DEI LAVORI SULLA COPERTURA E MODALITA' DI ESECUZIONE DEGLI STESSI**

Il progetto ha riguardato un intervento di messa in sicurezza di un immobile attualmente destinato ad ospitare attività sportive ed occasionalmente anche spettacoli, che manterrà l'attuale destinazione e la medesima assegnazione.

In fase esecutiva gli interventi, a meno di motivate varianti, che potranno comunque essere redatte nel rispetto di quanto previsto dall'art. 25 della L. 109/94 e ss.mm.ii., devono effettuarsi nel rispetto della cronologia stabilita in fase di redazione del Piano di sicurezza e comunque devono prevedere sempre un'ispezione preliminare della copertura al fine di verificare eventuali nuovi ancoraggi difettosi e/o lamiere e/o parti di copertura ulteriormente compromesse nella loro stabilità, successivamente alla redazione del presente progetto.

Il progetto si sviluppa in più fasi che qui di seguito si elencano:

### **2.1. Linee vita**

Le coperture dei fabbricati civili e industriali fino ad oggi non sono mai state dotate di sistemi di ancoraggio per poter fissare i Dispositivi di Protezione Individuale (D.P.I.) resi obbligatori dal D.Lgs. n. 81/08. L'entrata in vigore del D.Lgs. n. 81/08 e della norma UNI 10942 ha reso la sicurezza una delle condizioni fondamentali da seguire nei lavori di ristrutturazione, manutenzione, rifacimento delle coperture, essendo le cadute dall'alto una delle prime cause di grave infortunio nel mondo del lavoro.

A tal uopo, verificato che la copertura del Palazzetto dello Sport è totalmente priva di detti sistemi, utili ed indispensabili per consentirne anche la manutenzione ordinaria, è stato ritenuto necessario provvedere all'installazione di linee vita orizzontali e verticali.

In particolare si è pensato all'installazione lungo il perimetro della copertura, di una linea vita orizzontale fissa, certificata secondo la UNI EN 795 in classe c, composta da n. 25 pali ancorati alla struttura in acciaio e collegati, senza soluzione di continuità, da una fune di lunghezza pari a ml. 290 in acciaio inox del diametro di 8 mm. La scala di accesso alla copertura viene altresì munita di una linea vita verticale composta da ancoraggi alla scala in acciaio inox, cavo di acciaio inox del diametro di 8mm, ammortizzatore d'energia e anticaduta mobile.

Le suddette strutture permetteranno ad operatori addetti alla manutenzione ordinaria e straordinaria della copertura, di lavorare in totale sicurezza mediante l'utilizzo di normali imbracature anticaduta e funi di vincolo alle linee vita. Le sopradescritte linee vita, nei successivi lavori di manutenzione sulla copertura, garantiscono l'accesso, il transito e l'esecuzione dei lavori stessi, preservando da cadute gli operatori sia in fase di esecuzione dei lavori di cui al presente progetto, sia in fase di successiva manutenzione della copertura.

Il montaggio degli stessi dispositivi evita anche il montaggio di parapetti o ponteggi, riducendo anche l'uso di autoscale e cestelli ed ottimizzando l'impiego dei D.P.I. crea un sistema di sicurezza permanente sulla copertura.

## **2.2. Lavorazioni in quota**

Nell'analisi preliminare del presente progetto si è ritenuto particolarmente vantaggioso prendere in considerazione l'ipotesi di intervento mediante un sistema di accesso e posizionamento in quota mutuato dal Free Climbing e dalla speleologia (che viene contemplato dalla vigente normativa in materia di sicurezza nei luoghi di lavoro – Capo II art. 105, D.Lgs. 81/08). Mediante corde ed imbracature, gli operatori raggiungono in maniera facile, sicura ed economica le zone di lavoro sulle più diverse strutture.

La soluzione suddetta è infatti risultata flessibile e si adatta alla struttura de quo, accelera i tempi d'intervento ed elimina strutture fisse, con notevole riduzione dei costi. La richiesta per le ditte esecutrice è quella di avere alle dipendenze personale formato e specializzato nelle lavorazioni in cui è coinvolto, organizzato per squadre a seconda della tipologia dell'intervento da effettuarsi. Per garantire la sicurezza che deve essere punto di forza essenziale si richiede:

- Completa corrispondenza alle normative vigenti (D.Lgs. n.81/08).
- Il personale dipendente deve essere altamente specializzato in lavori di pulizia, muratura, verniciatura, saldatura, restauro, etc., selezionato attentamente e formato per poter lavorare correttamente in altezza. Ogni operatore deve avere seguito un corso di formazione per lavoratori addetti ai sistemi di accesso e posizionamento mediante funi, secondo quanto disposto dall'art. 116 comma 4, del D.lgs. n.81/08 – allegato XXI.
- Il fattore pericolo deve essere ridotto al minimo anche mediante l'uso di attrezzature di sicurezza in grado di sopportare carichi elevati; mantenendo anche un comfort d'intervento per l'operatore, che lavora in condizioni ergonomiche che permettano anche grande libertà di movimento.
- La ditta dovrà garantire il possesso di attrezzature all'avanguardia appositamente progettate per l'impiego lavorativo e rispondenti alle normative relative ai dispositivi di posizionamento e di protezione dalle cadute dall'alto.
- La ditta dovrà garantire la verifica periodica delle tecniche applicate dagli operatori, finalizzata al mantenimento degli standard di sicurezza.

## **2.3. Descrizione dell'intervento sulla copertura**

Nel corso dei sopralluoghi effettuati, sono stati individuati gli elementi in lamiera di alluminio che si sono distaccati, e/o danneggiati. Si tratta, in primo luogo, di gran parte delle scossaline che costituiscono i coprigiunti verticali dei pannelli grekor. Sono stati evidenziati distacchi nei coprigiunti, nonché in un certo numero di pannelli grekor e nelle scossaline di colmo. Il presente progetto prevede la sostituzione degli elementi distaccati, ma anche di quelli che appaiono svergolati e con la zona limitrofa ai fori delle viti di ancoraggio deformata e spesso punzonata dalle stesse viti di fissaggio. In particolare, nell'analisi pre-progettuale si è evidenziato che le viti utilizzate dall'impresa per la sovrapposizione delle lamiere in alluminio, tenendo conto dello spessore delle stesse, hanno interessato un'area oltremodo esigua di lastra, cosicché il distacco degli elementi è avvenuto perlopiù per punzonatura della lamiera. È necessario, pertanto, per effettuare la messa in sicurezza, prevedere oltre la sostituzione delle lamiere danneggiate, anche il ripristino del sistema di ancoraggio delle scossaline e/o delle lamiere di copertura, che sono risultate le più esposte, mediante un intervento sui punti di fissaggio esistenti. I fissaggi scelti sono del tipo per pareti sottili, appositamente disegnati per aumentare, su ambedue le facce interna ed esterna dell'accoppiamento, l'area di lamiera interessata dal fissaggio. Gli interventi, a meno di successive motivate varianti che potranno intervenire in relazione all'organizzazione d'impresa, dovranno effettuarsi con la seguente metodologia e successione temporale che salvaguarda anche la sicurezza in cantiere: ispezione delle coperture per l'individuazione di eventuali ancoraggi difettosi e lamiere danneggiate; sostituzione degli elementi danneggiati; posa dei tasselli che integrano il fissaggio delle lamiere.

Si precisa quindi che il presente intervento è finalizzato alla messa in sicurezza delle lamiere divelte e/o danneggiate, con la riproposizione dell'intero pacchetto di materiali componenti la copertura dell'immobile così costituito: pannello di lamiera grecata dello spessore di mm. 1,0, fissato con ferro piatto dello spessore di mm. 5; barriera al vapore; coibente in lastre; guaina finale di copertura in PVC. Tutte le lavorazioni in quota prevedono l'uso di piattaforma aerea o secondo le modalità del piano di sicurezza che l'impresa dovrà presentare, l'utilizzo di idonee imbracature e ciò nella considerazione che il presente progetto prevede come esecuzione iniziale la realizzazione delle linee vita. Le suddette strutture permetteranno ad operatori, necessari per la esecuzione del presente progetto, ma anche per gli addetti alla manutenzione ordinaria e straordinaria della copertura, di lavorare in totale sicurezza mediante l'utilizzo di normali imbracature anticaduta e funi di vincolo alle linee vita.

## **2.4. Dismissione guaina di copertura in PVC**

Dismissione di guaina di copertura in PVC anche in più strati, sia sulla copertura che sulle pareti subverticali, compreso: la rimozione degli elementi di fissaggio realizzati mediante saldature e/o bullonature, indi-

pendentemente dal materiale con cui essi sono realizzati, anche con idoneo mezzo meccanico, il taglio del materiale in formato idoneo per poter essere maneggiato, il tiro in basso, il provvisorio accantonamento e stoccaggio ordinato in area idonea di cantiere, il successivo carico su mezzi di trasporto, ivi compreso il trasporto a discarica pubblica autorizzata per il tipo di materiale, a qualunque distanza dal cantiere ed i relativi oneri di conferimento.

## **2.5. Dismissione di strato di coibente**

Dismissione di strato di coibente anche in più strati, compreso: la rimozione degli elementi di fissaggio realizzati mediante bullonature, indipendentemente dal materiale con cui essi sono realizzati, anche con idoneo mezzo meccanico, il taglio del materiale in formato idoneo per poter essere maneggiato, il tiro in basso, il provvisorio accantonamento e stoccaggio ordinato in area idonea di cantiere, il successivo carico su mezzi di trasporto, ivi compreso il trasporto a discarica pubblica autorizzata per il tipo di materiale, a qualunque distanza dal cantiere ed i relativi oneri di conferimento.

## **2.6. Dismissione di strato di barriera al vapore**

Dismissione di strato di barriera al vapore anche in più strati, compreso: la rimozione degli elementi di fissaggio realizzati mediante bullonature, indipendentemente dal materiale con cui essi sono realizzati, anche con idoneo mezzo meccanico, il taglio del materiale in formato idoneo per poter essere maneggiato, il tiro in basso, il provvisorio accantonamento e stoccaggio ordinato in area idonea di cantiere, il successivo carico su mezzi di trasporto, ivi compreso il trasporto a discarica pubblica autorizzata per il tipo di materiale, a qualunque distanza dal cantiere ed i relativi oneri di conferimento.

## **2.7. Dismissione di materiale ferroso**

Dismissione di materiale ferroso, compreso: la rimozione degli elementi di fissaggio realizzati mediante bullonature e/o chiodature, indipendentemente dal materiale con cui essi sono realizzati, anche con idoneo mezzo meccanico, il taglio del materiale in formato idoneo per poter essere maneggiato, il tiro in basso, il provvisorio accantonamento e stoccaggio ordinato in area idonea di cantiere, il successivo carico su mezzi di trasporto, ivi compreso il trasporto a discarica pubblica autorizzata per il tipo di materiale, a qualunque distanza dal cantiere ed i relativi oneri di conferimento.

## **2.8. Dismissione delle porzioni della copertura in condizioni di precaria stabilità e regolarizzazione della maglia strutturale portante le lamiera**

Al fine di consentire l'individuazione di maglie strutturali regolari, portanti le lamiera e consentire un appoggio regolare delle stesse, si ritiene opportuno procedere alla rimozione di alcune lamiera, peraltro già in condizioni di evidente precarietà. Ciò estende evidentemente l'area di intervento, ma ne garantisce una maggiore futura sicurezza, avendo verificato che le lamiera da rimuovere hanno i sistemi di fissaggio già in condizioni di evidente mutamento rispetto a quella iniziale, tali comunque da non costituire più un sicuro supporto per le nuove lamiera.

La rimozione si ritiene altresì opportuna, in quanto è stato verificato, come rilevabile dall'allegata documentazione fotografica, che la sovrapposizione delle lamiera è in contropendenza e trattenendo le acque meteoriche, lascia ampie fessure per le infiltrazioni delle stesse, con i conseguenti danni derivanti dalla corrosione.

Le superiori dismissioni dovranno essere eseguite con l'attenzione di non danneggiare il supporto di base e/o i pannelli adiacenti che appaiono stabili, allineati e nella configurazione geometrica e strutturale originaria. Le superiori dismissioni, prevedono sia la rimozione degli elementi già in fase di evidente distacco che di quello ancora fissati al supporto strutturale di base, ma danneggiati, anche con eventuale idoneo mezzo meccanico.

Occorre quindi pulire accuratamente l'intera superficie dei singoli strati di materiali dismessi, da eventuali residui di altri materiali, preliminarmente al suo accantonamento nell'area di cantiere dedicata. Compreso il test di cessione da fare presso i laboratori autorizzati per la tipizzazione del materiale.

## **2.9. Fornitura e posa in opera di nuovi materiali componenti la copertura**

Prima della esecuzione del manto di copertura finale occorre eseguire il trattamento di finitura monocomponente sulla lamiera zincata non sostituita. La predetta finitura deve essere resistente: all'acqua (ISO 20812-2/1993), agli acidi (ISO 20812-1/1993), agli alcali (ISO 20812-1/1993), alle intemperie (ISO 2810/2004), ai lubrificanti (ISO 20812-1/1993), ai raggi UV (ISO 4892-1/1999). Il trattamento deve essere eseguito previa accurata pulizia delle superfici da trattare che devono essere perfettamente asciutte ed esenti da oli e/o grassi. Prima della verniciatura occorre effettuare un trattamento di sgrassaggio e nei casi di elevata ossidazione, occorre sottoporre la superficie ad un processo di conversione chimica, previa pulizia meccanica mediante spazzolatura o carteggiatura. Il prodotto di finitura deve essere dato, mediante pennello, rullo o a spruzzo, in due mani e in uno spessore minimo di 130 micron. L'intervento deve essere eseguito nelle condizioni d'impiego previste dalle schede tecniche di prodotto, occorre attenersi scrupolosamente alle modalità e ai tempi di sovraverniciatura per non incorrere in fenomeni di rimozione e o raggrinsimenti dello strato di vernice sottostante che possono altrimenti verificarsi se le mani successive vengono applicate oltre i tempi indicati nelle schede tecniche di prodotto. I supporti de-

vono essere puliti ed esenti da polvere e parti incoerenti e da qualsiasi tipologia di pitture. I materiali devono comunque essere forniti su campionatura preventiva sottoposta alla D.L. Compresa la fornitura del fascicolo d'uso contenente copia del certificato di collaudo dei materiali. La finitura non dovrà essere applicata con temperature inferiori a +5°C evitando la prolungata esposizione diretta al vento ed all'insolazione delle superfici fresche ed evitando superfici calde, umide o con irraggiamento solare diretto. Successivamente al predetto trattamento della lamiera grecata, occorre procedere alla posa in opera di nuovi materiali componenti la copertura aventi le seguenti caratteristiche: Strato di controllo del vapore, strato di isolamento termico, manto sintetico in PVC per impermeabilizzazioni di copertura, fissaggi meccanici, così costituiti:

- *Strato di controllo del vapore* a base di HDPE (alta densità), autoestinguente, avente certificazione CE di conformità alla norma EN 13984, spessore almeno 0,20 mm. Avante le seguenti caratteristiche: Superficie: liscia, Reazione al fuoco: Classe E, secondo norma EN ISO 11925-2:2002, classificazione dopo EN 13501-1; Proprietà di trasmissione del vapore d'acqua: almeno 400 (+/- 70) m, secondo norma EN 1931; Tenuta all'acqua, impermeabilità: Conforme, secondo norma EN 1928; Carico di rottura longitudinale:  $\geq 250$  N/50 mm, secondo norma EN 12311-2; Carico di rottura trasversale:  $\geq 250$  N/50 mm, secondo norma EN 12311-2; Allungamento a rottura longitudinale:  $\geq 600\%$ , secondo norma EN 12311-2; Allungamento a rottura trasversale:  $\geq 600\%$ , secondo norma EN 12311-2; Resistenza all'urto:  $\leq 100$  mm, secondo norma EN 12691; Resistenza alla lacerazione - prova del chiodo (longitudinale):  $\geq 150$  N, secondo norma EN 12310-1; Resistenza alla lacerazione - prova del chiodo (trasversale):  $\geq 150$  N, secondo norma EN 12310-1; Resistenza al taglio delle giunzioni (saldature):  $\geq 75$  N/50 mm, secondo norma EN 12317-2; Produzione con sistema di qualità certificato secondo norma ISO 9001 e ISO 14001; Certificazione CE. Posa a secco con sovrapposizione dei teli di almeno 10 cm, sigillatura dei sormonti con nastro biadesivo butilico larghezza minima 50 mm.;
- *Strato di isolamento termico* formato da lastre rigide di isolamento termico a base di polistirene espanso sinterizzato, stampato, autoestinguente, battentato su quattro lati, minimamente igroscopico, isotropo, dimensionalmente stabile, con aggiunta di grafite, spessore di almeno 50 mm, produzione mediante stampaggio di ogni singola lastra per termocompressione avente le seguenti caratteristiche: Conduttività termica: almeno  $\lambda = 0,030$  W/mK, secondo norma EN 12667; Resistenza termica dichiarata: RD, secondo norma EN 12667; per almeno 50 mm =  $1,65$  W/m<sup>2</sup>K, Fattore di resistenza alla diffusione del vapore:  $\mu = 70$  (valore medio), secondo norma EN 13613; Resistenza a compressione, a deformazione 10 %:  $\geq 200$  kPa, secondo norma EN 826; Resistenza a flessione:  $\geq 250$  kPa, secondo norma EN 12089; Resistenza a carico permanente (def. 2 % dopo 50 anni):  $\leq 70$  kPa, secondo norma EN 1606; Reazione al fuoco: Classe E, secondo norma EN 13501-1; Temperatura d'esercizio:  $\leq +80^\circ\text{C}$ ; Produzione con sistema di qualità certificato secondo norme ISO 9001; Certificazione CE secondo norma UNI EN 13163. Posa a secco con incastro dei lati battentati. Fissaggio meccanico di ogni singola lastra mediante specifiche piastrine metalliche, di dimensioni almeno 70x70x1 mm, aventi trattamento di protezione contro la corrosione conforme alle direttive UEAtc (classe 2), e specifici chiodi fissati meccanicamente di diametro  $\geq \varnothing 6$  mm, aventi adeguato trattamento contro la corrosione conforme alla norma DIN 50018.
- *Manto sintetico in PVC* per impermeabilizzazioni di copertura realizzato in "lega" di poliolefine flessibili (FPO) di elevata qualità, avente armatura composita in rete di poliestere e fibra di vetro ad alta resistenza meccanica, monostrato non prelaminato, resistente ai raggi UV, provvisto di speciale trattamento di laccatura superficiale che impedisce allo sporco di penetrare nel materiale, spessore di almeno 1,75 mm, ottenuto in monostrato mediante procedimento di spalmatura diretta per estrusione in unico passaggio sulle due facce dell'armatura. Avante le seguenti caratteristiche: - Superficie: liscia, laccata; - Colore faccia superiore a scelta della D.L. - Colore faccia inferiore: nero; - Difetti visibili: Conforme, secondo norma EN 1850-2; - Rettilinearità: secondo norma EN 1848-2; - Planarità: secondo norma EN 1848-2; - Spessore: almeno 1,75 (-5 / +10%) mm, secondo norma EN 1849-2; - Massa areica:  $1,95$  (-5 / +10%) kg/m<sup>2</sup>, secondo norma EN 1849-2; - Tenuta all'acqua, impermeabilità: Conforme, secondo norma EN 1928; - Esposizione agli agenti chimici liquidi, acqua inclusa secondo norma EN 1847; - Esposizione al fuoco dall'esterno norme ENV 1187 e EN 13501-5; - Reazione al fuoco: Classe E, secondo norma EN ISO 11925-2, classificazione dopo EN 13501-1; - Resistenza alla grandine secondo norma EN 13583; - Resistenza al distacco delle giunzioni (saldature):  $\geq 300$  N/50 mm, secondo norma EN 12316-2; - Resistenza al taglio delle giunzioni (saldature):  $\geq 500$  N/50 mm, secondo norma EN 12317-2; - Proprietà di trasmissione del vapore d'acqua: secondo norma EN 1931; - Carico di rottura longitudinale:  $\geq 1.000$  N/50 mm, secondo norma EN 12311-2; - Carico di rottura trasversale:  $\geq 900$  N/50 mm, secondo norma EN 12311-2; - Allungamento a rottura longitudinale:  $\geq 12\%$ , secondo norma EN 12311-2; - Allungamento a rottura trasversale:  $\geq 12\%$ , secondo norma EN 12311-2; - Resistenza all'urto secondo norma EN 12691; - Resistenza al carico statico secondo norma EN 12730; - Resistenza alla lacerazione (longitudinale):  $\geq 300$  N, secondo norma EN 12310-2; - Resistenza alla lacerazione (trasversale):  $\geq 300$  N, secondo norma EN 12310-2; - Stabilità dimensionale (longitudinale):  $\leq \pm 0,2\%$ , secondo norma EN 1107-2; - Stabilità dimensionale (trasversale):  $\leq \pm 0,1\%$ , secondo norma EN 1107-2; - Flessibilità a freddo:  $\leq -30^\circ\text{C}$ , secondo norma EN 495-5; - Invecchiamento artificiale, tramite esposizione combinata di lunga durata alle radiazioni UV, alla temperatura eleva-

ta e all'acqua: Conforme, secondo norma EN 1297 (> 5.000 h); - Riflettanza CIGS (iniziale): almeno 95%, secondo norma EN 410, in relazione alla sensibilità CIGS; Riflettanza solare (iniziale): almeno 0,85, secondo norma ASTM C 1549; - Emittanza solare (iniziale): almeno 0,85, secondo norme ASTM E 408, ASTM C 1371; - Produzione con sistema di qualità certificato secondo norma ISO 9001 e ISO 14001; - Certificazione CE secondo norma EN 13956. Avante elevata stabilità chimica, ampio spettro di resistenza alle sostanze di percolamento, avanzato profilo ecologico. Esente da composti alogenati, plastificanti, bitumi e metalli pesanti. Posa a secco con sovrapposizione dei teli di 12 cm, con successivo fissaggio meccanico al supporto come indicato di seguito.

Saldatura per termo-fusione dei sormonti mediante apporto di aria calda con sistemi manuali ed automatici, previa preparazione/pulizia della superficie. Tutte le saldature manuali verranno realizzate in tre fasi:

- puntatura dei teli
  - presaldatura con formazione di sacca interna
  - saldatura finale a tenuta ermetica.
- *Sistema di fissaggio meccanico* da applicare su strutture in metallo composto da:- piastrine di ancoraggio in lamiera di acciaio con rivestimento in alluminio/zinco, misure minime 80x40x1 mm, aventi almeno n° 8 esclusive ancorette di fissaggio del manto per aumentare il valore di resistenza allo strappo, con incavo per la sede della testa della vite di ancoraggio; - elementi di fissaggio realizzati con specifiche viti per metallo opportunamente trattate contro la corrosione (resist. 12 cicli secondo DIN 50018), di almeno Ø 6,0 mm. Il fissaggio deve essere posizionato in corrispondenza dei sormonti del manto impermeabile di copertura. Nella collocazione dei predetti componenti deve essere garantita la planarità delle superfici in relazione al supporto strutturale e all'intera superficie di copertura. I materiali devono comunque essere forniti su campionatura preventiva sottoposta alla D.L. Compresa la fornitura del fascicolo d'uso e montaggio contenente copia del certificato di collaudo dei materiali.

L'impresa è onerata di produrre accurata documentazione fotografica comprovante l'attività svolta per la realizzazione di tutte le predette lavorazioni. Nel caso in cui l'impresa non fornisca la documentazione richiesta la stazione appaltante avrà il diritto di incaricare una società specializzata per le verifiche del caso addebitando per intero le somme occorrenti a tale controllo.

### **3. DESCRIZIONE DEI LAVORI RICHIESTI CON LA NOTA prot. N. 366 DEL 14.05.2010 DELL'ASSESSORE ALLE MANUTENZIONI E MODALITA' DI ESECUZIONE DEGLI STESSI**

Della predetta nota assessoriale si precisa che i lavori relativi al rifacimento del parquet, non vengono eseguiti nell'ambito della presente progettazione, ma saranno oggetto di altro procedimento. Pertanto oltre che al rifacimento totale della copertura, con la presente progettazione, nel rispetto di quanto richiesto con la precedente nota assessoriale e secondo quanto stabilito nel corso della riunione del giorno 13.02.2014 è previsto:

#### **3.1. Dismissione totale del guaina esterna della vasca antincendio in condizioni di grave degrado**

Nel corso dei più recenti sopralluoghi, avvenuti successivamente ai danni verificatisi nella notte tra il 23 ed il 24 marzo 2008, alla presenza anche di esperti del settore, è stato evidenziato un profondo degrado della guaina impermeabilizzante di copertura della vasca antincendio, che ha in realtà perduto i requisiti minimi di impermeabilità, manifestando la diffusa presenza di aree fortemente sfaldate. La stessa impermeabilizzazione manifesta profondi e diffusi avvallamenti, nonché ampie buche con la compromissione non solo dell'effetto estetico, ma delle caratteristiche di impermeabilità della stessa. Pertanto si è ritenuto opportuno procedere alla dismissione dell'intero pacchetto di impermeabilizzazione fino al massetto. La dismissione della guaina e/o asfalto, prevede sia la rimozione di quelle parti già in fase di evidente distacco che di quelle ancora fissate al supporto cementizio inferiore, anche con eventuale idoneo mezzo meccanico. Quindi è necessario procedere alla pulizia mediante idropulitrice delle superfici, fino ad ottenere una superficie a poro aperto, occorre altresì procedere alla verifica che la soletta non abbia difetti quali nidi di ghiaia, affioramento di ferri d'armatura, fori passanti, pezzi di legno o altri materiali estranei al cls. Tutte le parti in distacco, incoerenti e friabili dovranno essere rimosse. Tutte le successive dismissioni dovranno essere eseguite con l'attenzione di non danneggiare il supporto cementizio di base, che appare stabile, allineato e nella configurazione geometrica e strutturale originaria.

#### **3.2. Rifacimento totale dello strato di impermeabilizzazione della vasca antincendio esterna**

Posa in opera di impermeabilizzazione con membrana liquida composita, dello spessore di almeno 3,00 mm, costituita da elastomero di poliuretano monocomponente, 100% traspirante (certificazioni EOTA, DIBT, MPA, IBMB, CE), resistente alla pressione dell'acqua in spinta negativa, ignifugo, stabile ai raggi U.V., alla pioggia acida, con resistenza alla trazione di almeno 2,2 N/mm<sup>2</sup> e aderenza al supporto di almeno 25 kg/cm<sup>2</sup>; con finitura in vernice in poliuretano di vario colore ad alta permanenza elastica, calpestabile a qualsiasi temperatura, applicata a strati, con rullo, spatola o spruzzo, così composti:

- Primer poliuretano monocomponente;
- Membrana liquida, composta da elastomero di poliuretano monocomponente, da applicarsi a più mani;

- Fibra di geotessuto rinforzante in poliestere;
- Vernice in poliuretano alifatico monocomponente, nei colori a scelta della D.L., con aggiunta di quarzi per rendere la superficie antiscivolo.

#### 4. CONCLUSIONI

A margine di questa premessa si precisa che la presente progettazione, di cui fanno parte integrante anche gli allegati elaborati grafici, contabili e la relativa documentazione fotografica, come convenuto nel corso della riunione del 12.02.2014, alla quale hanno partecipato tra gli altri, il Sindaco, l'Ass.re ai LL.PP. e Manutenzioni, l'Ass.re allo Sport, il Segretario Generale del Comune di Palermo, il Capo Area Gestione del Territorio e l'ex Capo Area delle Manutenzioni e come disposto dal RUP con nota 160655 del 21/02/2014, riguarda quindi:

- lo smontaggio dell'intero pacchetto di copertura, la cui stabilità risulta ormai compromessa, fino al supporto, costituito dallo strato di lamiera grecata,
- l'integrazione e/o sostituzione di porzioni di lamiera grecata,
- il rifacimento totale del pacchetto di copertura costituito da barriera di controllo del vapore, strato coibente, guaina di PVC di impermeabilizzazione,
- impermeabilizzazione della vasca antincendio.

Le predette opere pertanto sono state progettate in ottemperanza a quanto deciso dall'Amministrazione nel corso della riunione del 12.02.2014 e da sole ovviamente non possono consentire la fruibilità dell'impianto, come peraltro risulta all'Amministrazione che, per sua stessa ammissione ha ritenuto opportuno dividere l'intervento in due fasi distinte: una che ha riguardato questa progettazione e finalizzata alla messa in sicurezza della copertura ed una seconda, per la quale occorrerà procedere a nuove nomine di RUP e di gruppo di progettazione, con la quale si procederà alla progettazione di tutti gli altri interventi, (impianti, opere edili, ecc.) per il ripristino di tutte le parti danneggiate e vandalizzate nel tempo, e soltanto in seguito all'esecuzione dei quali, l'impianto potrà essere agibile.

Si ribadisce altresì, che nessuna modificazione della predetta destinazione urbanistica è prevista nel progetto in argomento. Per quanto riguarda i lavori da eseguire nell'ambito di questo progetto, non sono previsti interventi che possano comportare incremento della superficie o della cubatura esistente, mentre gli interventi di demolizione previsti sono quelli strettamente necessari per consentire l'intervento di manutenzione straordinaria e di messa in sicurezza della copertura dell'impianto.

L'impianto e lo smobilizzo del cantiere, il trasporto, l'approntamento, l'installazione delle attrezzature e tutti i dispositivi concernenti la sicurezza e l'incolumità dei lavoratori e di coloro che frequentano la struttura, sono a carico dell'impresa, ivi compresi gli opportuni apprestamenti eseguiti al fine di salvaguardare la struttura.

Per quanto qui non espressamente riportato, in merito alle opere, si rimanda agli allegati al presente progetto denominato **“Manutenzione straordinaria Palazzetto dello Palasport- Rifacimento della Copertura”** Palermo, Li \_\_\_\_\_

Il Coordinatore del Gruppo di Progettazione  
(Ing. Giovanni Riccobono)



## INDICE

1.	PREMESSA .....	1
2.	DESCRIZIONE DEI LAVORI SULLA COPERTURA E MODALITA' DI ESECUZIONE DEGLI STESSI .....	2
3.	DESCRIZIONE DEI LAVORI RICHIESTI CON LA NOTA prot. N. 366 DEL 14.05.2010 DELL'ASSESSORE ALLE MANUTENZIONI E MODALITA' DI ESECUZIONE DEGLI STESSI .....	6
4.	CONCLUSIONI .....	7