

Comune di Palau

(Provincia di Sassari zona omogenea di Olbia - Tempio)

DESCRIZIONE ELABORATO:

PROGETTO DEFINITIVO
REALIZZAZIONE DEL MANTO SINTETICO ZONA GIOCO
IMPIANTO SPORTIVO LOC. BARAGGE

ANALISI DI CONFRONTO COSTI MANUTENZIONE

COMMITTENTE: Amministrazione Comunale di Palau
Piazza Popoli d' Europa, n.1

STUDIO CIUDINO

Via Costa Smeralda, 131 07021 Arzachena (OT) - Tel. 0789/83296

TAVOLA: Allegato G

SCALA: --

DATA: 14 Ottobre 2020

ARCHIVIO: R_06

Il Tecnico:

Dott. Ing. Marcello Ciudino



CONFRONTO DEI COSTI DELLA MANUTENZIONE

La presente relazione viene stilata con l'obiettivo di effettuare un confronto dei costi della manutenzione tra il mantenimento del manto erboso naturale ed il nuovo manto in erba artificiale. I dati utilizzati sono stati tratti sia dall'appalto di manutenzione che il comune di Palau utilizza nella gara di appalto annuale che dalla stima effettuata dalla LND nel regolamento standard approvato dalla CISEA in data 7 dicembre 2018. A questi importi vengono aggiunti i costi relativi al consumo di corrente elettrica e i costi di approvvigionamento idrico.

La manutenzione e la durata di un campo con erba artificiale sono i due fattori che hanno permesso all'erba sintetica di avere ampia diffusione nel corso degli anni. Un campo in erba sintetica è più adatto ad un uso intensivo ed è utilizzabile 7 giorni su 7; un manto erboso naturale può essere sfruttato in media 250-300 ore l'anno. Altro aspetto fondamentale è la resistenza ad agenti climatici e quindi la diversità di manutenzione richiesta e i costi che ne derivano. L'erba naturale deve essere tagliata periodicamente, trattata per prevenire malattie, fertilizzata, annaffiata e quando occorre deve essere rizollata. Un campo con erba artificiale richiede pulizia con macchine spazzolatrici e soffiatrici in modo da mantenere costanti gli intasamenti. L'erba sintetica inoltre occupa meno spazio. Servono meno campi, dato che non bisogna tener conto della ripresa vegetativa dell'erba o dello stato del campo in caso di cattivo tempo.

Un campo in erba sintetica è composto da diversi strati, ciascuno con una diversa funzione. Le caratteristiche tecnico-sportive del campo da gioco sono determinate dalle fibre in erba sintetica e dal materiale di riempimento (gomma e sabbia arrotondata). Ciò che non si vede, ma che tuttavia ha una grande importanza, è il substrato del campo in erba artificiale. Il substrato del campo in erba artificiale è composto da materiale permeabile e da un sistema di drenaggio che evita la formazione di pozzanghere sul terreno di gioco. Nel sottostrato viene posata una miscela di materiale particolare di circa 10 cm oppure si può anche scegliere di utilizzare uno strato elastico composto da gomma "assemblata" che garantisce la necessaria ammortizzazione degli urti e la restituzione di energia.

Tratto dall'appalto di manutenzione a cura del Comune di Palau

L'impianto sportivo di Baragge si trova a circa 2 km del centro abitato, percorrendo la strada panoramica in direzione Capo d'Orso ad una altezza di 98 m sul livello del mare.

Dati Climatici

Il territorio del comune di Palau presenta un clima tipicamente mediterraneo ma fortemente influenzato dalla vicinanza mitigatrice del mare. Palau ricade sull'isoterma dei 17 °C con i seguenti valori medi caratteristici della temperatura: media massima estiva 27,7 °C, media del mese più arido 24,7 °C, media massima del mese più caldo 28,8 °C, media minima del mese più freddo 8,2 °C (medie 1920/1970). L'escursione termica inverno/estate è tra le più basse dell'intera Sardegna. Le precipitazioni medie annue ammontano a 731 mm in 61 giorni di pioggia con valori molto variabili nelle diverse annate con un massimo di 1354 mm e minimo di 445 mm; le stesse sono concentrate nelle stagioni autunno-inverno e sono rispettivamente di 246, 265 mm, mentre le stagioni più siccitose sono la primavera e l'estate con 146 e 23 mm. I venti dominanti sono i due opposti di ponente e levante, il primo caratterizzato da punte di intensità elevata con manifestazione a raffiche, il secondo di intensità minore e più costante e spesso a regime di brezza.

In questa situazione climatica si alternano periodi siccitosi accompagnati da temperature piuttosto elevate a periodi relativamente freddi nei quali sono concentrate gran parte delle precipitazioni annue.

Attualmente il rettangolo di gioco risulta essere inerbito con erba naturale che viene costantemente manutenzionata durante tutto il periodo annuale.

Le lavorazioni previste nel capitolato, con un impegno annuo è di circa € 40.000 posto a base di gara, prevede le seguenti lavorazioni:

TAGLIO DELL'ERBA.

Con il taglio, il tappeto erboso viene portato e mantenuto alla giusta altezza di utilizzazione in funzione delle esigenze delle diverse discipline sportive. Nel periodo di maggiore crescita dell'erba (in primavera) si interviene con sempre più frequenti tagli fino al mese di luglio, dopodiché i tagli devono essere effettuati con una frequenza minore, Dal mese di settembre in poi con l'inizio del campionato di calcio, i tagli possono essere effettuati almeno una volta la settimana, In seguito al ridursi delle temperature i tagli vanno diradati poiché la velocità di crescita dell'erba rallenterà fino ad ottenere un eventuale arresto temporaneo dell'attività vegetativa.

CONCIMAZIONE.

Per avere un tappeto erboso sempre verde in grado di avere un'elevata capacità rigenerativa con un adeguato sviluppo dell'apparato radicale si deve fare in modo che questi abbia a disposizione tutte

le sostanze nutritive di cui necessita. Una concimazione equilibrata effettuata nel periodo giusto rende il tappeto resistente alle malattie, alle avversità atmosferiche e all'infestazione da parte di erbe indesiderate. Questi interventi devono essere ripetuti con cadenze mensili fino al mese di giugno, dopo con il manifestarsi dell'elevate temperature, è bene sospenderli per non incorrere in pericolose ustioni.

IRRIGAZIONE.

Durante tutto il periodo vegetativo, soprattutto durante la stagione estiva, per compensare la scarsità delle precipitazioni, si deve intervenire con frequenti irrigazioni necessarie per sostenere l'ottimale sviluppo del tappeto erboso.

Da questo si deduce la necessità di avere un sistema d'irrigazione perfettamente efficiente nell'arco dell'intero anno, e per ottenere questo risultato si deve curare in maniera sistematica la manutenzione ordinaria dell'impianto stesso, oltre ad effettuare, quando occorre, la manutenzione straordinaria

DISERBO.

Il tappeto erboso utilizzato dalle attività sportive deve presentare un prato fitto, resistente ed omogeneo, così da assolvere adeguatamente sia alle funzioni estetiche che a quelle di gioco. L'insediamento delle malerbe, pregiudica la funzionalità del tappeto erboso alterandone l'aspetto estetico oltre che entrare in competizione per spazio, luce, acqua ed elementi nutritivi, lasciando chiazze vuote quando avviene la loro scomparsa nella stagione avversa.

TRATTAMENTI FITOSANITARI.

L'elevato grado d'umidità in concomitanza di temperature miti, favoriscono l'insorgere ed il diffondersi di malattie, che provoca un grosso danno dal punto di vista estetico oltre che indebolire e portare fino alla morte le specie che compongono il tappeto stesso. Considerato che spesso le malattie fungine si manifestano in forma associata, è bene intervenire preventivamente già dal mese di marzo e ripetere l'intervento ad aprile e settembre.

Anche per la lotta contro gli insetti si deve intervenire in forma preventiva, già dal mese di marzo avendo cura di ripeterli dopo trenta giorni, e se questa non ha ottenuto risultati positivi si deve intervenire in forma curativa con prodotti specifici.

RIPRISTINO DEL CAMPO DOPO LE PARTITE.

Dopo ogni utilizzo del campo è fondamentale ripristinare i vari danni subiti durante le partite con cura costante. L'intervento consiste nel riattacco di piccole zolle di erba semistaccate e nel ripristino di piccole buche accostando il terreno circostante con l'ausilio delle zappette o colmando le buche con terriccio sabbioso, ed infine effettuando la risemina nelle zone più deteriorate.

OPERAZIONE DI RIGENERAZIONE DEL TAPPETO ERBOSO.

Nelle zone del manto erboso che presentino chiazze non inerite o rade, occorre effettuare la rigenerazione, consistente in una fessurazione del cotico, asportazione del feltro e delle carote di terra con conseguente ricarica con terreno arricchito. Considerato il clima temperato quest'operazione potrebbe già essere eseguita nel mese di febbraio, anche se il momento ottimale in cui effettuare quest'operazione è a fine campionato, in quanto ottimali condizioni climatiche possono essere associate ad un periodo di riposo necessario per poter sviluppare sia l'apparato radicale che quello aereo.

RULLATURA DEL TERRENO.

Nel mese di marzo, qualora si siano manifestati dei geli invernali particolarmente intensi, il terreno può presentare delle irregolarità che devono essere spianate mediante il passaggio di un rullo di circa 100 Kg di peso.

ARIEGGIATURA DEL TERRENO.

Il continuo calpestio, le non lavorazioni e le frequenti irrigazioni, provocano il compattamento del terreno e l'alterazione della struttura, con conseguente crescita stentata dell'erba. Per ovviare a tale inconveniente è necessario nei mesi di marzo e di settembre eseguire l'arieggiatura attraverso l'utilizzo del verticut (il cui funzionamento si basa su di una serie di lame che girano velocemente tagliando il terreno senza però rivoltarlo). Queste fessure verticali profonde da 1 a 5 cm favoriscono gli scambi sia liquidi che gassosi del terreno migliorando di conseguenza le condizioni di crescita dell'erba. Dopo aver utilizzato il verticut si deve procedere ad un'energica rastrellatura, tale da eliminare anche il feltro che si è accumulato sulla superficie del terreno.

CONCLUSIONI

La presente relazione è parte integrante del capitolato particolare d'appalto per la manutenzione del tappeto erboso dello "Stadio Comunale Baragge" di Palau. Le indicazioni di carattere tecnico-operativo, contenute nella presente, sono pertanto da considerarsi **VINCOLANTI** per la

ditta appaltatrice. La ditta appaltatrice non può eseguire, di propria iniziativa, operazioni diverse da quelle riportate nella presente relazione, salvo dietro autorizzazione da parte del direttore dei lavori e dopo averlo comunicato preventivamente all'ufficio tecnico del Comunale in modo che possa verificare l'esecuzione delle operazioni in oggetto.

Per quanto concerne il servizio di manutenzione ordinaria è stato calcolato un importo per il periodo di **mesi 12 (mesi dodici) a base d'asta di € 40.000,00 di cui € 1.200,00 per oneri di sicurezza non soggetti a ribasso.**

Tratto dal regolamento standard della LND (approvato dalla GISEA in data 7 dicembre 2018)

LA MANUTENZIONE DEI CAMPI IN ERBA ARTIFICIALE

Lo scopo della manutenzione è di consentire alla Proprietà o al Gestore da un lato la corretta conservazione dei campi da calcio in erba artificiale e dall'altro il mantenimento dell'omologazione rilasciata dalla LND, attraverso le norme e regole previste e disciplinate dal "Manuale di manutenzione LND". In merito si raccomanda che il programma di manutenzione, così come stabilito nel Manuale di manutenzione LND, venga effettuato direttamente dalle aziende produttrici dei sistemi ovvero da aziende di comprovata esperienza nel settore in grado di mantenere gli standard qualitativi dei prodotti installati. In fase di ultimazione del campo LND raccomanda di sottoscrivere, da parte della Proprietà od il Gestore, un contratto di manutenzione quadriennale regolarmente firmato e timbrato dalle parti. Pertanto si suggerisce di indicare nella gara d'appalto, ovvero nel contratto di acquisto sottoscritto tra persone giuridiche private, sia la documentazione sia il costo della predetta attività di manutenzione. La corretta manutenzione viene considerata dalla LND di fondamentale importanza al fine di :

- Ottenere dal fornitore la garanzia della superficie sportiva fornita;
- Garantire una durata nel tempo del campo;
- Mantenere inalterate nel tempo le caratteristiche prestazionali della superficie;
- Garantire la sicurezza per gli atleti;
- Garantire la qualità igienico-sanitaria del campo a tutela della salute di tutti gli utenti
- Mantenere l'omologazione del campo.

La Proprietà, ovvero il Gestore, dovrà mantenere apposita documentazione attestante la corretta e costante esecuzione dei piani di manutenzione ordinaria e straordinaria e di sanificazione così come prevista nel presente regolamento della LND.

In considerazione delle recenti ricerche e relative verifiche con lo svolgimento di analisi microbiologiche effettuate sui manti in erba artificiale per valutarne il grado di contaminazione microbica, si rende necessario che il Proprietario o il Gestore del campo effettui trattamenti di sanificazione del terreno di gioco comprensivo del campo per destinazione, possibilmente estendendo il trattamento alle aree limitrofe.

Il prodotto da utilizzarsi deve essere conforme a quanto indicato ai punti A.5.6, A.5.6.1 e A.5.6.2 del Decreto del 22 gennaio 2014 pubblicato in Gazzetta Ufficiale in data 12 febbraio 2014.

Completata l'installazione, i tappeti in erba artificiale, opportunamente intasati, richiedono in generale un periodo di cinque/sette settimane per la cosiddetta "maturazione" che riguarda l'assestamento dell'intasamento e la stabilizzazione della fibra. Durante questo periodo la superficie può e deve essere utilizzata senza alcuna limitazione e su tutta la superficie di gioco.

MANUTENZIONE ORDINARIA

La manutenzione ordinaria, a cura della Proprietà o del Gestore, garantisce che il materiale da intaso prestazionale si mantenga uniformemente distribuito ed aerato nel campo da giuoco. Difatti una distribuzione non perfettamente omogenea dell'intaso potrebbe compromettere le prestazioni del campo e la sicurezza degli atleti; pertanto il materiale di intaso presente sul terreno da giuoco dovrà sempre essere riassetato e/o ripristinato in alcune zone specifiche (come nelle aree di rigore, a centro campo ed in prossimità delle bandierine dei calci d'angolo in modo particolare).

La manutenzione ordinaria, da eseguirsi settimanalmente, dovrà prevedere i seguenti interventi :

- Controllo e rimozione della sporcizia presente;
- Spazzolatura del terreno di giuoco, con apposita attrezzatura prevista al fine di mantenere sempre la superficie di giuoco omogenea su tutto il campo;
- Controllo delle zone di massimo scolo delle acque piovane;
- Eventuale ricarico con materiali d'intaso nelle zone mancanti, anche utilizzando intaso recuperato nelle canalette, nei pozzetti e nel residuo della spalatura della neve.
- Controllo della inesistenza di fonti e/o ostacoli di qualsivoglia natura nel perimetro comprendente la superficie di gioco ed il campo per destinazione e verifica di efficienza e funzionalità di eventuali protezioni e/o materiali assorbenti urti nel caso in cui i medesimi fossero stati posizionati nel perimetro qui sopra indicato quale unica ed esclusiva superficie assoggettata al presente regolamento, disponendo per il resto ogni ulteriore e diversa norma regolamentare della FIGC del

CONI così come di Leggi e Decreti nazionali eventualmente applicabili o riferibili alle discipline sportive.

A questo fine la Proprietà o il Gestore dovranno acquistare i necessari attrezzi, apparecchiature e mezzi e fare partecipare il personale addetto alla manutenzione al corso di formazione condotto da tecnici specializzati del fornitore delle attrezzature acquistate.

Il costo orientativo della **Manutenzione Ordinaria è di € 1.500,00 annuo.**

MANUTENZIONE STRAORDINARIA

La manutenzione straordinaria, della durata approssimativa di un giorno, dovrà essere realizzata almeno due volte l'anno, una nel periodo febbraio/marzo e l'altra nel periodo ottobre/novembre, da tecnici specializzati dell'azienda produttrice del sistema ovvero da aziende di comprovata esperienza nel settore in grado di mantenere gli standard qualitativi dei prodotti installati.

Durante le operazioni di manutenzione straordinaria il campo non potrà essere utilizzato per l'intera giornata.

La manutenzione straordinaria, prevede i seguenti interventi:

- Dissodamento dell'intaso prestazionale e profonda spazzolatura del manto da effettuarsi con idonee attrezzature;
- Controllo accurato di tutte le giunzioni dei teli ed eventuale ripristino;
- Controllo accurato dei sistemi di drenaggio e d'irrigazione per assicurarne la perfetta efficienza;
- Accurato controllo delle eventuali anomalie di planarità (dossi e avvallamenti) per ripristinare e regolarizzare la superficie di giuoco;
- Eventuali operazione di integrazione del materiale da intaso, soprattutto per i manti che utilizzano intasi composti da fibre naturali vegetali, al fine di regolarizzare la planarità della superficie di giuoco e di garantire le prestazioni del terreno da giuoco. Il materiale da integrare (da contabilizzare separatamente) è di:
 - circa 5.000 kg per l'intaso vegetale pari a n° 6 big-bag per un costo orientativo di **€ 3.800,00** a cui deve essere aggiunto il trasporto
 - circa 2.400 kg per l'intaso in gomma pari a n° 2 big-bag per un costo orientativo di **€ 1.500,00** a cui deve essere aggiunto il trasporto

Il costo orientativo della Manutenzione Straordinaria, concordato con i Produttori dei manti, è di **€ 4.000,00 annuo.**

MODALITA' OPERATIVE DELLA SPAZZOLATURA

Le operazioni di spazzolatura devono avvenire, utilizzando attrezzature idonee, longitudinalmente e trasversalmente rispetto al campo sull'intera superficie per mantenere il sistema in erba artificiale nelle migliori condizioni.

La spazzolatura dovrà prevedere il sollevamento delle fibre eventualmente imprigionate nell'intaso prestazionale con conseguente ridistribuzione omogenea dei materiali da intaso, utilizzando una spazzola avente caratteristiche ben definite (vedi foto nel manuale). LND sconsiglia l'uso di spazzole con setole di metallo e ciò in quanto le setole in metallo possono provocare danni alla fibra. LND consiglia di limitare al massimo la macchina spazzolatrice meccanica quando la temperatura ambientale supera i 30°C o quando scende sotto i 5°C e, comunque, consiglia di utilizzare la spazzolatrice con il tubo dei gas di scarico caldi non diretti verso la superficie da giuoco. LND rammenta di verificare che qualunque mezzo motorizzato utilizzato sul manto non abbia perdite di olio, di grasso, di liquidi di trasmissione, ecc., in quanto le eventuali perdite possono deteriorare in modo irreversibile la fibra e disponga di copertoni del tipo "giardino".

USO E MANTENIMENTO DEL CAMPO DA GIUOCO

Accorgimenti essenziali per il corretto uso e il corretto mantenimento del campo da giuoco sono a titolo esplicativo ma non certo esaustivo :

- a) Vietare l'utilizzo di scarpe chiodate da atletica;
- b) Mantenere la superficie libera da qualsiasi tipo di materiali estranei al manto quali carta, foglie, mozziconi di sigarette, gomme da masticare, resti di cibo e rifiuti organici e non in generale;
- c) Programmare cicli di regolare inaffiatura e/o irrorazione del campo, per mantenere le fibre pulite, evitare accumuli di polvere, per mantenere la temperatura al suolo non troppo elevata e per mantenere la necessaria percentuale di umidità nell'inteso prestazionale composto da fibre naturali vegetali nei periodi di scarsa o di assenza di pioggia;
- d) Sanificare il terreno di giuoco ed il campo per destinazione, possibilmente estendendo il trattamento alle aree limitrofe, almeno una volta ogni due mesi, utilizzando esclusivamente detergenti ad azione sanificante persistente nel tempo che abbiano ottenuto l'Attestazione di Prodotto Detergente dalla LND (in corso di validità)
- e) Non transitare con veicoli o macchine pesanti sopra il terreno da giuoco;
- f) Non lasciare per molto tempo materiali pesanti sopra il terreno da giuoco, come pure lo stazionamento di mezzi;
- g) Non gettare sigarette accese, bengala o prodotti infiammabili, acidi o abrasivi;

- h) Non utilizzare per la marcatura delle linee sul campo prodotti utilizzati per tracciare le linee sui campi d'erba naturale, quali gesso, vernice spray o qualsiasi altro prodotto chimico aggressivo per il polietilene, utilizzando esclusivamente prodotti specifici per i campi in erba sintetica opportunamente autorizzati dal produttore del manto;
- i) Non ostruire con tappeti o altri materiali i canali di drenaggio e mantenerli privi di terra, fango, muschio, erbacce e, comunque, da materiali estranei al manto in erba sintetica;
- l) Non utilizzare materiali e attrezzature di manutenzione o pulizia non idonei; m) Imporre il divieto categorico di fumare nel recinto di giuoco;
- n) Non utilizzare la superficie di giuoco per eventi quali spettacoli, concerti, campeggi, fiere, mercati, parcheggio, ristoro e, comunque, eventi differenti rispetto al giuoco del calcio e/o altre attività sportive come ad es. l'educazione fisica scolastica e la preparazione fisica di sportivi di altre discipline, da espletarsi, comunque, in modo da non recare pregiudizio alla superficie da giuoco. In ogni caso LND invita la Proprietà o il Gestore a contattare il produttore del sistema prima di autorizzare eventi che non siano il giuoco del calcio. Qualora il manto di erba artificiale non sia utilizzato in maniera appropriata, gli eventuali danni prodotti non potranno essere coperti dalla garanzia che decadrà automaticamente.

USO DI AUTOMEZZI

I campi sono studiati per permettere ai mezzi di trasporto di passare sulla superficie senza provocare danni alla superficie stessa, purché siano rispettate le seguenti raccomandazioni :

- a) Vengano utilizzati esclusivamente i mezzi di trasporto specificatamente approvati dal produttore del sistema;
- b) I mezzi approvati dovranno essere dotati di pneumatici specifici, possibilmente esenti da sporczia, con l'avvertimento che il manovratore cambi direzione effettuando esclusivamente ampi raggi di curvatura;
- c) Sono ammessi solo veicoli lenti,
- d) Non sono consentite brusche frenate e improvvise accelerazioni;
- e) Controllare le perdite di olio o di liquido idraulico di tutti i mezzi condotti sopra il campo;
- f) per evitare il danneggiamento dei materiali da intaso e del sottofondo i mezzi dovranno essere utilizzati sul campo quando è bagnato.

PULIZIA E SANIFICAZIONE

La maggior parte delle "macchie" che si dovessero presentare sul manto possono essere eliminate con acqua, con acqua e sapone, o con prodotti conformi a quanto indicato ai punti A.5.6, A.5.6.1 e

A.5.6.2 del Decreto del 22 gennaio 2014 pubblicato in Gazzetta Ufficiale in data 12 febbraio che abbiano ottenuto l'Attestazione di Prodotto Detergente dalla LND. La predetta pulizia deve essere effettuata con la maggiore rapidità possibile rispetto a quando la macchia si evidenzia.

Per le macchie a base oleosa bisognerà attenersi alle istruzioni indicate nel manuale di manutenzione della LND per la pulitura di metalli, olio, gasolio, cere di paraffina, catrame.

Le macchie di residui generici, cioè da sostanze che vengono utilizzate, consumate o disperse dagli utenti, ad esempio sostanze alimentari o bevande, sangue o altri liquidi fisiologici, ecc. potranno essere rimosse con prodotti conformi alle norme regolamentari.

Quando si procede a lavare il manto è opportuno risciacquare con abbondante acqua, spazzolando l'area con idonea attrezzatura.

Nel caso in cui erbacce germoglino all'interno del sistema è possibile l'impiego di erbicidi ad assorbimento fogliare, attenendosi alle norme di utilizzo dei predetti prodotti in ottemperanza alle normative vigenti.

In considerazioni delle recenti ricerche e relative verifiche con lo svolgimento di analisi microbiologiche effettuate sui manti in erba artificiale per valutarne il grado di contaminazione microbica, si rende necessario che il Proprietario o il Gestore del campo effettui trattamenti di sanificazione del terreno di gioco comprensivo del campo per destinazione, possibilmente estendo il trattamento alle aree limitrofe. Il prodotto da utilizzarsi deve essere conforme a quanto indicato ai punti A.5.6, A.5.6.1 e A.5.6.2 del Decreto del 22 gennaio 2014 pubblicato in Gazzetta Ufficiale in data 12 febbraio 2014.

La neve e il ghiaccio normalmente non danneggiano le superfici in erba artificiale, pertanto, sarà sufficiente attendere che la neve si scioglia, mentre per il gelo si consiglia di rompere le lastre.

Tuttavia, si consiglia di rimuovere il prima possibile la neve in modo che non si accumuli, per mezzo di un piccolo trattore leggero gommato, avente un basso peso specifico e, soprattutto, non chiodato. Il piccolo trattore dovrà essere dotato esclusivamente di pale di gomma, accertandosi che queste sfiorino la superficie (1 cm sopra l'erba). Non utilizzare pale di legno, metallo o di qualsiasi altro materiale rigido.

A causa della condensa, i teloni possono congelarsi attaccandosi all'erba artificiale, pertanto appare opportuno rimuoverli per tempo prima di un evento sportivo programmato, ovvero prima di un previsto sensibile abbassamento di temperatura nei 3/4 giorni prima dell'evento sportivo, in modo da non danneggiare irrimediabilmente l'erba artificiale.

In caso di accumulo eccessivo di ghiaccio, l'unica soluzione consigliabile appare quella di utilizzare prodotti chimici. Se sulla superficie c'è troppo ghiaccio, distribuire sale antigelo ed attendere il

naturale scioglimento del ghiaccio, eliminando il residuo sulla superficie non appena le condizioni meteorologiche lo consentano.

RIEPILOGO DI CONFRONTO COSTI DELLA MANUTENZIONE

Manutenzione Manto Erba Naturale

Taglio

Concimazione

Irrigazione

Diserbo

Trattamento fitosanitari

Rigenerazione

Rullatura

Arieggiatura

Manutenzione ordinaria (come da esperienze comune di Palau) € 40.000,00

Spese energia elettrica € 6.000,00 x 0,10 (quota parte per irrigazione) = € 600,00

Spese acqua € 25.000,00

Totale € 65.600,00

Manutenzione Manto Erba Artificiale

Manutenzione ordinaria € 1.500,00 + 1.500,00 + 3.800,00 = € 6.800,00

Manutenzione straordinaria – Febbraio/Marzo € 3.000,00

Manutenzione straordinaria – Ottobre/Novembre....€ 3.000,00

Manutenzione come da regolamento LND € 1.500,00

Spese acqua € 25.000,00 x (7/12) = € 15.000,00 (variabile in funzione dell'andamento climatico T al suolo < 30° periodo ipotizzato da aprile/maggio sino a ottobre)

Spese energia elettrica € 6.000,00 x 0,10 (quota parte per irrigazione) = € 600,00

Totale € 29.900,00

Di seguito vengono riportate le voci di costo sia per i campi di calcio con erba naturale che con erba artificiale, proiettati nei 20 anni di utilizzo: Tale valutazione è stata tratta da differenti siti del web con finalità di confronto. Ovviamente i valori assoluti dipendono da ogni singola situazione che dovrà essere verificata caso per caso.

Voci di costo in €	Naturale	Artificiale
Fondo	120.000,00	150.000,00
Superficie	30.000,00	250.000,00
Costo totale di costruzione iniziale	150.000,00 (200.000,00)	400.000,00 (502.000,00)
Manutenzione annuale straordinaria	14.000,00 (65.600,00)	5.000,00 (29.900,00)
Manutenzione ordinaria	10.000 (0)	4.000,00 (0)
Costo tot. per manutenzione in 20 anni	480.000,00 (1.312.000,00)	180.000,00 (598.000,00)
Costo smaltimento dopo 10 anni	0,00	80.000,00
Rifacimento superficie dopo 10 anni	0,00	270.000,00
Costo smaltimento dopo 20 anni	0,00	100.000,00
Costo totale in 20 anni	630.000,00 (1.512.000,00)	1.030.000,00 (1.550.000,00)

E' evidente che in funzione del tipo di manutenzione ordinaria e straordinaria che si effettua, tali valori possono subire delle oscillazioni ed hanno quindi solo un valore di stima.

Il comune di Palau ha dei costi per la manutenzione ordinaria /straordinaria del campo in erba naturale ormai ripetibili nel tempo.

Implementare il campo da gioco con erba sintetica ha un valore iniziale normalmente superiore ad un campo in erba naturale, con un ciclo vita di almeno 10-12 anni (dato variabile in funzione della frequenza di utilizzo) prima della sostituzione del manto superiore.

Oltre ai costi di manutenzione e di realizzo del campo da gioco sia in erba naturale che in erba artificiale è utile considerare il numero di ore di utilizzo dell'impianto ed il suo relativo costo orario.

Il campo in erba naturale ha un monte ore di utilizzo che secondo vari autori è indicato in 300 –400 ore/anno.

Il campo in erba artificiale, proprio per la sua caratteristica di assenza necessità riposo vegetativo, ha un monte ore di utilizzo superiore, almeno pari a 800-900 ore/anno (in alcuni casi vengono indicati anche valori superiori a 1000 ore).

Considerando il riferimento del costo orario di utilizzo si ha che

- campo in erba naturale ha un costo orario pari a $\text{€ } 1.512.000,00 / 300 \text{ ore} = \text{€ } 5,04$
(arrotondamento € 5,00)
- - campo in erba artificiale ha un costo orario pari a $\text{€ } 1.550.000,00 / 800 \text{ ore} = \text{€ } 1,93$
(arrotondamento a € 2,00)