

Comune di Laerru

Provincia di Sassari



RIQUALIFICAZIONE IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE CON  
TECNOLOGIA LED E PAVIMENTAZIONE CON ERBA SINTETICA  
CAMPO DI CALCIO COMUNALE SITO IN  
VIA STAZIONE LOC. S'ENA - LAERRU (SS)

**PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO**  
**AGGIORNAMENTO PROGETTUALE**

TAVOLA

Relazione generale

NUMERO

A

File:

scale

revisione -

00

COMMITTENTE

*Comune di Laerru  
Via Grazia Deledda n°4  
07030 Laerru (SS)*

PROGETTISTA

*Ing. Paolo Denegri*

Commessa

Data

Ottobre 2017

STUDIO TECNICO ING. PAOLO DENEGRÌ

Via Oriani n°7 - 07100 Sassari

P. IVA 01257120905

Cell. 3486034110 - e-mail: [denegripaolo@virgilio.it](mailto:denegripaolo@virgilio.it)

COMUNE DI LAERRU

PROVINCIA DI SASSARI

RIQUALIFICAZIONE IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE CON TECNOLOGIA LED  
E PAVIMENTAZIONE CON ERBA SINTETICA CAMPO DI CALCIO COMUNALE  
SITO IN VIA STAZIONE - LOCALITA' S'ENA.

AGGIORNAMENTO PROGETTUALE

## **RELAZIONE GENERALE**

### INDICE

- |    |  |
|----|--|
| A) | Premessa                                 |
| B) | Descrizione degli interventi in progetto |
| C) | Quadro generale di spesa                 |
| D) | Elenco degli elaborati allegati          |

## **A) PREMESSA**

---

Nell'ambito di un Protocollo di Intesa denominato "Sport Missione Comune", stipulato in data 14.07.2016 fra l'Associazione Nazionale Comuni Italiani ANCI e il Credito Sportivo, il Comune di Laerru ha partecipato al bando del medesimo Credito Sportivo per la concessione di un finanziamento di Euro 725.000,00 finalizzato alla realizzazione dell'intervento di cui al presente progetto.

La suddetta partecipazione al bando ha ottenuto riscontro positivo dall'Istituto per il Credito Sportivo, che in data 22.12.2016 ha deliberato la concessione del mutuo all'Amministrazione Comunale, che di conseguenza ha avviato le attività di progettazione delle opere in parola.

Al termine di tali procedure il Comune di Laerru, con Determinazione del Responsabile dell'Area Tecnico Manutentiva n. 35 del 09.03.2017, ha proceduto all'approvazione del progetto esecutivo e ai successivi adempimenti per l'aggiudicazione dei lavori.

Con Determinazione del Servizio Tecnico n. 89 in data 05.06.2017, l'Amministrazione Comunale, interrompendo in sede di autotutela le procedure di aggiudicazione definitiva dei lavori, ha formalizzato la volontà di procedere alla modifica della tipologia del manto erboso previsto nella precedente versione del presente progetto, che prevedeva la realizzazione di un manto ibrido di erba mista naturale e sintetica.

In tale sede l'Amministrazione ha optato per la realizzazione di un "sistema manto" in erba esclusivamente sintetica, che risulta decisamente più confacente alle esigenze di gestione e manutenzione, sia operative che economiche, che possono essere adeguatamente governate da un Comune delle dimensioni di Laerru (circa 900 abitanti).

Pertanto il sottoscritto professionista, già incaricato della Direzione Lavori e del Coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione della precedente versione progettuale, ha predisposto il presente aggiornamento che, salvaguardando le sezioni progettuali che non si intende modificare, quali in particolare quella relativa all'impianto di illuminazione con tecnologia LED, consentirà la realizzazione di un'opera che possa garantire, oltre alle già citate attività di carattere amministrativo e gestionale dell'impianto, il regolare utilizzo dell'impianto sportivo ai fini agonistici, previa la sua omologazione da parte delle Autorità sportive nazionali.

A tal proposito, le attività progettuali sono state ispirate al rigoroso rispetto del Regolamento "LND Standard" redatto dalla Lega Nazionale Dilettanti (LND) per la realizzazione dei campi di calcio in erba artificiale di ultima generazione, destinati a ospitare i campionati LND - F.I.G.C. sino alla serie "D" e S.G.S..

A tal fine, l'aggiornamento di che trattasi è stato preceduto da un'indagine di carattere geognostico, effettuata dal Dott. Geol. Mauro Pompei, corredata da prove di laboratorio, allegata al presente progetto, che ha consentito una migliore calibratura degli interventi da effettuare sull'esistente terreno di gioco in terra battuta, prima della definitiva posa del manto erboso sintetico.

Tale procedura consente di avviare l'iter di acquisizione della omologazione del campo da parte della LND preliminarmente all'inizio dei lavori, minimizzando i costi e i rischi correlati a eventuali successive modifiche in corso d'opera della posa del manto erboso.

Per l'appunto, il progetto in parola aveva già conseguito il parere favorevole del CONI – Delegazione Provinciale di Sassari (parere n° SS 2016 – 008, in data 16.11.2016), con la condizione che tutto il pacchetto della pavimentazione in erba sintetica, compreso il drenaggio, fosse del tipo omologabile dalla Commissione Impianti Sportivi Erba Artificiale (C.I.S.E.A.) della Lega Nazionale Dilettanti.

Attualmente l'impianto sportivo comunale, sito nella Via Stazione, è utilizzato dalla squadra di calcio locale, militante nel campionato di Seconda Categoria, e risulta costituito dai seguenti principali elementi:

- Campo di gioco in "terra battuta", a fondo sostanzialmente sabbioso, delle dimensioni lorde di ml 110,00 \* 65,00.
- Fabbricato adibito a spogliatoio per arbitro, con servizi igienici, e doppi spogliatoi per atleti, anch'essi dotati di servizi igienici.
- Tribuna spettatori, in parte coperta.
- Impianto di illuminazione con 4 torri faro, ormai obsoleto, del quale si prevede la dismissione e il rifacimento con tecnologia led;
- Vascone di accumulo idrico, che si ritiene riutilizzabile per l'alimentazione dell'impianto di irrigazione previsto in progetto.
- Recinzione, riutilizzabile su due lati.
- Attrezzature varie (porte, panchine, etc.), delle quali il progetto prevede la sostituzione.

Il presente aggiornamento comprende altresì una riconfigurazione di alcuni prezzi di elenco previsti nella precedente versione progettuale, resasi necessaria al fine di bilanciare i maggiori costi derivanti dalle modifiche individuate e consentire al contempo il regolare appalto dell'opera, da ritenersi di significativa valenza sociale per l'abitato di Laerru e per il territorio circostante.

Si confermano inoltre le tavole grafiche e gli elaborati della precedente versione progettuale non interessati dalle variazioni identificate nel presente aggiornamento (con particolare riferimento all'impianto di illuminazione a led).

## ***B) DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO***

---

Il presente progetto definitivo – esecutivo prevede, in sintesi, la realizzazione dei seguenti interventi:

### **IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE CON TECNOLOGIA LED:**

- Si conferma la configurazione dell'impianto di illuminazione a led prevista nella precedente versione progettuale, la cui descrizione di dettaglio viene riportata nella specifica relazione specialistica, nelle corrispondenti voci di elenco prezzi e nelle tavole grafiche. In sintesi, si prevede la fornitura e posa in opera di n. 4 torrefaro portafaro tipo 18 B-PLUS - fusto Tipo 450x5x19.5 mm, dimensioni geometriche: diametro base/spessore: 450 mm/5 mm; Diametro testa/spessore: 180 mm/4 mm; Infissione nel plinto di fondazione diretta: H 1500 mm, altezza fonte lue: H 18.000 mm f.t... Le suddette torri saranno munite di complessivi n. 32 apparecchi Led con le seguenti caratteristiche Potenza elettrica: 720w; Tensione: 90-305V AC; frequenza 50-60 Hz; Fattore di potenza: 0.93; Efficienza luminosa: 93%; Protezioni dalle sovratensioni: 4KV. Illuminotecnica. - Flusso luminoso (Ta 25°) 93.6000 Lm; efficienza luminosa: (Lm/ W) 130-160 Lm/W; temperatura di colore. 2800°-7500°K; Sorgente luminosa led:Cree BRidgelux;-durata > 80.000 ore, Temperatura ambiente -40°+60°C; Temperatura di stoccaggio:-40°+ 85°C; umidità 20%95%; Grado di protezione IP66. L'impianto, da realizzarsi previa rimozione e smaltimento delle quattro tori faro esistenti, sarà completo di centralini elettrici e quadro di distribuzione.

### **CAMPO DI GIOCO / DRENAGGIO:**

- Si prevede la radicale revisione dell'attuale campo sportivo, con la realizzazione di un recinto di gioco delle dimensioni di ml. 107,00 \* 65,00 e del terreno effettivo di gioco con dimensioni ml. 100,00 \* 60,00.
- La preparazione del terreno ai fini della successiva posa del manto erboso sarà costituita dalle seguenti voci, la cui identificazione risulta diretta conseguenza delle conclusioni dello studio geognostico effettuato dal Dott. Geol. Mauro Pompei :

- Livellazione a due falde del piano, tramite operazioni di parziale sterro e riporto del terreno presente, compreso il controllo continuo dei piani di progetto e la compattazione con rullo vibrante sino a completo assestamento, alla presenza di personale tecnico qualificato dell'Impresa appaltatrice, munito di adeguata strumentazione di controllo.

- Realizzazione del sistema stabilizzante in polvere fibrorinforzato, tipo MAPEI MAPESOIL 100 o equivalente, a base di componenti inorganici da miscelare in sito con idonea attrezzatura, nel rigoroso rispetto della voce dettagliatamente riportata in elenco prezzi, spessore cm. 8.

- Strato di finitura con spolvero di frantoio di cava, non lavato, spessore max. 0,5 cm., messo in opera mediante lama a controllo laser e successiva rullatura effettuata da operatore specializzato con adeguato macchinario, granulometria come da regolamenti LND.

In riferimento alla sopradescritta configurazione del piano destinato alla posa del manto erboso, occorre precisare che, ai fini di conciliare il rispetto delle prescrizioni LND con le disponibilità economiche del Comune appaltante, si è attivata la facoltà, prevista alla pag. 5 del "Regolamento Standard" LND, di utilizzare, esclusivamente per quanto riguarda i sottofondi, i disposti del "Regolamento Professional" emesso dalla LND.

Le restanti sezioni progettuali rimangono vincolate al rispetto del citato "Regolamento Standard".

Tale procedura ha peraltro già riscontrato esempi di recente realizzazione, con risultati positivi, in altre località sarde (es. Monastir, Posada, Usini, Jerzu, Sadali, etc.).

- L'impianto di drenaggio, meglio descritto in elenco prezzi e nelle tavole grafiche, sarà del tipo orizzontale, completo di canalette di drenaggio in cls secondo norma EN 1433, misure mm. 154 x 200 x 1000, tubo drenante perimetrale a doppia parete EN 50086, diam. 250 mm., pozzetti vari, allacci, etc.

#### **"SISTEMA MANTO" IN ERBA ARTIFICIALE :**

- Il terreno di gioco, sarà costituito dal seguente "Sistema Manto", dettagliatamente descritto in elenco prezzi, da realizzarsi nel rigoroso rispetto del Regolamento LND Standard:

##### **- MANTO ERBOSO**

E' prevista la fornitura e posa in opera di manto in erba artificiale prodotto in teli da mtl. 4,10 di larghezza e di lunghezza variabile a seconda delle dimensioni del campo composto da una speciale fibra con particolare forma a doppia "S" rinforzata centralmente atta a garantire elevate resistenza, resilienza e durata nel tempo, finalizzata ad assicurare, dopo il calpestio, un costante ritorno della fibra in posizione verticale garantendo l'ottimale rotolamento del pallone durante i passaggi. Il manto dovrà essere in possesso del certificato di prova di resilienza del filato con risultato maggiore a 1.7cN (300 cicli Favimat R Texting machine) e sarà costituito da una struttura MONOFILO monoestruso, 380 micron, composto da fili verdi dritti in due diverse tonalità di colore di h. non inferiore a mm. 50,00 anti-abrasivi, dotati di elevata memoria dimensionale, estremamente resistenti all'usura e con speciale trattamento anti-UV, tessuti su supporto drenante in polipropilene con speciale rinforzo, rivestito in

polietilene 100%, microforato, drenante su tutta la superficie, esente da EVA, da poliuretani e da SBR; il manto è completamente riciclabile in accordo alla vigente normativa in materia di riciclo delle materie plastiche ed avente relativo rapporto prova di conformità EN10667-16. La segnaletica sarà eseguita con strisce intarsiate del medesimo prodotto di larghezza variabile e disponibile nel colore bianco o giallo. Il manto sarà prodotto in accordo con i requisiti previsti dalla norma UNI EN ISO 900.

#### - SISTEMA DI INCOLLAGGIO

Si prevede la fornitura di sistema di incollaggio per erba sintetica composto da speciale collante bi componente a base poliuretanica e da idonea banda di giunzione in poliestere a rotoli da cm. 40 di larghezza di ottima resistenza alle sollecitazioni ed allo strappo.

#### - INTASO DI STABILIZZAZIONE

L'intaso di stabilizzazione sarà costituito da sabbia speciale a componente silicea maggiore uguale 85%, di granulometria controllata da 0,4mm a 1,25mm, lavata ed essiccata, arrotondata e priva di spigoli e asperità, con fornitura di KG/MQ 18,00.

#### - INTASO PRESTAZIONALE

Si procederà alla fornitura e posa in opera di intaso prestazionale denominato INFILL PRO GEO PLUS ecologico ed ecocompatibile, o tipologia equivalente, composto da particelle di materiale organico di origine vegetale al 100%, naturale, derivante dalla sfibratura di parti di piante arboree, completamente esente da materiali estranei e da parti gommose o elastomeriche. In tema di compatibilità ambientale, il prodotto dovrà garantire eccellente resistenza all'aggressione U.V., imputrescibilità, proprietà anti-muffa, elevata resistenza all'invecchiamento, assenza di emissione di odori sgradevoli anche alle alte temperature in conformità al test di concentrazione dell'odore a norma EN 13725:2004, con un valore  $\leq 35$  Cod., mantenimento di una temperatura costante sulla superficie, caratteristiche ignifughe con conseguente assenza di fumi nocivi in caso di incendio con rispondenza ai requisiti IMO Res. MSC 61(67) Annex 1 – Part 2 di tossicità ai gas e infiammabilità. INFILLPRO GEO PLUS non contiene ammine aromatiche, metalli pesanti in conformità alla norma EN71-parte 3-2013. Dovrà essere in possesso della certificazione di smaltimento in discarica rilasciata da laboratorio accreditato.

#### -SOTTOTAPPETO DRENANTE E AMMORTIZZANTE

Si realizzerà un sottotappeto tridimensionale a griglia modulare performante, realizzato per garantire ed ottenere elevatissime capacità drenanti soddisfacendo i massimi valori di drenaggio, sia in verticale, che di scorrimento in orizzontale, prefabbricato, prodotto mediante stampaggio ad iniezione con polimeri di polipropilene riciclabile al 100%, composto da pannelli componibili saldati ad ultrasuoni di dimensione 120 x 80 cm, preassemblato in "easy pach" di pannelli anellati tra loro per facilitare la posa in opera, munito nella parte sottostante di un reticolo di elastiche alette posizionate geometricamente

per l'assorbimento degli urti e raggiungere elevate performance in tema di deformazione verticale, resistente al gelo, alle deformazioni e ai carichi, munito di barriera geotessile ad elevata permeabilità in grado di scongiurare possibili fuoriuscite di intaso, componibile, impilabile per assicurare i minimi ingombri e ottimizzare i trasporti, prodotto attestato a norma di regolamento FIGC LND come componente di sistemi in erba sintetica.

#### - POSA IN OPERA DEL SISTEMA

La posa in opera di tutto il "Sistema Manto" sopradescritto dovrà comprendere: squadratura del campo, posa del manto mediante allineamento e srotolamento dei teli, rifilatura delle cimose, accostamento e giunzione dei rotoli mediante l'utilizzo dell'apposito sistema di incollaggio. Creazione e posa della segnaletica di gioco mediante l'intarsio e l'incollaggio delle linee di colore bianco o giallo, posa dell'intaso di stabilizzazione mediante stesura in più mani del quantitativo previsto con l'ausilio di mezzi meccanici specialistici, posa dell'intaso prestazionale nelle quantità previste compresa la continua e ripetuta spazzolatura incrociata del tappeto sino all'ottimale riempimento delle fibre. Controllo e rifinitura manuale sino a rendere l'opera finita a perfetta regola d'arte, compreso l'accatastamento e lo smaltimento dei materiali di risulta della posa.

#### **IMPIANTO DI IRRIGAZIONE:**

- Si prevede la realizzazione di un impianto di irrigazione, meglio descritto in elenco prezzi e nelle corrispondenti tavole grafiche, posto all'esterno del campo, con n. sei irrigatori fissi in bronzo/acciaio fuori terra posti ad una altezza non inferiore a ml. 2,50, installati su asta zincata. L'impianto sarà completo di meccanismi di rotazione, movimento a turbina, ugelli bigetto per garantire una migliore uniformità di caduta e con possibilità di regolazione della gittata, prevista nella misura di 46 ml.. Elettrovalvola automatica a membrana, normalmente chiusa, per comando elettrico in 24 V., corpo in nylon rinforzato con fibra di vetro, viteria e molla di richiamo in acciaio inossidabile, PN 10, per pressione di esercizio di 69÷1030 KPa (0,7÷10,5 Kg/cmq), regolazione manuale del flusso, apertura manuale. Pozzetti in resina sintetica costruiti con materiale termoplastico rigido a struttura solida, non alveolare, con coperchio di colore verde, con fondo libero, per alloggiamenti di organi di intercettazione o di automatismi. Tubazione in polietilene ad Alta Densità PN10; Diametro esterno 90 mm. Programmatore elettronico modulare tipo 'TORO' elettronico idoneo al controllo di elettrovalvole in 24 V.a.c., con le seguenti caratteristiche: Programmatore espandibile a 4,6,8,10, o 12 settori - Tempi d'intervento di ciascun settore selezionabili tra 1 min. e 4 ore 3 programmi.- 4 partenze giornaliere per ogni programma. Programmazione settimanale o a intervalli per ognuno dei 3 programmi. Regolazione stagionale dei tempi di funzionamento dal 1% al 200% con incrementi del 10%.in grado di memorizzare l'ora esatta e i dati di programmazione. Comando pompa o di una valvola generale. Pannello e schermo di controllo con indicazioni grafiche di facile interpretazione. L'impianto sarà dotato di stazione di sollevamento e pompaggio costituita da: pompa sommersa da hp 25 volt 380 –



quadro elettrico con sonde contro la marcia a secco e comando pompa - raccorderia varia e quant'altro necessario per dar la stazione funzionante, compresi i collegamenti al vascone di accumulo esistente.

#### **ATTREZZATURE VARIE / LAVORI IN ECONOMIA:**

Si prevede la fornitura e posa in opera delle seguenti attrezzature :

- ❑ Cannello carrabile (dim. ml. 4,00 x 2,25) e cancello pedonale (dim. ml. 1,25 x 2,50), entrambi zincati a caldo e verniciati a polvere di poliestere verde.
  - ❑ Recinzione h = 2,25 ml su un lato lungo e un lato corto (si prevede il riutilizzo di parte della recinzione esistente), a pannelli elettrosaldati in acciaio zincato a caldo e verniciato a polveri in poliestere di colore verde, piantana a profilo quadrato rinforzata sezione 60x60x3, pannello in griglia elettrosaldata in acciaio zincato con maglia 55x220 mm in tondini d'acciaio.
  - ❑ Rete parapallone sui lati corti del campo, comprensiva di pali rastremati e saette tubolari.
  - ❑ Coppia di porte regolamentari di dimensioni 7,32 x 2,44, compresi plinti in cls e fornitura di n. 4 bandierine per calcio d'angolo.
  - ❑ Coppia di panchine regolamentari per allenatori e riserve, lunghezza ml. 6,00, da 12 posti cadauna, compresi basamenti di appoggio e accessori vari.
- 
- Mediante utilizzo delle somme a disposizione, che verranno riconfigurate dopo l'aggiudicazione dei lavori, l'Amministrazione potrà inoltre provvedere all'acquisto diretto di attrezzature varie, quali, ad esempio, un pettine strigliatore da traino per la manutenzione ordinaria del manto erboso.
  - Stante la natura dei lavori, in corso di esecuzione degli stessi si potrà procedere a lavori in economia di entità non rilevante, che si rendessero necessari a discrezione della Stazione Appaltante e della Direzione Lavori, che verranno compensati secondo quanto previsto nel Prezzario dei LL.PP. della Regione Autonoma della Sardegna.
  - Come specificato in sede di Capitolato Speciale di Appalto, ogni riferimento a prodotti e ditte specializzate citato in elenco prezzi e/o nelle tavole grafiche è da ritenersi non vincolante per l'Impresa assuntrice dei lavori, che dovrà comunque garantire i medesimi standard qualitativi e quantitativi, al fine di assicurare la realizzazione a regola d'arte delle opere in argomento e di pervenire alla regolare omologazione degli impianti da parte della Lega Nazionale Dilettanti.

#### **C) QUADRO GENERALE DI SPESA**

---

<b>A)</b>	<b>Somme per lavori</b>	<b>Euro €</b>
A.a	Lavori a base d'asta (v. computo metrico estimativo)	577.644,43
A.b	Oneri per la sicurezza D.Lgs 81/08 non soggetti a ribasso d'asta	15.200,00
		-----
	<b>TOTALE A) PER LAVORI</b>	<b>592.844,43</b>
<b>B)</b>	<b>Somme a disposizione dell'Amministrazione</b>	
1	Imprevisti, lavori in economia e forniture varie	6.223,48
2	Pubblicità appalto e spese commissione di gara	3.500,00
3	Direzione Lavori e Coordinamento sicurezza in fase di esecuzione (Iva e contributo CNPAIA compresi)	38.410,00
4	Incentivo R.U.P. 2 %	11.856,89
5	Spese per indagini geognostiche e prove di laboratorio (compresi Iva e contributi prev.li)	3.608,76
6	Spese per omologazione LND (compresa Iva)	9.272,00
7	IVA al 10 % su A) (lavori a base d'asta e oneri sicurezza )	59.284,44
		-----
	<b>TOTALE B) SOMME A DISPOSIZIONE</b>	<b>132.155,57</b>
		-----
	<b>IMPORTO COMPLESSIVO DI SPESA A) + B)</b>	<b>725.000,00</b>

- L'importo contrattuale sarà determinato dalla somma dell'importo A.a, da sottoporre a ribasso d'asta, e dell'importo A.b, da non sottoporre a ribasso contrattuale.
- A seguito dell'esperimento della procedura di appalto, e conseguente identificazione dell'importo di ribasso d'asta disponibile, il suddetto quadro economico sarà sottoposto alla riconfigurazione delle somme per lavori e delle somme a disposizione dell'Amministrazione.

#### **D) ELENCO DEGLI ELABORATI ALLEGATI**

---

Il presente progetto consta dei seguenti elaborati:

*Elaborati tecnico – amministrativi:*

- A. Relazione generale
- B. Quadro economico
- C. Computo metrico estimativo
- D. Schema di contratto
- E. Capitolato speciale d'appalto
- F. Elenco dei prezzi
- G. Cronoprogramma dei lavori
- H. Relazione specialistica impianto di illuminazione
- I. Calcolo illuminotecnico
- J. Quadri elettrici
- K. Piano di sicurezza e coordinamento
- L.1 Piano di manutenzione dell'opera
- L.2 Manutenzione del sistema manto
- M. Indagini e relazioni geognostiche

*Elaborati grafici:*

- T0 Aerofotogrammetrico, ortofoto e planimetria generale
- T1 Planimetria e tracciatura – Impianto di irrigazione
- T2 Drenaggio superficiale – Drenaggio profondo
- T3 Particolari costruttivi
- T4 Recinzione perimetrale
- T5 Impianto di illuminazione
- T6 Planimetria catastale
- T7 Stralcio Piano Urbanistico Comunale



