



Fondo di Sviluppo e Coesione 2007-2013

Accordo di Programma Quadro "BAR1 - Piano di sviluppo e coesione della Città di Potenza" I Atto integrativo Delibera CIPE 88/2012

LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE RISTRUTTURAZIONE IMPIANTI SPORTIVI POLIFUNZIONALI ALL'APERTO "CAMPO VIVIANI"

☐

Progetto preliminare

☒

Progetto definitivo

☐

Progetto esecutivo

Elaborato

N.

1

Titolo

Relazione tecnico - illustrativa

Scala

Data

Agosto 2015

Revisione

Responsabile Unico del Procedimento
Ing. Giuseppe D'ONOFRIO

Supporto al RUP

Ing. Donatella ZOTTA

Progettisti:

Ing. Fabrizio CERVERIZZO

Sommario

1. Premessa	2
2. Situazione dello stato dei luoghi	3
3. Documentazione fotografica	5
4. Obbiettivi dell'amministrazione e interventi di progetto	7
5. Descrizione tecnica dei lavori	7
6. Quadro economico – Tempi di esecuzione.....	12
7. Elaborati di progetto	13

1. Premessa

Nel Maggio 2015, nel contesto programmatico delineato all'interno dei documenti "Potenza 2020" e "Piano Integrato di Sviluppo Urbano sostenibile della città di Potenza", è stato redatto dall'Ufficio Tecnico del Comune di Potenza, un progetto preliminare di "Riqualificazione, ristrutturazione e messa in funzione di impianti Sportivi Polifunzionali all'aperto esistenti". Tra i vari impianti sportivi considerati, si è previsto di realizzare un importante intervento strutturale sul Campo Sportivo Viviani.

Il contesto programmatico delineato all'interno dei documenti "Potenza 2020" e "Piano Integrato di Sviluppo Urbano sostenibile della città di Potenza", ha infatti come obiettivo strategico quello della sempre maggiore definizione e potenziamento del ruolo della città come polo attrattore e principale erogatore di servizi per tutta l'area dei 9 comuni dell'interland, declinato su tre elementi cardine: rafforzare lo spirito associativo tra le istituzioni; riconoscere vocazioni e competenze da mettere a valore; avvicinare l'area del potentino alla rete degli altri sistemi urbani.

Il progetto preliminare consisteva nel prevedere un intervento di rifacimento del terreno di gioco, con la trasformazione del fondo in erba naturale, in terreno di gioco in erba artificiale di ultima generazione dopo la realizzazione di un sistema di drenaggio e successivamente un impianto di irrigazione adeguato.

Inoltre si prevedeva anche un intervento di ampliamento degli spogliatoi esistenti che riguardava la demolizione dell'attuale struttura laterale mista in c.a. e muratura, e la costruzione di una nuova struttura in c.a. con tompagnata in laterizio, nella quale si prevedeva di realizzare una "sala intervista" ed un locale lavanderia a servizio della società sportiva, da giungere a quella esistente, e a tergo realizzando un muro di contenimento della scarpata, al fine di preservarla dall'umidità.

A seguito di vari confronti e sopralluoghi si è optato nel seguente progetto definitivo, di prevedere tutte le lavorazioni previste in merito alla trasformazione del fondo in erba sintetica omologato LND-FIGC, mentre per ciò che concerne l'ampliamento degli spogliatoi esistenti si è prevista, data la volontà dell'amministrazione di elaborare a breve un nuovo progetto preliminare per modifiche strutturali sostanziali all'intero stadio e la contemporanea esigenza della società di calcio gestore dell'impianto di dover comunque oggi proseguire l'attività sportiva come richiesto dalla LND, di soprassedere alla demolizione della presente struttura laterale agli spogliatoi e di far utilizzare nel frattempo alla società che gestisce la struttura, due strutture leggere adiacenti, da adibire "sala intervista" ed a "locale lavanderia".

2. Situazione dello stato dei luoghi

Così come indicato già nella relazione tecnica del progetto preliminare, il campo Sportivo “*Alfredo Viviani*” di Potenza è ubicato in Viale Marconi, in zona semi-centrale della città, in prossimità dell’uscita Potenza Centro della Superstrada Statale S.S. 407 “Basentana”, che è la più importante arteria di collegamento del capoluogo con gli altri centri della Regione, nonché con la viabilità autostradale extraregionale, pertanto tale ubicazione risulta, quindi, ottimale dal punto di vista della sua fruibilità.

La costruzione dell’impianto sportivo risale agli anni ’30, allora la zona era piena periferia, successivamente, grazie all’espansione della città, la struttura è stata inglobata in essa. Negli anni successivi, dagli anni ’50-’60 fino ad oggi, si sono attuati vari interventi di completamento, dovuti alla necessità di conformare l’impianto di base agli obblighi federali dettati dalla categoria di appartenenza della squadra di calcio locale, quali la costruzione di nuove gradinate, l’ampliamento di quelle esistenti, la copertura delle due tribune laterali, mentre rimaneva invariata la sola tribuna centrale. Gli spogliatoi hanno subito ampliamenti, restante ferma la struttura originaria, così come l’ingresso monumentale, caratterizzato dalle biglietterie poste sotto i porticati, ora adibiti a esercizi commerciali.

La struttura, omologata per lo svolgimento dei campionati di LEGA-PRO è attualmente utilizzata principalmente dalla squadra di calcio della città, sporadicamente anche per manifestazioni culturali legate alle tradizioni storiche della città ed altri eventi di interesse sportivo e di spettacolo.

L’area che ospita la struttura è recintata ed è dotata di un accesso carrabile su Viale Marconi, e di accessi per il pubblico nell’entrata principale su Viale Marconi, e di due altri ingressi dalla parte di Via Viviani che portano alle tribune e alla gradinata destinata alla tifoseria ospite.

La struttura dello spogliatoio è ubicata sul lato di Via Viviani, la cui costruzione, come detto, ha subito nel corso degli anni vari interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria. Sul lato opposto dello spogliatoio è situata la gradinata in struttura metallica dove accede la tifoseria locale ed, a lato dello spogliatoio, la gradinata in struttura metallica destinata per la tifoseria ospite, ai lati la tribuna centrale coperta e di fronte la gradinata in cemento armato, che consentono di ospitare complessivamente circa 5.000 spettatori.(vedi planimetria).

All’interno della struttura, dislocati in prossimità delle varie tribune per gli spettatori, si trovano i servizi igienici per il pubblico.

La struttura è dotata anche di un impianto di illuminazione che consente lo svolgimento di gare in notturna con luce artificiale, impianto composto da 4 torrifaro opportunamente dislocate ai margini del campo di gioco.

Il campo presenta attualmente le seguenti dimensioni, riferite alla effettiva zona di gioco:

Lunghezza ➔ circa 105 mt.

Larghezza ➔ circa 65 mt.

Il terreno di gioco è realizzato in erba naturale, con sottostante drenaggio.

Tale tipologia di campo comporta un notevole costo di manutenzione, dovuto essenzialmente alla irrigazione ed allo sfalcio dell'erba che deve essere costante, al fine di permettere il normale svolgimento delle attività agonistiche, inoltre il fondo del campo risente dell'usura dovuta all'intensità dell'attività calcistica svoltasi in tanti anni di pratica.

In particolar modo ne risente il sistema drenante che ad oggi non sempre è in grado di esplicare la funzione cui è preposto, determinando, con ciò, la sostanziale impraticabilità del campo di gioco in presenza di eventi atmosferici avversi; considerate le condizioni climatiche medie della città di Potenza, che nella stagione invernale è caratterizzata da una notevole piovosità, nonché dal frequente verificarsi di precipitazioni di carattere nevoso, si può ben comprendere come tutto ciò rappresenti un handicap notevole per l'utilizzo della struttura, che spesso si presenta "impraticabile" per lo svolgimento delle manifestazioni programmate.

Dal momento che, come è noto, è proprio nella stagione autunnale/invernale che si svolge la quasi totalità della attività calcistica agonistica, emerge, in tutta la sua evidenza, la necessità di un intervento radicale di rifacimento del campo di gioco, indispensabile per consentire il regolare svolgimento del campionato.

3. Documentazione fotografica





4. **Obbiettivi dell'amministrazione e interventi di progetto**

Il progetto definitivo in questione prevede, come anticipato nella premessa, un intervento di rifacimento del terreno di gioco del campo di calcio "Alfredo Viviani" di Potenza, con la trasformazione del fondo in erba naturale, in terreno di gioco in erba artificiale di ultima generazione come definito dal Regolamento LND del 2013.

Tale scelta consente di ottenere, rispetto a qualsiasi altra tipologia di campo i seguenti, vantaggi:

➤ *Maggiore quantità di ore di utilizzo*

Un campo di calcio con manto erboso artificiale può essere utilizzato 365 giorni all'anno senza alcun tipo di problema, qualunque siano le condizioni atmosferiche presenti; per quanto detto nel precedente paragrafo in merito alle condizioni climatiche medie della Città di Potenza tale aspetto è stato determinante nella scelta operata .

➤ *Minor costo di manutenzione*

Fatto questo non trascurabile, considerate la ristrettezze economiche in cui sono ad oggi costrette ad operare la proprietà della struttura e le società sportive.

➤ *Maggiore prestazione per uso sportivo*

L'utilizzabilità, praticamente illimitata dal punto di vista temporale, si unisce alle qualità prestazionali e funzionali dei campi in erba artificiali di ultima generazione, che non hanno nulla da invidiare a quelli in erba naturale o in terra.

5. **Descrizione tecnica dei lavori**

• ***Sostituzione manto erboso naturale con manto in erba sintetica di ultima generazione***

Così come definito del progetto preliminare, il campo da calcio avrà dimensioni, riferite all'effettiva zona di gioco, uguali a quelle attuali, pari a mt. 65x105, nel rispetto di quanto stabilito nella Regola 1 del giuoco calcio – Decisione F.I.G.C. ed I.F.A.B.- che prevede per i campi ove si svolgono i campionati di Lega-Pro, Lega Nazionale Dilettanti, Interregionale Serie D, Eccellenza, Promozione e categorie inferiori, dimensioni minime di mt. 60x100.

In conformità a quanto previsto dal Regolamento per la realizzazione di campi di calcio in erba artificiale di ultima generazione approvato dalla L.N.D. della F.I.G.C. e dalla C.I.S.E.A. in data 28/11/2013, è stata prevista una fascia perimetrale intorno al rettangolo di gioco (campo per destinazione) di dimensioni pari a 2,5 mt. sui lati lunghi e 3,5 mt. sui lati corti del campo, per cui

complessivamente l'area interessata dalla posa in opera del manto erboso artificiale è rappresentata da un rettangolo pari a mt. 70 x 112 (mq. 7.840) (vedi tavola "planimetria di tracciamento").

All'esterno di tale area sarà posta in opera la canaletta perimetrale di raccolta delle acque di drenaggio superficiale.

La superficie del campo di gioco, dal punto di vista altimetrico, sarà realizzata con quattro falde che avranno tutte una pendenza costante pari allo 0,4 % (vedi tavola "schema pendenze e drenaggio superficiale").

Drenaggio del sottofondo

Il Regolamento del 28/11/2013 prevede la possibilità di utilizzare due tipologie di drenaggio :

- a) Sottofondo a drenaggio verticale
che può realizzarsi con - Inerti a granulometria decrescente
- Stratigrafia monostrato
- b) Sottofondo a drenaggio orizzontale
che può realizzarsi con - drenaggio su terreno esistente compattato o stabilizzato
- drenaggio su strato di inerti

Nel presente progetto si è optato per un sottofondo a drenaggio verticale con inerti a granulometria decrescente per la cui realizzazione sono previste le seguenti lavorazioni:

- Scavo per la realizzazione del cassonetto mediante asportazione del terreno esistente per una profondità di circa 45 cm.; la superficie del fondo scavo va rullata, corretta e, se necessario, consolidata; il fondo scavo dovrà avere le pendenze di progetto che dovranno ottenersi mediante l'utilizzo di macchinari a controllo laser.
- Scavo a sezione obbligata per l'alloggiamento delle 11 tubazioni drenanti secondarie previste in progetto, delle tubazioni primarie perimetrali sui lati del campo, delle tubazioni della rete di smaltimento fino al recapito finale in fogna, e dei pozzetti di confluenza.
- Posa di geotessile di grammatura 250 gr/mq sul fondo scavo cassonetto e scavi a sezione per alloggiamento tubazioni drenanti primarie e secondarie.
- Posa delle tubazioni drenanti secondarie, costituiti da 11 tratti di sezione diam. D=90 drenanti a 270° di lunghezza variabile che saranno disposti ad interassi di mt. 11.50 tra loro con le pendenze di progetto del campo (vedi "planimetria drenaggio profondo), da tubazioni drenanti primarie, costituiti da 4 tratti posti sui lati del campo di gioco di sezione diam.

D=160 drenanti a 180°, disposti con pendenze dell'1%, , e dalle tubazioni in P.V.C. rigido necessarie per smaltire nella rete fognaria delle acque bianche esistente.

Tutto questo sistema di tubazioni consente il drenaggio delle acque profonde che si infiltrano nel campo di gioco ed il relativo smaltimento nel rispetto delle norme vigenti in materia.

- Realizzazione di 24 pozzetti di ispezione 40x40 poste nella confluenza delle tubazioni drenanti, di due pozzetti finali di ispezione prima del tratto di collegamento alla fogna di dimensione 100 x 100 entrambi sifonati e diaframmati, ed infine di pozzetti di derivazione posti lungo il tratto di collettore fognante di collegamento alla rete di acque bianche esistente.
- Formazione di drenaggio verticale conforme a quanto specificatamente previsto dal Regolamento approvato F.I.G.C. – L.N.D. del 28/11/2013, eseguito sul predisposto cassonetto mediante fornitura e posa in opera di inerti puliti di cava a spigoli vivi, esenti da polveri, stesi in strati di spessore uniforme a granulometria decrescente, partendo dallo strato inferiore, come di seguito specificato:
 - Massicciata con granulometria da cm. 4,0 a 7,0 cm., nello spessore finito di cm. 30,00;
 - Pietrisco con granulometria da cm. 2,8 a 3,2 cm., nello spessore finito di cm. 7,00;
 - Graniglia con granulometria da cm. 1,2 a 1,8 cm., nello spessore finito di cm. 4,00;
 - Sabbia di frantoio con granulometria da mm. 4,0 a 0,8 mm., nello spessore finito di cm. 3,00;

La stesura di detto materiale sarà eseguita mediante l'utilizzo di motolivellatore munito di apposito sistema planoaltimetrico a raggio laser a garanzia della precisione delle pendenze impostate (che tanto per il fondo scavo quanto per i vari strati di materiale dovranno essere le stesse imposte per le falde del terreno di gioco); ogni strato dovrà essere compattato con rulli di peso adeguato fino ad ottenere una struttura uniformemente areata e drenante.

- Realizzazione di una canaletta perimetrale al campo di gioco (ubicata al di là del campo per destinazione ed allineata ai pozzetti di ispezione della rete di drenaggio primaria) per la raccolta delle acque meteoriche superficiali, completa di griglia antinfortunistica in metallo

Il sottofondo, così realizzato, dovrà essere sottoposto a collaudo da parte della L.N.D. che accerterà la conformità di esecuzione del sottofondo a quello in progetto mediante il controllo della stratigrafia, della granulometria dei diversi strati, del corretto materiale utilizzato, delle

canalizzazioni di drenaggio, dei pozzetti di ispezione, della canaletta perimetrale superficiale, oltre che la bontà dell'esecuzione del sottofondo stesso mediante la verifica del rispetto dei parametri di compattazione della superficie, di pendenza e di planarità della stessa, nonché della capacità di drenaggio del sistema.

L'esito delle prove di collaudo dovrà essere tale da soddisfare i parametri fissati dal Regolamento della L.N.D del 28/11/2013, che ne definisce i requisiti tecnici obbligatori per il sottofondo.

Manto erboso artificiale

Diversi studi sono stati recentemente condotti con il continuo diffondersi negli stadi e nei centri sportivi dell'erba sintetica. L'attenzione si è focalizzata soprattutto sugli idrocarburi policiclici aromatici (IPA), cancerogeni che possono essere contenuti nel granulato di gomma dell'erba sintetica. Dai risultati delle ricerche condotte in Svezia, Norvegia e Germania si evince, per il momento, che la pratica dello sport su campi sintetici non comporta particolari rischi per la salute.

Il Regolamento L.N.D. del 28/11/2013 prevede che per la realizzazione di campi di calcio con manto erboso artificiale si possono utilizzare solo ed esclusivamente "Sistemi" che siano dotati della Attestazione da parte della L.N.D. ottenuta a seguito del superamento di test effettuati in laboratorio (attestazione che può riguardare il sistema nel suo insieme o anche i singoli componenti) e definiti nelle tabelle allegate allo stesso regolamento.

Il manto erboso artificiale previsto in progetto, che dovrà quindi essere attestato dalla L.N.D., sarà costituito dai materiali di seguito elencati e con le lavorazioni ivi specificate :

- Manto in erba sintetica di colore verde, con fibre in polietilene antiabrasivo e lubrificato ed in nylon antiabrasivo e lubrificato di ottima resistenza e durabilità, con altezza della fibra pari 60 mm. .

Esso verrà posto in opera sul sottofondo previa la finitura a mano dello strato superficiale di sabbia di frantoio, consistente nell'annaffiamento, rullatura e spazzolatura necessari alla perfetta stesura del sovrastante manto, che viene posto in opera in rotoli successivamente incollati nelle giunzioni mediante l'impiego di un nastro plastico specifico e di collanti a base di poliuretano bicomponente (tutti materiali che devono essere stati previamente singolarmente Attestati dalla L.N.D.)

- Formazione della segnaletica del campo di calcio ad intarsio nella pavimentazione mediante intaglio ed incollaggio delle linee bianche .

- 1° intasamento (di stabilizzazione) del manto mediante fornitura di sabbia silicea di granulometria 0,40 – 1,25 mm. a spigoli arrotondati, lavata ed essiccata, posta in opera con adeguate attrezzature (idonee ad applicare l'esatta quantità in peso di sabbia per mq. di tappeto erboso prefissata nel sistema già attestato dalla L.N.D.) per stabilizzare il manto su tutta la sua superficie (o altra tipologia di intaso di stabilizzazione attestato dalla L.N.D.).
- Spazzolatura della superficie affinché la sabbia sia distribuita in maniera omogenea .
- 2° intasamento (prestazionale) di completamento del manto eseguito mediante fornitura di granuli di gomma di granulometria 0,80 – 2,50 mm., posti in opera con apposite attrezzature (vale quanto detto sopra per l'intaso di sabbia silicea).
- Doppia spazzolatura incrociata finalizzata alla corretta ed omogenea distribuzione dei granuli su tutta la superficie di gioco .

Il manto completo posto in opera dovrà essere conforme ai requisiti tecnici e prestazionali stabiliti dalla F.I.G.C. – L.N.D. e possedere le relative attestazioni ufficiali. Esso dovrà essere realizzato con modalità tali da ottenere il relativo collaudo come prescritto dal regolamento approvato F.I.G.C. – L.N.D. il 28/11/2013.

Il collaudo della L.N.D. si svolgerà con prove di laboratorio che mireranno ad accertare la conformità del prodotto posto in opera con le caratteristiche di quello oggetto di Attestazione (rispondenza all'attestato di sistema), la rispondenza ai limiti di concentrazione ammessi (riportati nel regolamento) etc., oltre a prove sul campo che accerteranno la bontà dell'esecuzione del manto stesso mediante la verifica del rispetto dei requisiti tecnici prestazionali stabiliti (riportati nel Regolamento che definisce i requisiti tecnici obbligatori per l'omologazione finale del terreno di gioco).

L'esito delle prove di collaudo dovrà essere tale da dimostrare la conformità del prodotto a quello attestato e da soddisfare i parametri fissati dal Regolamento della L.N.D del 28/11/2013 per quanto concerne i requisiti prestazionali.

3) Impianto di irrigazione

In conformità a quanto previsto dal Regolamento della L.N.D. del 28/11/2013 è stata prevista la realizzazione di un impianto di irrigazione eseguito con n. 6 irrigatori a scomparsa e relativi pozzetti etc., posizionati centralmente ed ai 4 angoli della superficie, al di fuori del campo per destinazione (vedi "planimetria schema irrigazione"), incluso il posizionamento della tubazione in polietilene del diametro D=50, da posizionarsi esternamente al campo; l'impianto prevede la dotazione di un

elettroprogrammatore a 6 stazioni, completo di sensore per l'interruzione del ciclo di irrigazione in caso di pioggia e dei collegamenti elettrici necessari al suo funzionamento .

Esso sarà utilizzato principalmente per diminuire la temperatura al suolo che si genera nei mesi caldi, nonché per stabilizzare l'intasamento dopo le manutenzioni o per rendere la superficie veloce per lo scorrimento del pallone e quindi del giuoco.

6. Quadro economico – Tempi di esecuzione

Il progetto è stato redatto in conformità al D. Lgs. 12 aprile 2006, n° 163 (Nuovo Codice degli Appalti) nonché al D.P.R. n. 207/2010 (Regolamento di esecuzione ed attuazione), e gli elaborati progettuali contengono tutti i particolari costruttivi delle opere da realizzare;

Il quadro di concessione risulta come appresso specificato:

QUADRO ECONOMICO

A ☐ LAVORI ☐

A.1	Lavori a misura	€	0,00
A.2	Lavori a corpo	€	467.631,65
	SOMMANO	€	467.631,65
	Di cui per manodopera(incidenza 17,00%)	€	79.970,65
A.3	Oneri connessi alla Sicurezza	€	8.618,64
	TOTALE LAVORI	€	476.250,29
A.4	Oneri di progettazione esecutiva	€	22.013,11
	TOTALE ☐ porto ☐ o ☐ plessi ☐ a base d'asta ☐	€	498.263,40

☐ **SOMME A DISPOSIZIONE** ☐

☐ .1	Per progetto definito	€	12.000,00
☐ .2	Per art.92 D.Leg.vo 163/2006	€	6.975,69
☐ .3	Per oneri relativi a fasi LND - FIGC	€	13.340,00
☐ .4	Per commissione giudicatrice	€	3.000,00
☐ .5	Per spese di pubblicazione	"	2.000,00
☐ .6	Per imprevisti	"	19.355,00
☐ .7	IVA 10% sul Totale Lavori € 476.250,29	"	47.625,03
☐ .8	IVA 22% su somme a disposizione e progettazione es. € 52.353,11	"	11.517,68
	TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE ☐		115.813,40
	TOTALE COMPLESSIVO ☐		<u><u>1.000.000</u></u>
	ed In ☐ ira TONDA ☐		<u><u>1.000.00</u></u>

La formulazione dei prezzi unitari è stata effettuata :

- mediante analisi effettuate tenendo a riferimento il vigente prezzario della Regione Basilicata (anno 2015) per categorie che concorrono alla formazione di un importo dei lavori superiore al 75 %;
- per le altre categorie di lavoro sono stati assunti i prezzi riportati nello stesso prezzario.

Per il completamento degli interventi relativi al presente primo stralcio sono stati previsti 75 giorni complessivi, che tengono conto della esecuzione dei lavori (giorni 45), della redazione del progetto esecutivo (giorni 20), e del tempo occorrente per l'approvazione dello stesso e per la consegna dei lavori (giorni 10). Il cronoprogramma generale, a corredo del progetto, riporta la sequenza temporale delle attività amministrative e di esecuzione dell'opera.

7. Elaborati di progetto

	denominazione	
1	RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA	
2	QUADRO ECONOMICO	
2a	QUADRO DI INCIDENZA DELLA MANODOPERA	
3	COMPUTO METRICO ESTIMATIVO	
4	ELENCO PREZZI E ANALISI DEI PREZZI	
5	PIANO DI MANUTENZIONE	
6	CRONOPROGRAMMA	
7	Elaborati Grafici:	
	Tav. 01 –Aerofotogrammetrico sc. 1:5000	
	Tav. 02 –Planimetria rilievo esistente sc.1:200	
	Tav. 03 –Schema pendenze e drenaggio superficiale di progetto sc. 1:200	
	Tav. 04 –Planimetria di drenaggio profondo sc.1:200	
	Tav. 05 –Planimetria di tracciamento e sc.1:200	
	Tav. 06 –Planimetria schema di irrigazione sc.1:200	
	Tav. 07 –Particolari costruttivi sc. 1:10	
8	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	
9	FASCICOLO DELL'OPERA	
10	PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO CON COMPUTO ONERI DI SICUREZZA	

Potenza, Agosto 2015

Il Progettista

Dott. Ing. Fabrizio Cerverizzo