

1. User Interaction

ARCore utilizza la tecnologia *ray casting* per permettere all'utente di posizionare un oggetto nella scena corrente in un punto fissato. Quando lo schermo del telefono viene toccato o viene compiuta qualche altra interazione, viene proiettato un raggio nella visuale del mondo della fotocamera che può intersecare un preciso punto (costituito da due coordinate x,y) o piani geometrici. ARCore permette di ricavare un elenco dei risultati delle intersezioni con la geometria della scena rilevata attraverso gli `hitTest`. Solitamente il primo risultato è quello più significativo perchè si riferisce all'intersezione più vicina al dispositivo.

Ogni risultato è costituito da:

- Lunghezza in metri dall'origine del raggio.
- Posa (posizione e orientamento) del punto toccato.
- Istanza `Trackable` che contiene la geometria 3d che è stata toccata.

Questo risultato può essere utilizzato per definire un'ancora che permette di fissare la posizione di contenuti virtuali all'interno dello spazio. L'ancora si adatta agli aggiornamenti dello spazio e aggiorna gli oggetti ancorati ad essa.

Nella sezione *Plane Detection* della nostra applicazione abbiamo utilizzato l'ancoraggio; in particolare quando viene premuto lo schermo viene creato un oggetto `Anchor` sul quale verrà renderizzato il modello 3D dell'animale selezionato.

(Esempio 1.1)

```
//Evento che si verifica quando viene toccato un piano
arFragment.setOnTapArPlaneListener { hitResult, plane, motionEvent ->

    //Se siamo nella modalità place model
    if (!switchButton.isChecked) {

        arFragment.arSceneView.scene.addChild(AnchorNode(hitResult.createAnchor()).apply { this: AnchorNode

        // Crea il transformable model e lo aggiunge all'anchor
        addChild(TransformableNode(arFragment.transformationSystem).apply { this: TransformableNode

            setModel()
            renderable = objRenderable

            //...
```

Fonte: nostra applicazione

Figura 1.1: Anchor

Esistono quattro tipi di risultati che si possono ottenere in una sessione ARCore:

- **Profondità:** richiede l'attivazione di depth API nella sessione ARCore ed è usato per posizionare oggetti su superfici arbitrarie (non solo su piani).
- **Aereo:** permette di posizionare un oggetto su superfici piane e utilizza la loro geometria per determinare la profondità e l'orientamento del punto individuato.
- **Punto caratteristico:** permette di disporre oggetti in superfici arbitrarie basandosi su caratteristiche visive attorno al punto sul quale l'utente tocca.
- **Posizionamento istantaneo:** consente di posizionare un oggetto rapidamente in un piano utilizzando la sua geometria completa attorno nel punto selezionato.

Il risultato restituito da `hitTest` nella nostra applicazione è di tipo `Aereo`; il rilevamento di un piano consente di disporre un animale in un punto preciso. Questo evento è stato gestito dal metodo `setOnTapArPlaneListener` riportato nell'esempio 1.1 nella pagina precedente.