

# 1. Augmented faces

L'API *Augmented Faces* permette di identificare i volti umani e le varie parti che lo compongono tramite Intelligenza Artificiale, per sovrapporre ad essi modelli 3D come maschere, occhiali, cappelli utilizzando solo la fotocamera frontale [google2022faces]. Questa libreria permette ottenere un *face mesh*, una rappresentazione virtuale composta da una maglia di punti che riproduce il profilo del volto [oufqi2020arkit]. Oltre ad essa, l'API fornisce un *center pose* e tre *region pose*, come descritti dalla figura ??.

**Face mesh** Consiste in una rete di 468 punti, che permette di posizionare una texture sul volto. Essa viene tracciata come un piano, per permettere all'immagine virtuale di seguire il volto anche se in movimento, come spiegato in [googleblog2019faces].

**Center pose** Rappresenta il centro del volto, posizionato dietro il naso. Utile per il rendering di oggetti virtuali da posizionare sopra la testa.

**Region pose** Identifica una regione rilevante del volto, come i lati destro o sinistro della fronte, oppure il naso. Sono utili per il rendering di oggetti virtuali da posizionare sul naso o attorno agli orecchi.

```
(d)(t)
EFTn-
pisi-
divio-
fani
caldi
mule
tne-
pion
spo-
se
Fonte:
https:
//
developers.
google.
com/
```

Figura 1.1: Elementi ottenuti tramite l'API Augmented Faces

La configurazione della sessione ARCore deve essere effettuata selezionando la fotocamera frontale ed abilitando la modalità Augmented Face, come mostrato nel listing ?? tratto dalla guida ufficiale Google.

```
1 // Configura la sessione utilizzando la camera frontale.
2 val filter = CameraConfigFilter(session).setFacingDirection(CameraConfig.
    FacingDirection.FRONT)
3 val cameraConfig = session.getSupportedCameraConfigs(filter)[0]
4 session.cameraConfig = cameraConfig
5
6 // Abilita la modalità Augmented Face.
7 val config = Config(session)
8 config.augmentedFaceMode = Config.AugmentedFaceMode.MESH3D
9 session.configure(config)
```

Listing 1.1: Configurazione della modalità Augmented Face.

Da ogni frame è possibile ricavare un oggetto **Trackable**, che può essere tracciato e a cui possono essere collegate degli **Anchor**. Verificando lo stato di ogni oggetto **Trackable** restituito, è possibile ricavare i region pose, il center pose e i vertici del face mesh, per poi procedere con il rendering degli oggetti virtuali. Si veda il listing ?? tratto dalla documentazione ufficiale per un possibile utilizzo.

```
1 // Ricava gli oggetti trackable dalla sessione ARCore
2 val faces = session.getAllTrackables(AugmentedFace::class.java)
3
4 // Verifica lo stato di ogni oggetto contenuto nella lista di Trackable
5 faces.forEach { face ->
6     if (face.trackingState == TrackingState.TRACKING) {
7         // Ricava il center pose
8         val facePose = face.centerPose
9
10        // Ricava i region pose
11        val foreheadLeft = face.regionPose(AugmentedFace.RegionType.FOREHEAD_LEFT)
12        val foreheadRight = face.regionPose(AugmentedFace.RegionType.FOREHEAD_RIGHT)
13        val noseTip = face.regionPose(AugmentedFace.RegionType.NOSE_TIP)
14
15        // Ricava i vertici del face mesh
16        val faceVertices = face.meshVertices
17
18        // Rendering dell'oggetto virtuale
19        // ...
20    }
21 }
```

Listing 1.2: Utilizzo della modalità Augmented Faces.