

RELAZIONE PROGETTO FRAVIT

| Indice |
|---|
| 1. Introduzione |
| 2. Requisiti funzionali |
| 3. Manuale utente |
| 4. Scelte progettuali |
| 5. Implementazioni future |
| 6. Processo di sviluppo e organizzazione del lavoro |
| 7. Conclusioni |

Introduzione

Questo documento ha il compito di illustrare l'utilizzo della prima versione dell'applicazione ****FRAVIT****.

L'applicativo software è stato sviluppato dal gruppo composto da:

- **Francesco Sasso** (<https://github.com/franklin2219>)
 - Matricola: 715742
 - Mail istituzionale: f.sasso16@studenti.uniba.it
- **Vito Musco** (<https://github.com/VitoMusco>)
 - Matricola: 724569
 - Mail Istituzionale: v.musco1@studenti.uniba.it
- **Repository progetto**: <https://github.com/franklin2219/FRAVIT>

Il nome dell'applicativo sono le iniziali del nome dei membri del gruppo.

L'assistente virtuale intelligente ****FRAVIT**** nasce con lo scopo di aiutare i negozi locali che si occupano della vendita di film e serie TV in DVD, nel comprendere quale debba essere il prezzo, nel suggerire un determinato film o una serie TV ai clienti che ne fanno richiesta e nel comprendere in quale sezione del negozio un nuovo film o serie TV debba essere posizionato.

(Suddivisi in base alle caratteristiche del film o della serie TV)

Si è scelto di utilizzare un dataset già preesistente in rete, in modo tale da poter utilizzare come base di conoscenza dei dati sufficienti per ottenere gli obiettivi stabiliti.

Sono state effettuate delle modifiche a tale dataset come l'inserimento delle colonne "voto_convertito", "durata_convertita", "anno_convertito", "genere_convertito" utilizzate per fornire degli esempi di prezzi dei film presenti nel dataset e per effettuare il suggerimento del film al cliente.

Requisiti funzionali

Per avviare correttamente il programma è necessario installare:

- 'numpy' tramite il comando da terminale ``pip install numpy``;
- 'pandas' tramite il comando da terminale ``pip install pandas``;
- 'sklearn' tramite il comando da terminale ``pip install scikit-learn`` per implementare i classificatori utilizzati;
- 'matplotlib' tramite il comando da terminale ``pip install -U matplotlib``;

Inoltre, tutte le librerie utilizzate sono visualizzabili nel file *requirements.txt* presente all'interno del progetto.

Manuale utente

La prima volta che si importa il progetto, la compilazione potrebbe richiedere qualche secondo in più!

Quando il programma sarà avviato verrà visualizzata la schermata principale a linea di comando:

```
+++++
|                                GESTORE FILM E SERIE TV                                |
+++++
|                1) Predici Prezzo                |
|                2) Suggerisci film                |
|                3) Trova Sezione Negozio          |
|                4) Precision,Recall,Mae,Accuratezza |
|                5) Esci                            |
+++++
Inserisci il numero dell'operazione da effettuare :
```

Se avviato correttamente da questo momento in poi si potranno utilizzare i seguenti comandi:

- **``Predici Prezzo``** → comando che viene suggerito dal banner iniziale, e che se invocato permette di inserire i dati di un nuovo film o serie TV che dovranno essere inseriti nel negozio in modo tale da comprendere quale sarà il loro prezzo.
- **``Suggerisci Film``** → comando che viene suggerito dal banner iniziale, e che se invocato permette di inserire i dati relativi ai gusti del cliente permettendo a FRAVIT di suggerire uno tra i film presenti nel dataset e che rispetteranno i gusti forniti.
- **``Trova Sezione Negozio``** → comando che viene suggerito dal banner iniziale, e che permette di inserire i dati relativi al film/serieTV di cui si vuole comprendere la sezione e si otterrà la sezione nella quale quel determinato film/serieTV deve essere posto.
- **``Precision,Recall,Mae,Accuratezza``** → comando che viene suggerito dal banner iniziale, e che permette di visionare i dati relativi alla precision, alla recall, al Mae ed all'accuratezza sul train/test effettuato nella rete neurale.
- **``Esci``** → comando per terminare l'esecuzione dell'applicazione.

Inserendo il comando Precision,Recall,Mae,Accuratezza verrà visualizzata la seguente schermata:

```
+-----+
+                DATI SULLE PREDIZIONI                +
+-----+
+ Precision :  1.0
+ Recall   :  1.0
+ Accuratezza : 0.9996544391281234
+ MAE sul test set : 3.322590291391168e-05
+ MAE sul train set : 0.0
+-----+
```

Una volta terminato correttamente il programma, verrà visualizzato a linea di comando il seguente messaggio:

A presto!

In seguito, l'applicazione verrà chiusa.

Vengono gestiti tutti i casi in cui l'utente inserisce un input errato!

Di seguito un esempio di interazione con il sistema nel caso si voglia comprendere il prezzo di un nuovo film/serieTV:

```
Inserisci l'anno di pubblicazione del film/serieTV :2015
Definisci la durata del film/serieTV :180
Inserisci il voto (un numero da 1 a 10) :9
```

Di seguito un esempio di interazione con il sistema nel caso si voglia suggerire film/serieTV:

```
Inserisci il numero dell'operazione da effettuare : 2
+++++
+          1)Animazione          +
+          2)Drammatico          +
+          3)Sentimentale        +
+          4)Commedia            +
+          5)Poliziesco          +
+          6)Thriller            +
+          7)Avventura           +
+          8)Documentario        +
+          9)Horror              +
+          10)Azione             +
+          11)Catastrofico       +
+          12)Western            +
+          13)Spionaggio         +
+          14)Biografico         +
+          15)Musicale           +
+          16)Fantasy            +
+          17)Guerra             +
+          18)Grottesco          +
+          19)Gangster           +
+          20)Mitologico         +
+          21)Storico            +
+          22)Noir               +
+          23)Supereroi          +
+          24)Biblico            +
+          25)Sportivo           +
+          26)Sperimentale       +
+          27)Cortometraggio     +
+++++
Inserisci il genere di Film/SerieTv che ti piacerebbe vedere :3
Inserisci il valore il livello di humor tra 0 a 5 :4
Inserisci il valore il livello di ritmo tra 0 a 5 :2
Inserisci il valore il livello di impegno tra 0 a 5 :1
Inserisci il valore il livello di tensione tra 0 a 5 :5
Inserisci il periodo cinematografico che preferisci:
1: piu' di 20 anni fa
2: dal 2002 al 2012
3: dal 2012 al 2021
4: dal 2021 in poi:
--> 3
```

Di seguito un esempio di interazione con il sistema nel caso si voglia comprendere la sezione di un nuovo film/serieTV:

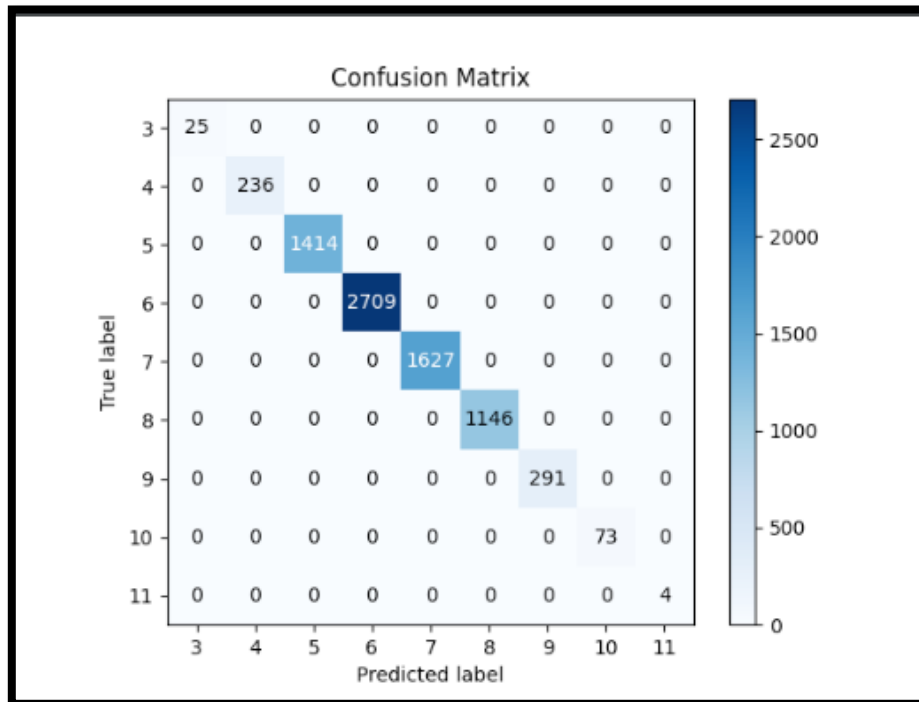
```
Inserisci il valore il livello di humor tra 0 a 5 :4
Inserisci il valore il livello di ritmo tra 0 a 5 :3
Inserisci il valore il livello di impegno tra 0 a 5 :4
Inserisci il valore il livello di tensione tra 0 a 5 :1
```

Scelte progettuali

Nel nostro applicativo software si è scelto di utilizzare:

- Un **Dataset** → contente più di 30.000 tra Film e Serie Tv alla quale però sono state aggiunte informazioni necessarie per l'utilizzo dell'applicazione come:
 - `genere convertito` utilizzato per la conversione del genere di un film/serie TV in valori numerici utili agli scopi progettuali (da 1 a 27)
 - `voto convertito` utilizzato per rappresentare il voto fornito dall'utente in un valore numerico utile agli scopi progettuali (da 1 a 4)
 - `durata convertita` utilizzata per rappresentare la durata del film/serie TV con dei valori numerici utili agli scopi progettuali (da 1 a 3)
 - `anno convertito` utilizzato per rappresentare l'anno di pubblicazione del film/serie TV con dei valori numerici utili agli scopi progettuali (da 1 a 4)
- Una **rete neurale** → in grado di predire il prezzo di un nuovo film/serie TV in base alle informazioni che gli verranno fornite. Per predire il prezzo analizzerà il voto ricevuto, l'anno di pubblicazione e la durata del film/serie TV.
- Un **K-nearest_neighbors** → in grado di suggerire un determinato film o una serie TV al cliente in base alle informazioni fornite in input che rappresenteranno le proprietà del film che si vorrà vedere. Verrà richiesto il genere di film che si intende vedere, il periodo cinematografico che si preferisce vedere ed i livelli di humor, tensione, ritmo, impegno richiesti.
- Un **albero di decisione** → in grado di far comprendere in quale sezione del negozio dovrà essere posto un determinato film o una serie TV, in base alle caratteristiche inserite in input.
 - sezione 1 → film o serie TV con maggior *humor*.
 - sezione 2 → film o serie TV con maggior *ritmo*.
 - sezione 3 → film o serie TV con maggior *impegno*.
 - sezione 4 → film o serie TV con maggior *tensione*.
- **K-fold cross validation** → come tecnica per valutare l'accuratezza del sistema.

- **Precision e Recall** → come metriche di valutazione del sistema con l'utilizzo di una ConfusionMatrix.



DATASET

Dataset contenente informazioni relativi ai film e serie TV usciti durante gli anni.

Contenente le seguenti colonne:

- filmtv_id;
- titolo_originale;
- titolo_italiano;
- anno;
- genere;
- durata;
- voto;
- humor;
- ritmo;
- impegno;
- tensione;
- prezzo;
- anno_convertito;
- durata_convertita;
- voto_convertito;
- genere_convertito;
- sezione

| dataset_completo | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|---|--------------------------------------|------|--------------|--------|------|-------|-------|---------|----------|--------|-----------------|-------------------|-----------------|-------------------|---------|
| filmtv_id | titolo_originale | titolo_italiano | anno | genere | durata | voto | humor | ritmo | impegno | tensione | prezzo | anno_convertito | durata_convertita | voto_convertito | genere_convertito | sezione |
| 2 | Bugs Bunny's Third Movie: 1001 Rabbit Tales | Le 1001 favole di Bugs Bunny | 1982 | Animazione | 76 | 7,7 | 3 | 3 | 0 | 0 | 5 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 |
| 3 | 18 anni tra una settimana | 18 anni tra una settimana | 1991 | Drammatico | 98 | 6,5 | 0 | 2 | 0 | 2 | 6 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 |
| 17 | Ride a Wild Pony | A cavallo di un pony selvaggio | 1976 | Sentimentale | 91 | 5,6 | 1 | 2 | 1 | 0 | 6 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 |
| 18 | Diner | A cena con gli amici | 1982 | Commedia | 95 | 7 | 2 | 2 | 0 | 1 | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 |
| 20 | A che servono questi quattrini? | A che servono questi quattrini? | 1942 | Commedia | 85 | 5,9 | 3 | 1 | 1 | 0 | 5 | 1 | 1 | 3 | 4 | 1 |
| 22 | A ciascuno il suo | A ciascuno il suo | 1967 | Drammatico | 93 | 7,7 | 0 | 2 | 3 | 3 | 6 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 |
| 23 | Dead-Bang | Dead Bang - A colpo sicuro | 1989 | Poliziesco | 109 | 6 | 0 | 2 | 0 | 2 | 6 | 1 | 2 | 3 | 5 | 1 |
| 24 | A... come assassino | A... come assassino | 1966 | Thriller | 80 | 5,5 | 1 | 2 | 0 | 1 | 5 | 1 | 1 | 3 | 6 | 2 |
| 26 | At Close Range | A distanza ravvicinata | 1986 | Drammatico | 115 | 7,4 | 0 | 2 | 1 | 2 | 6 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 |
| 30 | A Ghentar si muore facile | A Ghentar si muore facile | 1968 | Avventura | 101 | 4,8 | 0 | 2 | 0 | 1 | 5 | 1 | 2 | 2 | 7 | 2 |
| 32 | Sleeping with the Enemy | A letto con il nemico | 1990 | Drammatico | 96 | 5,1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 6 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 |
| 34 | In Bed With Madonna | A letto con Madonna | 1990 | Documentario | 111 | 5,3 | 1 | 3 | 0 | 0 | 6 | 1 | 2 | 3 | 8 | 2 |
| 36 | Bowery at Midnight | A mezzanotte corre il terrore | 1942 | Horror | 62 | 5,3 | 0 | 2 | 1 | 3 | 5 | 1 | 1 | 3 | 9 | 4 |
| 37 | A mezzanotte va la ronda del piacere | A mezzanotte va la ronda del piacere | 1975 | Commedia | 100 | 5,9 | 2 | 2 | 0 | 0 | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 |
| 38 | Mr. Majestyk | A muso duro | 1974 | Azione | 105 | 6,2 | 0 | 3 | 2 | 2 | 6 | 1 | 2 | 3 | 10 | 2 |
| 45 | Warning Sign | A pochi secondi dalla fine | 1985 | Catastrofico | 99 | 4,8 | 0 | 2 | 1 | 1 | 5 | 1 | 2 | 2 | 11 | 2 |
| 47 | About Last Night | A proposito della notte scorsa... | 1986 | Commedia | 113 | 5,9 | 2 | 3 | 1 | 1 | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 | 2 |
| 49 | Fail-Safe | A prova di errore | 1964 | Drammatico | 110 | 8,2 | 0 | 3 | 3 | 3 | 7 | 1 | 2 | 4 | 2 | 2 |
| 51 | Some Like It Hot | A qualcuno piace caldo | 1959 | Commedia | 120 | 9,1 | 4 | 3 | 2 | 2 | 8 | 1 | 3 | 4 | 4 | 1 |
| 53 | A qualsiasi prezzo | A qualsiasi prezzo | 1968 | Avventura | 94 | 3,7 | 1 | 2 | 0 | 1 | 5 | 1 | 2 | 2 | 7 | 2 |
| 54 | Johnny O'Clock | A sangue freddo | 1947 | Thriller | 95 | 7,7 | 1 | 3 | 1 | 3 | 6 | 1 | 2 | 3 | 6 | 1 |
| 55 | Back to School | A scuola con papà | 1986 | Commedia | 100 | 6,5 | 3 | 2 | 1 | 0 | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 |
| 58 | Driving Miss Daisy | A spasso con Daisy | 1989 | Commedia | 100 | 7 | 2 | 2 | 3 | 1 | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 | 3 |
| 59 | Enid Is Sleeping | A spasso con la morta | 1989 | Commedia | 102 | 7 | 3 | 2 | 0 | 1 | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 |
| 61 | The Appaloosa | A Sud Ovest di Sonora | 1966 | Western | 98 | 6,9 | 0 | 2 | 1 | 3 | 6 | 1 | 2 | 3 | 12 | 4 |
| 63 | ...a tutte le auto della polizia... | ...a tutte le auto della polizia... | 1975 | Poliziesco | 100 | 5,4 | 0 | 2 | 0 | 2 | 6 | 1 | 2 | 3 | 5 | 1 |
| 67 | You'll Like My Mother | A un passo dalla morte | 1973 | Thriller | 94 | 7,8 | 0 | 3 | 1 | 3 | 6 | 1 | 2 | 3 | 6 | 2 |
| 68 | Abbasso la miseria! | Abbasso la miseria! | 1945 | Commedia | 90 | 6 | 2 | 2 | 0 | 0 | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 |
| 69 | Abbasso la ricchezza! | Abbasso la ricchezza! | 1946 | Commedia | 93 | 5,6 | 2 | 2 | 1 | 0 | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 |
| 71 | Charlie Muffin | L'abbraccio dell'orso | 1979 | Spionaggio | 109 | 6,2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 6 | 1 | 2 | 3 | 13 | 4 |
| 73 | Abbronzatissimi | Abbronzatissimi | 1991 | Commedia | 114 | 3,2 | 2 | 1 | 0 | 0 | 5 | 1 | 2 | 2 | 4 | 1 |
| 74 | The Deep | Abissi | 1977 | Avventura | 130 | 5,2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 7 | 1 | 3 | 3 | 7 | 1 |

Rete Neurale

Il programma è stato dotato di una funzione che sfrutta un classificatore (MLPclassifier) per determinare il prezzo a cui apparterrà un determinato film o una serie TV inseriti in input.

Abbiamo utilizzato un file CSV per addestrare il nostro classificatore. Le informazioni che l'utente deve inserire sono:

- **Anno:** ovvero l'anno di pubblicazione del film o della serie TV;
- **Durata:** ovvero la durata del film o della serie TV espressa in minuti.
- **Voto:** ovvero il voto della critica a tale film o serie TV.

Ad ogni campo sono stati associati i seguenti valori:

- Per il titolo originale ed il titolo in italiano, una stringa;
- Per l'anno, un intero successivamente modificato in:

| anno >= 2021 | anno >= 2012 | anno >= 2002 | altrimenti |
|--------------|--------------|--------------|------------|
| 4 | 3 | 2 | 1 |

- Per il genere, una stringa successivamente modificato in:

| | | | | |
|------------|------------|--------------|----------|------------|
| Animazione | Drammatico | Sentimentale | Commedia | Poliziesco |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

| | | | | |
|----------|-----------|--------------|--------|--------|
| Thriller | Avventura | Documentario | Horror | Azione |
| 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

| | | | | |
|--------------|---------|------------|------------|----------|
| Catastrofico | Western | Spionaggio | Biografico | Musicale |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |

| | | | | |
|---------|--------|-----------|----------|------------|
| Fantasy | Guerra | Grottesco | Gangster | Mitologico |
| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

| | | | | |
|---------|------|-----------|---------|----------|
| Storico | Noir | Supereroi | Biblico | Sportivo |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |

| | |
|--------------|----------------|
| Sperimentale | Cortometraggio |
| 26 | 27 |

- Per il voto, un range di valori interi da 1 a 10 successivamente modificato in :

| | | | |
|---------------|---------------|---------------|------------|
| voto ≥ 8 | voto ≥ 5 | voto ≥ 3 | altrimenti |
| 4 | 3 | 2 | 1 |

- Per la durata, un intero successivamente modificato in :

| | | | |
|---------------|----------------|----------------|------------|
| durata < 90 | durata < 120 | durata < 140 | altrimenti |
| 1 | 2 | 3 | 4 |

Il risultato della funzione **Predici Prezzo** sarà il prezzo alla quale quel determinato film o serie TV potrà esser venduto.

ESEMPIO PREDIZIONE PREZZO FILM/SERIE TV:

Il prezzo per il film e' di : 11 euro

K-nearest_neighbors

Nel nostro applicativo è stata implementata una funzione che sfrutta il K-nearest_neighbors.

Questo è in grado di suggerire un film o una serie TV presente all'interno del dataset.

L'assistente, infatti, ponendo delle domande all'utente otterrà abbastanza dati per poter effettuare il suggerimento. In base ai dati:

- **Genere** del film o della serie TV che si desidera vedere;
- **Anno**, periodo cinematografico del film o della serie TV che si desidera guardare;
- Livello di **Humor** del film o serie TV che si desidera guardare;
- Livello di **Ritmo** del film o serie TV che si desidera guardare;
- Livello di **Impegno** del film o serie TV che si desidera guardare;
- Livello di **Tensione** del film o serie TV che si desidera guardare;

Il risultato della funzione '**Suggerisci nuovo film**' sarà un determinato film o serie TV in base agli input forniti.

ESEMPIO SUGGERIMENTO FILM/SERIE TV:

Il film che ti suggeriamo e': ['Ladri di cadaveri. Burke & Hare']

ESEMPIO RETE NEURALE:

Predizione prezzo in base a degli esempi di valori inseriti in input:

- * Prezzo = 3 SE (voto = 1 \wedge anno = 1 \wedge durata = 1)
- * Prezzo = 4 SE (voto = 2 \wedge anno = 1 \wedge durata = 1)
- * Prezzo = 5 SE (voto = 1 \wedge anno = 3 \wedge durata = 1)
- * Prezzo = 6 SE (voto = 4 \wedge anno = 1 \wedge durata = 1)
- * Prezzo = 7 SE (voto = 1 \wedge anno = 2 \wedge durata = 4)
- * Prezzo = 8 SE (voto = 3 \wedge anno = 3 \wedge durata = 2)
- * Prezzo = 9 SE (voto = 3 \wedge anno = 3 \wedge durata = 3)
- * Prezzo = 10 SE (voto = 4 \wedge anno = 4 \wedge durata = 2)
- * Prezzo = 11 SE (voto = 5 \wedge anno = 4 \wedge durata = 2)
- * Prezzo = 12 SE (voto = 8 \wedge anno = 2 \wedge durata = 2)

Albero di decisione

Nel nostro applicativo è stata implementata una funzione che sfrutta il DecisionTreeClassifier.

Questo è in grado di suddividere un film o una serie TV in una determinata sezione presente all'interno del negozio, in base a delle caratteristiche del film/serie TV inserite in input.

I dati che vengono utilizzati sono:

- * Livello di **Humor** del film o serie TV ;
- * Livello di Ritmo del film o serie TV ;
- * Livello di **Impegno** del film o serie TV ;
- * Livello di **Tensione** del film o serie TV ;

ESEMPIO SEZIONE FILM/SERIE TV:

Il film o la serie TV dovranno esser riposti nella sezione : **impegno**

Implementazioni future

In futuro, alcune feature che potrebbero essere implementate sono:

1. Inserimento GUI;
2. Inserimento gestione noleggio film e serie TV;
3. Inserimento predizione mora su mancata restituzione di film o serie TV;

Processo di sviluppo e organizzazione del lavoro

Il progetto è stato sviluppato a partire da fine gennaio 2022 fino a metà febbraio 2022, ****completamente in remoto****.

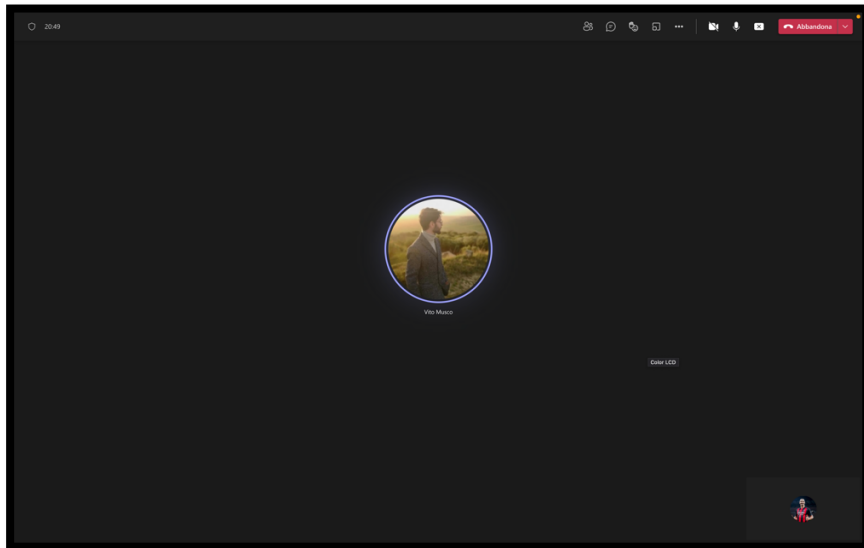
Piattaforme di comunicazione

Per la comunicazione, il nostro gruppo, ha adottato due piattaforme:

- **Microsoft Teams**
- **Whatsapp**

La prima è stata scelta poiché è una piattaforma a tutti i membri del gruppo familiare, anche a causa del periodo pandemico attraversato, la quale permetteva di organizzare videoconferenze e di condividere lo schermo.

Ciò è stato molto utile nel momento in cui sorgevano difficoltà in quanto si poteva risolvere il problema tutti insieme.



La seconda è stata scelta poiché era il mezzo di comunicazione più immediato. Tramite questa piattaforma, è stato possibile confrontarsi durante lo sviluppo, decidere i giorni e gli orari per le nostre chiamate e per tenerci contatto.

Conclusioni

Riteniamo che questo progetto sia stato un buon banco di prova. Nonostante le difficoltà riscontrate siamo riusciti comunque a rispettare gli obiettivi stabiliti e a trarre il meglio da questa esperienza formativa.

Ringraziamo per l'attenzione.

Gli studenti: Francesco Sasso, Vito Musco
Applicazione: **[FRAVIT]**