



**POLITECNICO**  
**MILANO 1863**

INSERIREMO DATA CONSEGNA

**GEA**  
Gioco Educazione Alimentare

Blanco      Federica      875487  
Pennati      Giulia      882962

*Advanced User Interface Project*  
2017/2018

## **Abstract**

This document describes the design of GEA, a web application for children with NeuroDevelopmental Disorder that has been developed in cooperation with a team of therapists and children themselves. GEA wants to achieve the objective of teaching the nutrition education through a virtual reality game focused on food pyramid, healthy food and good alimentation avoiding waste of real food. It is developed taking in mind the real laboratory that children do in the specialized center so we reproduce a smart and comfortable space in which they can play the three different games proposed to them. It is also possible to choose a level of difficulty to make a personalization based on child capacities. GEA has also a functionality that replicates the smartphone screen on a pc screen in such a way that the therapist can see what the child is doing so he can explain all the doubts or help if there are some difficulties.

## **Il Team**



*Federica Blanco  
federica.blanco@mail.polimi.it  
3891098408*

# Indice

<b>1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Stato dell'Arte</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Bisogni e Requisiti</b>	<b>3</b>
3.1	Target Group . . . . .	3
3.2	Stakeholder e Bisogni . . . . .	3
3.3	Obiettivo del progetto . . . . .	3
3.4	Contesto . . . . .	3
3.5	Vincoli . . . . .	3
3.6	Requisiti iniziali . . . . .	4
<b>4</b>	<b>UXDesign</b>	<b>5</b>
4.1	Approccio generale . . . . .	5
4.2	Scenari . . . . .	9
4.2.1	Scenario 1 . . . . .	9
4.2.2	Scenario 2 . . . . .	9
4.2.3	Scenario 3 . . . . .	10
4.3	Mockup . . . . .	11
4.3.1	Schermata principale . . . . .	11
4.3.2	Scelta livello difficoltà . . . . .	12
4.3.3	Primo gioco: Impara con la piramide . . . . .	13
4.3.4	Secondo gioco: E' sano o no? . . . . .	16
4.3.5	Terzo gioco: A tavola! . . . . .	20
<b>5</b>	<b>Implementazione</b>	<b>24</b>
5.1	Architettura hardware . . . . .	24
5.2	Architettura software . . . . .	25
5.3	Linguaggi di programmazione e software utilizzati . . . . .	26
5.3.1	Linguaggi di programmazione . . . . .	26
5.3.2	Software . . . . .	26
<b>6</b>	<b>Valutazione</b>	<b>27</b>
<b>7</b>	<b>Sviluppi Futuri</b>	<b>28</b>
<b>8</b>	<b>Appendice</b>	<b>29</b>
8.1	Tool utilizzati . . . . .	29
8.2	Acronimi . . . . .	29
8.3	Bibliografia . . . . .	29

## Elenco delle figure

1	Diagramma di flusso generale . . . . .	6
2	Diagramma di flusso del gioco "Impara con la piramide" . . . . .	7
3	Diagramma di flusso dei giochi "E' sano o no?" e "A tavola!" . . . . .	8
4	Schermata iniziale mockup . . . . .	11
5	Scelta livello difficoltà mockup . . . . .	12
6	Impara con la piramide mockup . . . . .	13
7	Piramide mockup . . . . .	14
8	Piramide proseguimento mockup . . . . .	15
9	E' sano o no? mockup . . . . .	16
10	Schermata "E' sano o no?" mockup . . . . .	17
11	Scelta cibo "spazzatura" mockup . . . . .	18
12	Feedback scelta errata mockup . . . . .	19
13	A tavola! mockup . . . . .	20
14	Schermata "A tavola!" mockup . . . . .	21
15	Scelta pasto mockup . . . . .	22
16	Feedback scelta corretta mockup . . . . .	23
17	Architettura hardware . . . . .	24
18	Architettura software . . . . .	25

# 1 Introduzione

(a summary of the key points of your project) 1-2 pag

Il termine disturbo neurologico, NDD, racchiude al suo interno tutte le condizioni che sono causate da una disfunzione di una parte del cervello o del sistema nervoso che mostrano alcuni sintomi nello sviluppo fisico e psicologico del bambino. Tra le malattie più comuni troviamo l'Autismo, ASD, il deficit dell'attenzione e iperattività, ADHD, e la sindrome di Down. I bambini che soffrono di queste sindromi hanno bisogno di un aiuto nello sviluppo di abilità cognitive quali attenzione e linguaggio, abilità sociali quali la capacità di relazionarsi con gli altri e abilità di autonomia personale e domestica. I grandi benefici dell'utilizzo della Realtà Virtuale in un contesto educativo e riabilitativo sono ormai riconosciuti a livello mondiale. Il nostro progetto si focalizza proprio su questo aspetto. GEA, Gioco Educazione Alimentare, si pone come obiettivo quello di aiutare grazie all'uso della VR i bambini a sviluppare una autonomia propria e domestica nel campo dell'alimentazione. Grazie a questo gioco i bambini alleneranno la memoria per ricordare i vari livelli della piramide alimentare, impareranno a riconoscere i cibi sani da quelli cosiddetti "spazzatura" e capiranno come abbinare un pasto della giornata ad una pietanza e viceversa. GEA viene sviluppata come app per smartphone ma con la necessaria replicazione dello schermo sul computer della terapista in modo che possa seguire tutto quello che il bambino compie durante l'esperienza di gioco. Nelle sezioni successive saranno spiegati in maggiore dettaglio lo stato dell'arte, i requisiti e bisogni dei nostri stakeholder, le tecnologie hardware e software utilizzate per lo sviluppo e gli scenari rappresentativi.

## **2 Stato dell'Arte**

(related works in the research or market arena that address similar problems)

## **3 Bisogni e Requisiti**

The problem that you want to address o Main Target Groups o Context and Needs addressed o (Constraints) o Goals of your project

### **3.1 Target Group**

GEA è rivolto ai bambini affetti da NDD ossia da malattie neurologiche, in particolare i nostri principali utenti sono seguiti da terapisti che li aiutano nel loro percorso e portano avanti un progetto di educazione alimentare che si svolge durante un laboratorio con personale qualificato.

### **3.2 Stakeholder e Bisogni**

I nostri stakeholder sono divisi essenzialmente in tre categorie:

- Utenti primari (end user): bambini affetti da sindrome NDD
- Utenti secondari: terapisti
- Utenti terziari: familiari, sviluppatori, manager

Il bisogno che la nostra applicazione cerca di soddisfare è un necessario sviluppo di un'autonomia personale e domestica nel campo dell'alimentazione: aumentare dunque la capacità di stabilire in autonomia quali cibi è corretto mangiare, in quante dosi e a quali pasti del giorno.

### **3.3 Obiettivo del progetto**

L'obiettivo del progetto GEA è creare un'applicazione in grado di insegnare ai bambini affetti da NDD l'educazione alimentare tramite un'esperienza di gioco interattiva.

### **3.4 Contesto**

Il contesto di utilizzo di GEA è una stanza in un centro specializzato durante una seduta di laboratorio di alimentazione con la presenza di una terapista.

### **3.5 Vincoli**

Vi sono svariati vincoli da dover rispettare:

- Basso costo

- Grande facilità di utilizzo
- Basso consumo di energia
- Connessione internet attiva
- Limitazioni sulla grafica: evitare colori freddi o alcuni tipi di animazioni
- Necessità di spiegazioni visive in quanto alcuni utenti non sanno leggere

### 3.6 Requisiti iniziali

Per quanto riguarda i dispositivi necessitiamo di:

1. Smartphone con applicazione GEA installata
2. Visore di realtà virtuale
3. Pc
4. Google Chromecast

Per quanto riguarda l'interazione con l'applicazione essa avverrà con due modalità differenti: ci sarà un'interazione di tipo touchscreen all'avvio di GEA per permettere alla terapeuta di scegliere il gioco da far svolgere al ragazzo e con quale difficoltà, l'interazione diventa poi di tipo visivo per la partita vera e propria in quanto le varie risposte verranno date con il movimento oculare.

GEA è un gioco con diverse funzionalità quali l'esercizio della memoria, abilità di problem solving, capacità di decision making e learning tool.

## 4 UXDesign

- general approach to address the problem (interaction paradigms (e.g. full body interaction), types of contents (e.g., fantasy stories) - Details of interaction and interfaces - ALL relevant Scenarios

### 4.1 Approccio generale

In questa sezione mostriamo i diagrammi di flusso rappresentativi dell'intera applicazione e dei singoli giochi.

La Figura 1 mostra il diagramma di flusso dell'intera applicazione: all'avvio dell'applicazione si hanno in sequenza la scelta del gioco, la scelta del livello di difficoltà e poi l'avvio della partita composta da tre sessioni di gioco. Al termine delle tre sessioni la partita viene chiusa mostrando il punteggio totalizzato.

La Figura 2 mostra il diagramma di flusso del gioco "Impara con la piramide": in sequenza si hanno la visualizzazione dell'intera piramide incompleta e lo zoom sullo specifico livello da completare con l'apparizione delle due opzioni tra cui scegliere. Nel caso di scelta corretta verrà mostrato il feedback corrispondente e incrementato il punteggio, nel caso di scelta erronea verrà solamente mostrato il feedback.

La Figura 3 mostra il diagramma di flusso dei giochi "E' sano o no?" e "A tavola!". Per entrambi verrà mostrata la schermata iniziale con le opzioni tra cui scegliere: nel caso di scelta corretta verrà mostrato il feedback corrispondente e incrementato il punteggio, nel caso di scelta erronea verrà solamente mostrato il feedback.

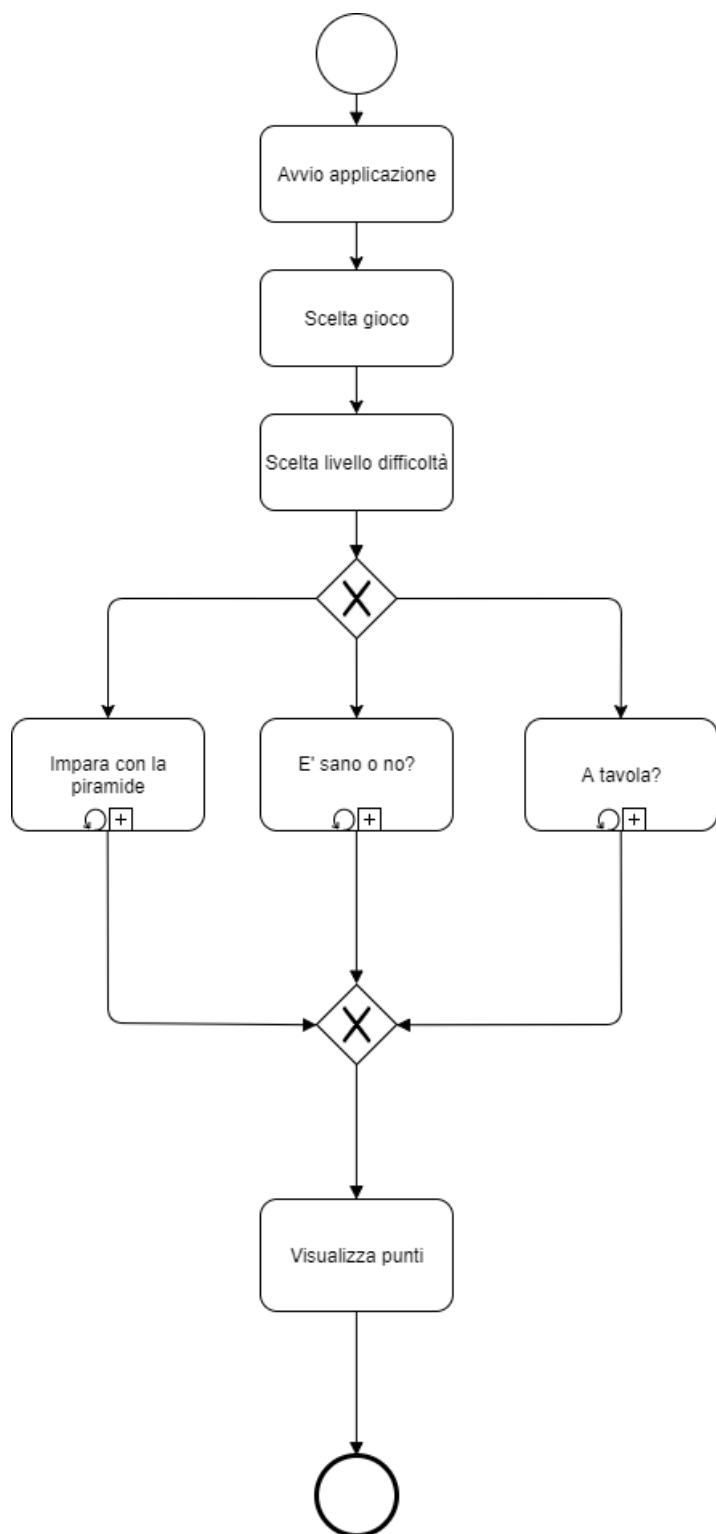


Figura 1: Diagramma di flusso generale

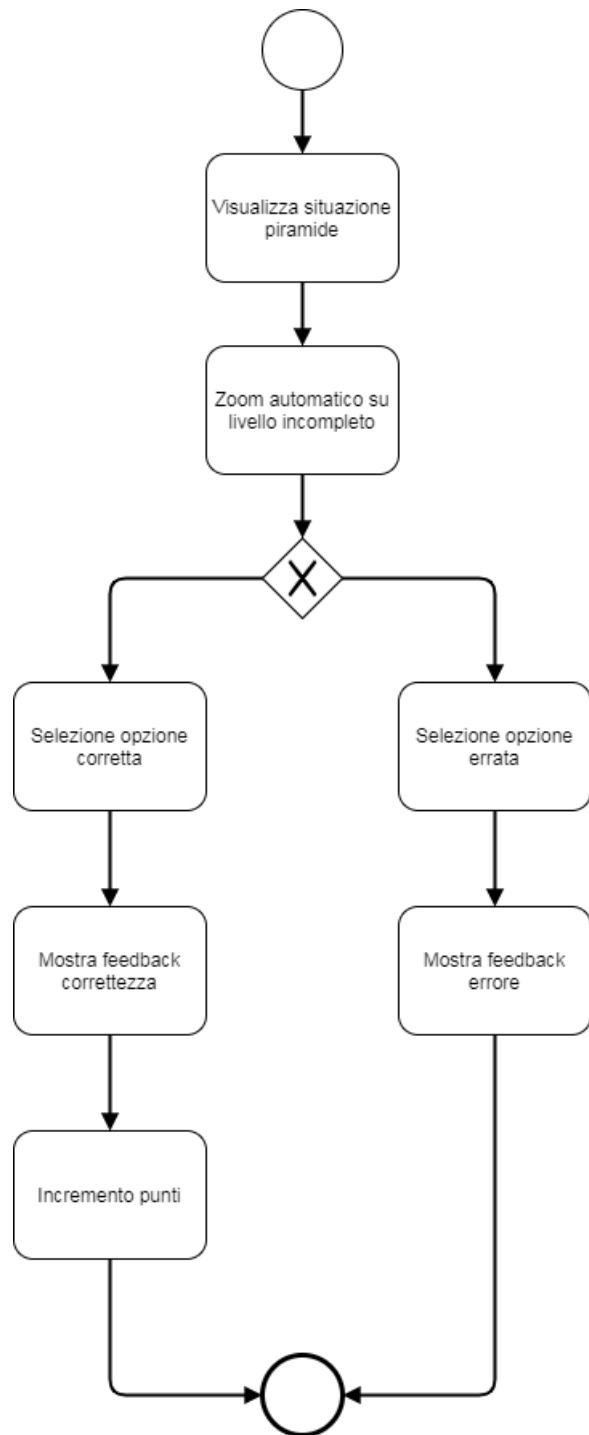


Figura 2: Diagramma di flusso del gioco "Impara con la piramide"

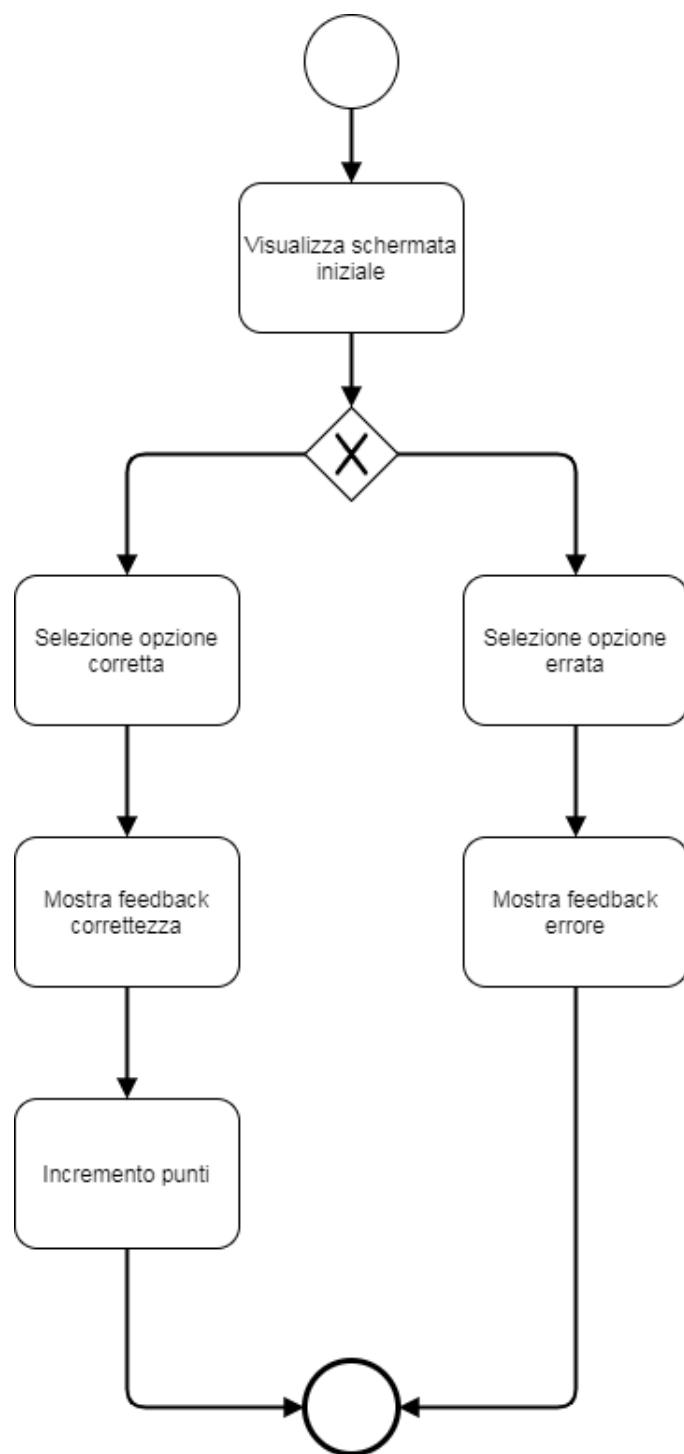


Figura 3: Diagramma di flusso dei giochi "E' sano o no?" e "A tavola!"

## **4.2 Scenari**

Di seguito vengono riportati tre scenari a rappresentazione dei giochi che si possono fare con GEA, sono tutti e tre di tipo testuale.

### **4.2.1 Scenario 1**

Maria, terapista di un centro terapeutico per persone con disabilità, si trova nel suo studio pronta ad accogliere Emanuele, bimbo affetto da NDD, per proseguire il loro percorso di educazione alimentare. Durante questa fase del laboratorio Maria decide di far uso di GEA, gioco di realtà virtuale per l'educazione alimentare, partendo da un livello basso di difficoltà. All'arrivo del bambino essa dunque avvia l'applicazione sopracitata e grazie al touchscreen seleziona il gioco "Impara con la piramide" perchè ha notato che Emanuele ha difficoltà nell'imparare quali alimenti si trovano in ogni specifico livello della piramide alimentare. Seleziona poi il livello "Facile" tra quelli possibili presentati e inserisce lo smartphone nel visore che il bambino va ad indossare. Il gioco mostra ad Emanuele prima l'intera piramide, poi si va a focalizzare su uno specifico livello dando tre possibili scelte di completamento. Il bambino effettua con lo sguardo la sua scelta che risulta essere corretta per cui appare la mascotte GEA col viso sorridente a conferma.

### **4.2.2 Scenario 2**

Alessia, bambina con disabilità, si sta recando con la mamma presso il centro terapeutico in cui è in cura piena di gioia perchè è Venerdì e quindi sa che farà laboratorio di alimentazione interattivo usando un gioco chiamato GEA. Una volta arrivata indossa, come ormai ben sa, il visore passatole dalla sua terapista che aveva precedentemente selezionato il gioco "E' sano o no?" perchè Alessia pasticcia un po' troppo nella sua alimentazione. La schermata che le appare mostra nella parte sinistra due pietanze differenti e sulla parte destra una pattumiera, lo scopo del gioco è quello di "buttare", trascinandolo con lo sguardo, nella pattumiera il piatto ritenuto cibo "spazzatura". Alessia con lo sguardo butta purtroppo il cibo errato e le appare la mascotte con il volto triste ad indicare la scelta erronea.

#### **4.2.3 Scenario 3**

Il papà di Alberto si reca insieme al figlio disabile presso il centro terapeutico perchè il bambino ha dei seri problemi di alimentazione ossia non riesce ad imparare quale pietanza sia adatta al pasto in considerazione. Sono ormai molte sedute che svolge con la sua terapista Dalila ed è arrivato il momento di rendere questo percorso di cura più interattivo grazie all'uso di GEA, un gioco per l'educazione alimentare. Dalila avvia l'applicazione, seleziona il gioco "A tavola!", seleziona la difficoltà e fa indossare il visore ad Alberto. Davanti agli occhi del bambino appare l'immagine di un bel piatto di pasta fumante con sotto le due opzioni: colazione e cena. Il bambino preso da entusiasmo esclama ad alta voce cena e con lo sguardo punta la casella corrispondente: appare così la mascotte del gioco con il volto sorridente a conferma della scelta effettuata.

## 4.3 Mockup

### 4.3.1 Schermata principale

Il mockup in Figura 4 mostra la schermata iniziale del gioco GEA che si presenta all'avvio dell'applicazione. Qui il terapista può scegliere quale delle tre attività proposte far fare al bambino.



Figura 4: Schermata iniziale mockup

#### 4.3.2 Scelta livello difficoltà

Il mockup in Figura 5 mostra la schermata per la scelta del livello di difficoltà che si presenta dopo avere selezionato qualsiasi dei tre giochi. Qui, in base alla preparazione del bambino, la terapista può decidere se la difficoltà presentata sia di livello "Facile", "Medio" o "Difficile". Vi è inoltre la presenza del tasto "Indietro" per dare la possibilità di tornare alla schermata principale nel caso in cui sia stato selezionato il gioco errato e si voglia compiere nuovamente la scelta.



Figura 5: Scelta livello difficoltà mockup

#### 4.3.3 Primo gioco: Impara con la piramide

Il mockup in Figura 6 mostra la schermata che comparirà dopo aver scelto di giocare a "Impara con la piramide" e dopo aver selezionato il livello di difficoltà desiderato. La schermata che appare spiega molto brevemente quello che il bambino dovrà fare giocando e quindi l'obiettivo da raggiungere.



Figura 6: Impara con la piramide mockup

Il mockup in Figura 7 mostra la schermata successiva a quella esplicativa per quanto riguarda il gioco "Impara con la piramide". Qui viene mostrata al bambino l'intera piramide alimentare che il bambino dovrà via via completare durante il gioco.



Figura 7: Piramide mockup

Il mockup in Figura 8 viene presentata dopo aver mostrato l'intera piramide. Qui ci si focalizza su un preciso livello della piramide alimentare che deve essere completato e si mostrano al bambino due alimenti tra cui dover scegliere per effettuare il corretto completamento.



Figura 8: Piramide proseguimento mockup

#### 4.3.4 Secondo gioco: E' sano o no?

Il mockup in Figura 9 mostra la schermata che comparirà dopo aver scelto di giocare a "E' sano o no?" e dopo aver selezionato il livello di difficoltà desiderato. La schermata che appare spiega molto brevemente quello che il bambino dovrà fare giocando e quindi l'obiettivo da raggiungere.



Figura 9: E' sano o no? mockup

Il mockup in Figura 10 mostra la schermata successiva a quella esplicativa per quanto riguarda il gioco "E' sano o no?". Qui vengono mostrati al bambino due pietanze tra le quali deve scegliere il cibo "spazzatura" e "buttarlo" con lo sguardo nella pattumiera presente sulla destra della schermata.

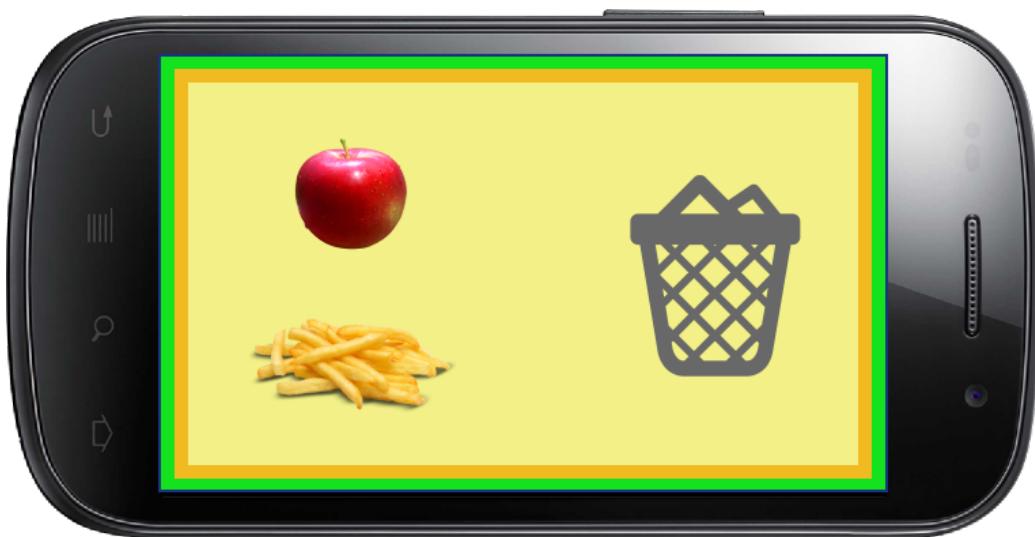


Figura 10: Schermata "E' sano o no?" mockup

Il mockup in Figura 11 mostra la schermata relativa al compimento di una scelta: nel caso presentato la scelta è errata.

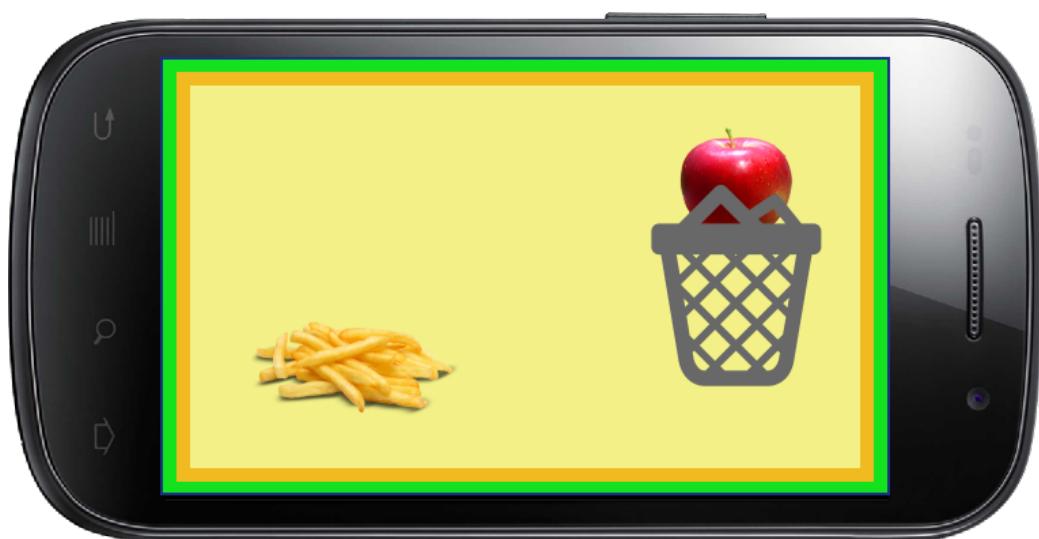


Figura 11: Scelta cibo "spazzatura" mockup

Il mockup in Figura 12 mostra il feedback per quanto riguarda una scelta erronea: compare il volto della mascotte con espressione rattristata e scritta esplicativa di risposta errata.



Figura 12: Feedback scelta errata mockup

#### 4.3.5 Terzo gioco: A tavola!

Il mockup in Figura 13 mostra la schermata che comparirà dopo aver scelto di giocare a "A tavola!" e dopo aver selezionato il livello di difficoltà desiderato. La schermata che appare spiega molto brevemente quello che il bambino dovrà fare giocando e quindi l'obiettivo da raggiungere.



Figura 13: A tavola! mockup

Il mockup in Figura 14 mostra la schermata successiva a quella esplicativa per quanto riguarda il gioco "A tavola!". Qui vengono mostrati al bambino una pietanza e due possibili pasti del giorno: egli deve scegliere qual è il pasto più adatto per consumare quella pietanza. Il gioco si può presentare anche nella forma opposta ossia scegliere fra due piatti quale sia più adatto per il pasto indicato.



Figura 14: Schermata "A tavola!" mockup

Il mockup in Figura 15 mostra la schermata relativa al compimento di una scelta: nel caso presentato la scelta è corretta.



Figura 15: Scelta pasto mockup

Il mockup in Figura 16 mostra il feedback per quanto riguarda una scelta corretta: compare il volto della mascotte con espressione sorridente e scritta esplicativa di risposta esatta.



Figura 16: Feedback scelta corretta mockup

## 5 Implementazione

- HW architecture (if applicable) - SW architecture (at functional level and implementation level, including the programming languages and framework used)

### 5.1 Architettura hardware

I terapisti hanno bisogno di poter vedere quello che il bambino compie durante l'esperienza di gioco per cui abbiamo la necessità di replicare lo schermo dello smartphone su pc: questo verrà effettuato con l'uso di Google Chromecast; smartphone e visore comunicano tramite USB.

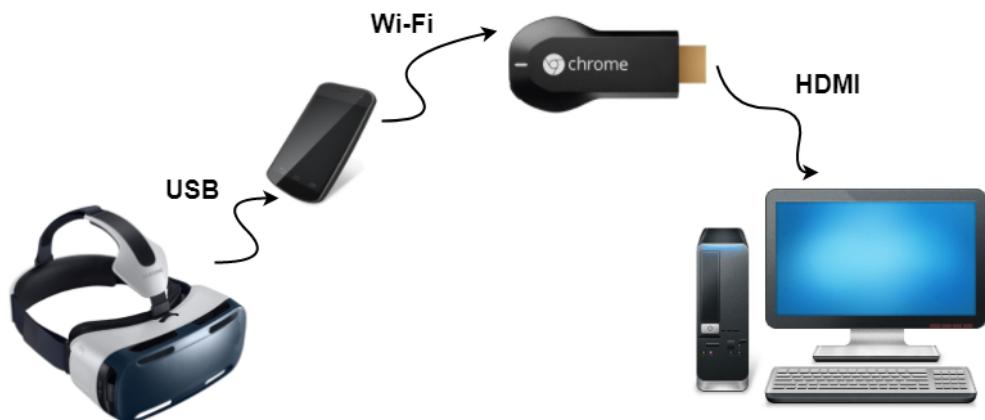


Figura 17: Architettura hardware

## 5.2 Architettura software

L'architettura software prevede la comunicazione di tre moduli principali: l'applicazione GEA, con cui il terapista (nella scelta iniziale del livello di difficoltà) comunica, che è collegata al programma di gestione di orientamento visivo (necessario per captare i movimenti e il focus del bambino) del VR e che trasferisce i dati al PC del terapista che può quindi monitorare l'avanzamento del gioco e dare perciò eventuali suggerimenti al paziente.

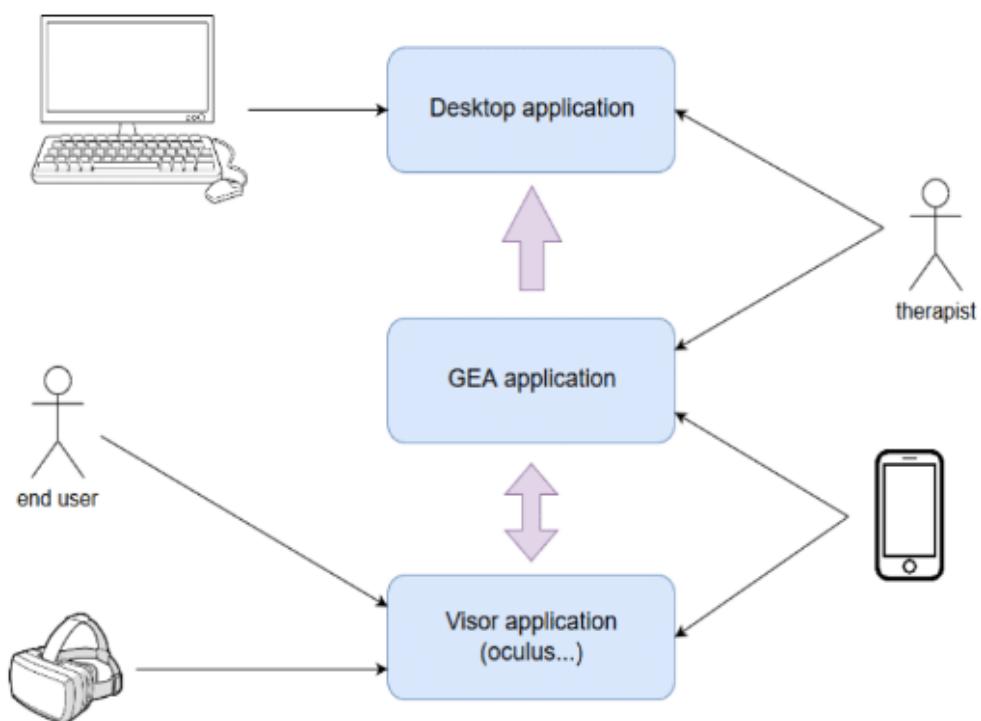


Figura 18: Architettura software

## **5.3 Linguaggi di programmazione e software utilizzati**

Di seguito vengono elencati i linguaggi di programmazione e i software utilizzati per sviluppare l'applicazione in realtà virtuale GEA.

### **5.3.1 Linguaggi di programmazione**

- HTML
- CSS
- JavaScript
- A-Frame
- PHP
- JQuery

### **5.3.2 Software**

- Brackets
- AlterVista
- FileZilla
- Imgur

## **6 Valutazione**

- Research question and variables - Participants profile - Context (where and when) - Data gathering - Execution - Results and discussion

A critical reflection on your work (challenges, critical aspects, main difficulties encountered, potential of the technology you have developed to address the needs of your target group and maybe of other targets... ) • Why is this a «good» solution? • Are there competitors? If yes, why is your solution better than the existing ones?

## **7 Sviluppi Futuri**

- What was left out and future directions - Future directions (what could be done next in the short - medium term, visions in the long term..

## 8 Appendice

### 8.1 Tool utilizzati

- L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X e l'editor TeXMaker : per redigere e strutturare questo documento
- Pencil : per la creazione dei mockups
- Draw IO: per la creazione dei grafici
- Gimp: per la creazione di mascotte e icone

### 8.2 Acronimi

Di seguito la lista degli acronimi utilizzati all'interno del documento:

**NDD** NeuroDevelopmental Disorder

**ASD** Autistic Spectrum Disorders

**ADHD** Attention Deficit Hyperactivity Disorder

**GEA** Gioco Educazione Alimentare

**VR** Virtual Reality

**USB** Universal Serial Bus

**HDMI** High-Definition Multimedia Interface

**PC** Personal Computer

**HTML** HyperText Markup Language

**CSS** Cascading Style Sheets

**PHP** Hypertext Preprocessor

### 8.3 Bibliografia