

# IArm\_EVolution



Fontana - Uboldi

4ID Informatica

2024/2025

# Indice

<b>1. Introduzione</b>	<b>2</b>
<b>2. Analisi del Contesto</b>	<b>3</b>
2.1 Problema . . . . .	3
2.2 Soluzione . . . . .	3
<b>3. Ipotesi</b>	<b>4</b>
3.1 Requisiti . . . . .	4
3.2 Exclusion . . . . .	4
<b>4. Obiettivi</b>	<b>6</b>
<b>5. Target</b>	<b>7</b>
<b>6. Implementazione</b>	<b>8</b>
6.1 Software . . . . .	8
6.2 Creazione del Dataset . . . . .	8
6.3 Divisione del Lavoro . . . . .	9
6.4 Base Dati . . . . .	9
6.4.1 Use Case Datagram . . . . .	9
6.5 Repository GitHub . . . . .	10
6.6 Implementazioni Future . . . . .	10
6.7 Discipline Coinvolte . . . . .	11
<b>7. Distribuzione</b>	<b>12</b>
7.1 Scelta del Nome . . . . .	12
7.2 Possibili Clienti . . . . .	12

# 1 Introduzione

Nell'anno scolastico 2024/2025 è necessario, durante il quarto anno è necessario creare un progetto interdisciplinare volto a unire le varie conoscenze apprese durante l'anno.

Abbiamo quindi deciso di proseguire lo sviluppo di un progetto avviato l'anno precedente: un braccio robotico con potenziometri

## 2 ANALISI DEL CONTESTO

### 2.1 Problema

L'anno appena terminato è stato segnato da un notevole **+4,7%** per quanto riguarda le morti sul lavoro, siamo passati infatti da circa **1041** soggetti, del 2023, a **1090**, del 2024, ciò significa un aumento di circa **+49 persone** che hanno perso la vita nel luogo che gli permetteva di vivere.

Si è notato inoltre come le denunce per infortuni sono in primo piano nel settore delle attività manifatturiere (**70.842**), seguito poi dal settore edile (**37.220**) e infine il settore dei trasporti e del magazzinaggio (**34.698**).

Lo studio riporta anche come la regione con il maggior numero di denuncia sia la Lombardia (**131**), seguita dalla Campania (**84**) e poi dal Lazio (**73**).

### 2.2 Soluzione

Dopo aver letto questi dati abbiamo pensato subito a riesumare il progetto del braccio robotico per migliorarlo affinché possa risultare un valido aiuto in tutti quei settori ad alto rischio, così da migliorare la qualità generale per gli operai nel proprio posto di lavoro, minimizzando ogni possibile rischio dato dalle diverse attività lavorative.

## 3 IPOTESI

### 3.1 Requisiti

- Il dispositivo che utilizza l'applicazione necessita di una webcam, anche di qualità discreta, che punti verso l'area di lavoro
- Sono richieste differenti competenze a livello informatico: La prima competenza riguarda la **programmazione**, per la creazione dell'intelligenza artificiale e la gestione del braccio robotico, ma anche delle conoscenze nell'ambito dell'**elettronica**, per il collegamento dei vari componenti affinché funzionino contemporaneamente

### 3.2 Exclusions

Il nostro progetto non implementa ancora la possibilità di svolgere compiti in modo autonomo senza la supervisione di un addetto specializzato

## 4 OBIETTIVI

- Il progetto non ha lo scopo di sostituire totalmente una mansione del lavoratore, ma di aiutarlo in tutte quelle attività potenzialmente pericolose così da avere un partner bionico sempre pronto per qualsiasi evenienza
- Sfruttare la tecnologia al massimo per ridurre drasticamente i tempi di lavorazione dei prodotti andando a migliorare in maniera esponenziale la produzione di ogni azienda che acquista il nostro prodotto
- Creare un prodotto che sfrutti al massimo le tecnologie disponibili affinché possa imparare le abitudini dell'operaio specializzato così da ridurre al minimo possibili abbagli dell'intelligenza artificiale

## 5 TARGET

IArm\_EVolution è un prodotto consigliato a tutte quelle aziende con un elevato rischio di infortunio per i propri dipendenti. Consigliato soprattutto nei settori:

- INDUSTRIALE
  - Assemblaggio
  - Carico / Scarico
  - Saldatura
  - Imballaggi
  
- EDILE
  - Movimento materiali
  - Muratura Semi-Automatizzata
  - Controllo e ispezione
  
- AGRICOLO
  - Potatura
  - Pulizia e manutenzione delle serre
  - Semina
  - Supporto a macchine agricole
  - Raccolto

## 6 IMPLEMENTAZIONE

### 6.1 Software

Il nostro progetto implementa due linguaggi di programmazione:

- **Python** → Linguaggio ad alto livello, quindi simile al linguaggio umano, oggi molto utilizzato per diversi ambiti, dallo sviluppo web fino all'intelligenza artificiale
- **Arduino** → Linguaggio specializzato, molto simile a C++, con una sintassi semplice con funzioni già pronte e specializzati per il controllo di diversi componenti elettronici

### 6.2 Creazione del Dataset

Il dataset rappresenta la conoscenza di riferimento dell'Intelligenza Artificiale.

In questo caso specifico il dataset contiene un insieme di colori con il rispettivo valore secondo lo standard RGB, ed è formattato secondo il seguente schema:

- Nome del colore
- Valore del Rosso
- Valore del Blu
- Valore del Verde

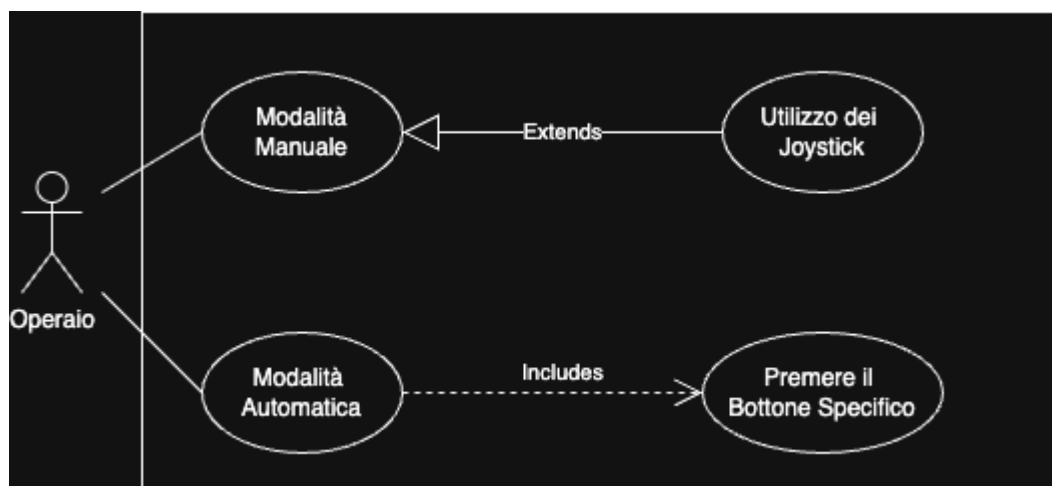


## 6.3 Divisione del Lavoro

	Arduino	IA	Presentazione	Documentazione
Fontana		☑	☑	☑
Uboldi	☑			

## 6.4 Base Dati

### 6.4.1 Use Case Datagram



## 6.5 Repository GitHub

L'intero codice sorgente del nostro progetto è disponibile pubblicamente su GitHub nella repository ufficiale:

**[IArm\_EVolution]**

Abbiamo scelto di rendere il progetto Open-Source per garantire trasparenza e offrire la possibilità a chiunque di esplorare il codice, suggerire miglioramenti e contribuire allo sviluppo. All'interno della repository si trovano i codici completi per la parte di arduino e dell'intelligenza artificiale, con la documentazione tecnica e un approfondimento che spiega i passaggi per creare l'intelligenza artificiale

## 6.6 Implementazioni Future

Questo progetto ha la possibilità di implementare diverse migliorie sia a lato estetico e funzionale ma anche per quanto riguarda il software

- modificare la pinza con altri utensili specializzati, come un cacciavite o un martello.
- Effettuare un aggiornamento dei componenti
- Migliorare la gestione manuale con la creazione di un'interfaccia Web per la gestione manuale
- Miglioramento del Dataset così da rendere l'IA sempre migliore e al passo con le ultime tecnologie

## 6.7 Discipline Coinvolte

Dato che questo è un progetto Interdisciplinare l'obiettivo è racchiudere quante più materie tecniche possibili, IArm\_EVolution riesce a comprendere le seguenti discipline:

- **Telecomunicazioni** → Grazie all'utilizzo di Arduino per il movimento del braccio ma anche per il tipo di comunicazione che avviene tra il Raspberry e Arduino, ovvero la comunicazione seriale
- **Informatica** → Con l'implementazione dell'Intelligenza Artificiale e Python IArm\_EVolution riesce a implementare questa disciplina

## 7 DISTRIBUZIONE

### 7.1 Scelta del Nome

Il nome del progetto non è casuale

#### **IArm\_EVolution**

- **IArm** → Braccio robotico dotato di intelligenza artificiale
- **EVolution** → Evoluzione nella sicurezza sul lavoro mediante l'Elettronica

### 7.2 Possibili Clienti

Nella parte di Target sono elencati i possibili clienti di questo progetto, ma è bene sottolineare che IArm\_EVolution può essere personalizzato sotto ogni aspetto, così che la clientela venga estesa il più possibile