



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI BARI
ALDO MORO

DIPARTIMENTO DI INFORMATICA

CORSO DI LAUREA IN INFORMATICA E TECNOLOGIE PER LA PRODUZIONE DEL SOFTWARE

SISTEMA SOFTWARE PER LA CLASSIFICAZIONE DI IMMAGINI DIGITALI PER LA STIMA DELL'ANEMIA

Relatore:
Chiar.mo Prof. Giovanni Dimauro



Candidato:
Sabino Decorato
Mat. 633707

SOMMARIO

- Obiettivo dello studio
- Raccolta dei dati
- Paradigmi di apprendimento
- Algoritmi di classificazione
- Fase di progettazione
- Risultati sperimentali
- Conclusione e sviluppi futuri

- **Obiettivo dello studio**

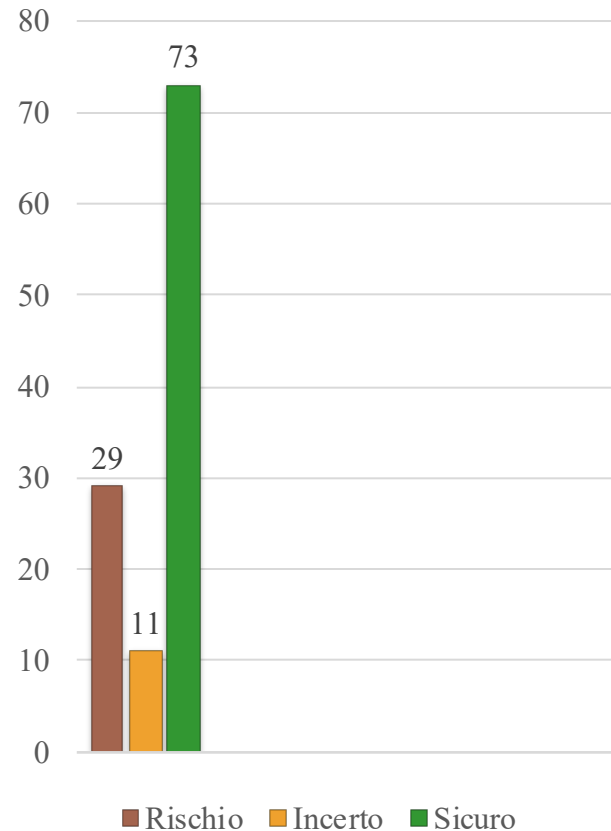
- Raccolta dei dati
- Paradigmi di apprendimento
- Algoritmi di classificazione
- Fase di progettazione
- Risultati sperimentali
- Conclusione e sviluppi futuri



L'obiettivo di questo studio è quello di sviluppare un metodo non invasivo per poter stimare la concentrazione ematica di emoglobina.

- Obiettivo dello studio
- **Raccolta dei dati**
- Paradigmi di apprendimento
- Algoritmi di classificazione
- Fase di progettazione
- Risultati sperimentali
- Conclusione e sviluppi futuri

Dataset



Classe	Condizione
Sicuro	$Hb \geq 11 + 0.5$
Incerto	$11 - 0.5 < Hb < 11 + 0.5$
Rischio	$Hb \leq 11 - 0.5$

- Obiettivo dello studio
- **Raccolta dei dati**
- Paradigmi di apprendimento
- Algoritmi di classificazione
- Fase di progettazione
- Risultati sperimentali
- Conclusione e sviluppi futuri



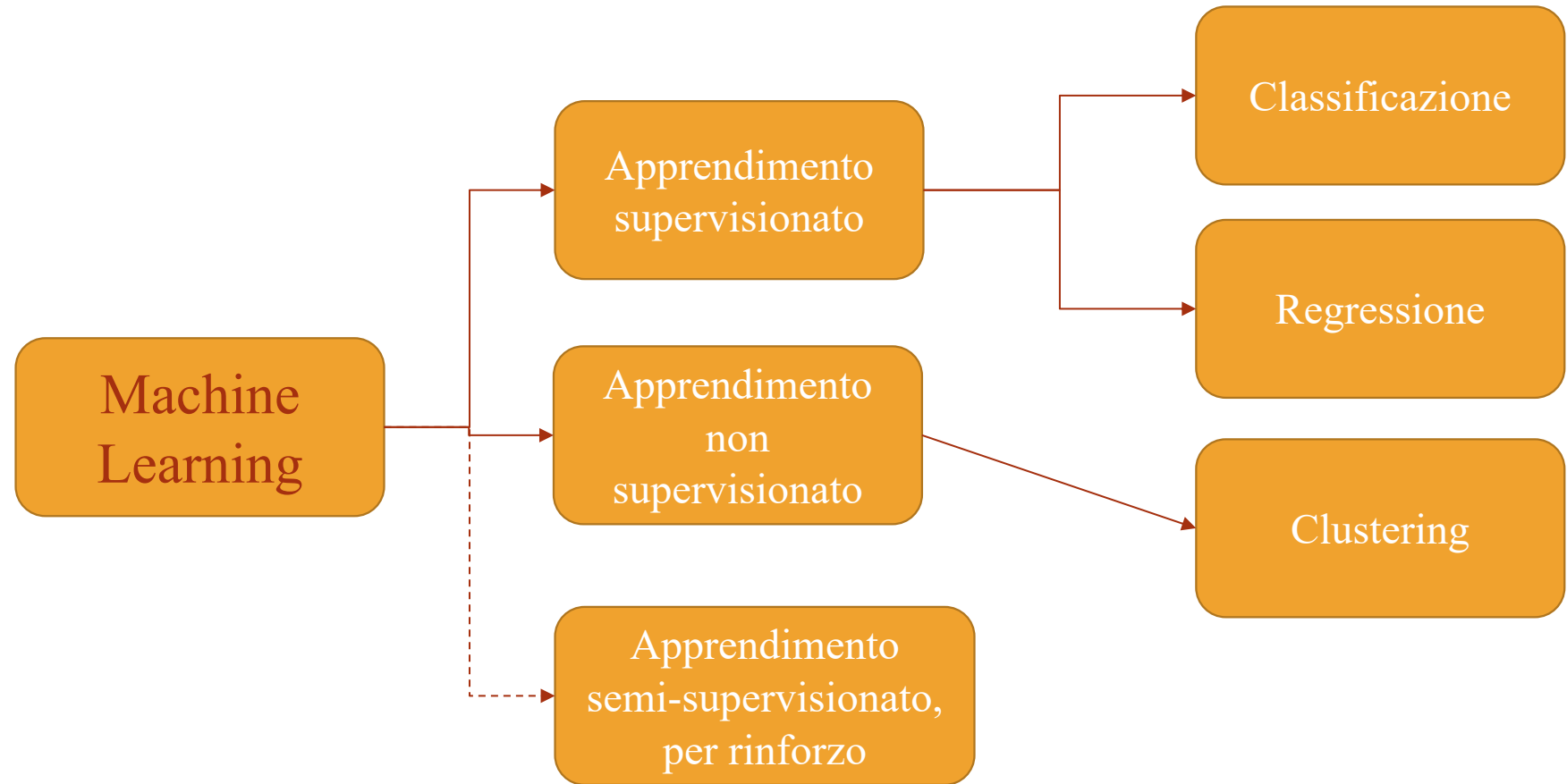
R	218,01
G	103,6
B	111,51

L*	58,48
a*	45,13
B*	17,5

- Obiettivo dello studio
- **Raccolta dei dati**
- Paradigmi di apprendimento
- Algoritmi di classificazione
- Fase di progettazione
- Risultati sperimentali
- Conclusione e sviluppi futuri

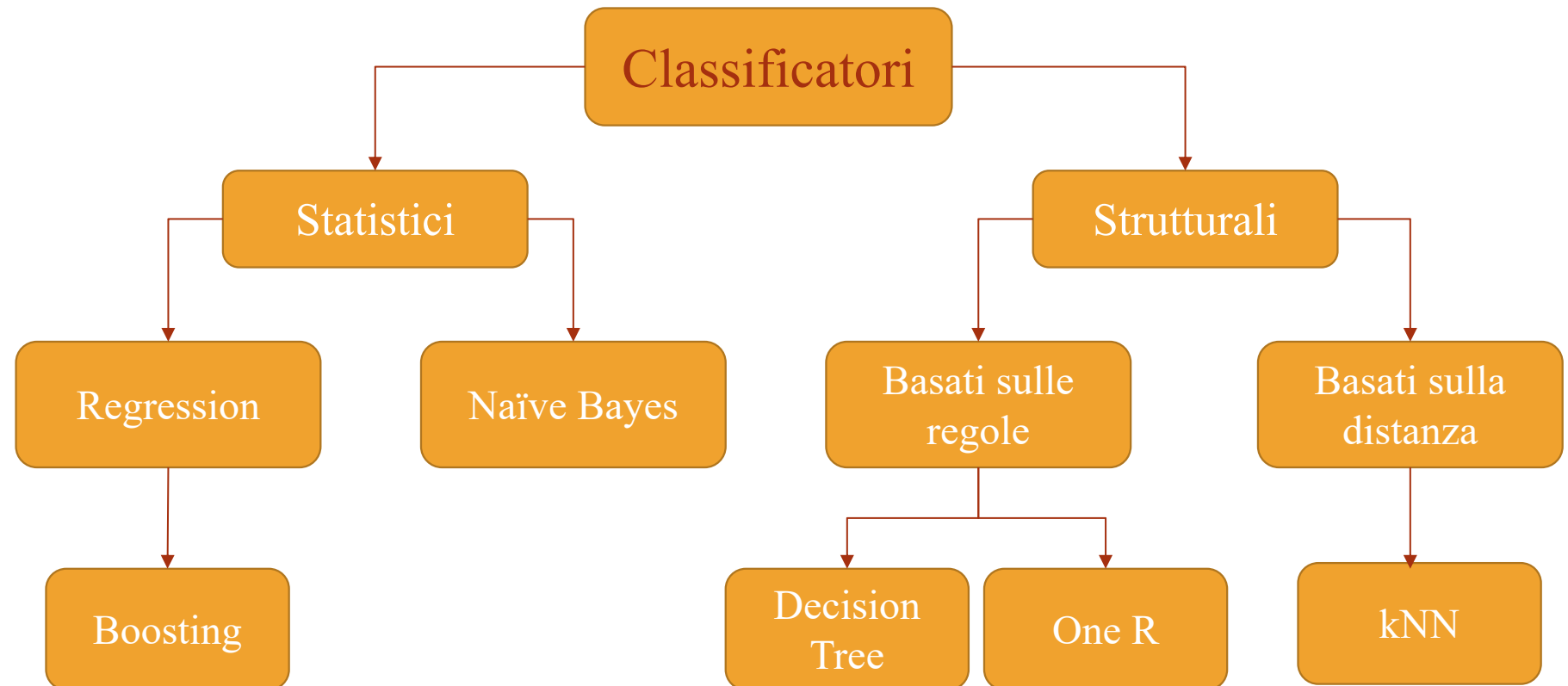
CODICE	R	G	B	L*	a*	b*	Hb	CLASSE
L01-14-01-18	176.82	146.57	121.57	63.21	7.78	17.54	8.5	RISCHIO
LO03-12-07-17	155.62	125.55	107.18	55.33	8.85	14.35	8.6	RISCHIO
LT01-17-11-17	167.65	123.8	86.99	55.7	12.51	26.65	8.9	RISCHIO
L01-29-01-18	124.31	90.16	92.0	42.27	14.37	4.57	10.6	INCERTO
LO04-13-07-17	210.13	130.76	100.0	62.77	27.31	29.63	10.7	INCERTO
LO02-13-07-17	203.04	162.05	171.46	70.83	16.5	0.88	10.8	INCERTO
L03-17-11-17	207.75	135.92	112.7	63.71	24.7	23.65	14.6	SICURO
L04-22-11-17	212.48	134.27	136.36	64.54	30.11	11.63	14.6	SICURO
LT07-14-07-17	190.64	81.66	73.36	49.34	42.93	26.91	14.8	SICURO

- Obiettivo dello studio
- Raccolta dei dati
- **Paradigmi di apprendimento**
- Algoritmi di classificazione
- Fase di progettazione
- Risultati sperimentali
- Conclusione e sviluppi futuri



*“Impara dagli esempi a migliorare le proprie prestazioni per la gestione di nuovi dati provenienti dalla stessa sorgente”
(Mickey '91)*

- Obiettivo dello studio
- Raccolta dei dati
- Paradigmi di apprendimento
- **Algoritmi di classificazione**
- Fase di progettazione
- Risultati sperimentali
- Conclusione e sviluppi futuri



- Obiettivo dello studio
- Raccolta dei dati
- Paradigmi di apprendimento
- Algoritmi di classificazione
- **Fase di progettazione**
- Risultati sperimentali
- Conclusione e sviluppi futuri



Explorer: ambiente che consente di esplorare i dati attraverso i comandi Weka:

- Preprocess permette di caricare i dati da una base dati o da un CSV e di applicare dei filtri ai dati
- Classify applica algoritmi di classificazione e regressione
- Cluster permette di usare tecniche di clustering;
- Associate cerca di estrarre delle Regole di associazione
- Select attributes esegue degli algoritmi che permettono di valutare gli attributi in base alla loro utilità per la classificazione
- Visualize visualizza un Grafico di dispersione

- Obiettivo dello studio
- Raccolta dei dati
- Paradigmi di apprendimento
- Algoritmi di classificazione
- **Fase di progettazione**
- Risultati sperimentali
- Conclusione e sviluppi futuri

```
/**
 * Build a classifier that takes in input
 *
 * @param Path:
 *         the path of training file.arff
 *
 * @throws Exception
 */
public ClassifierSystem(String PathTrainingSet) throws Exception {

/**
 * Method that make prediction by using all classifier type
 *
 * @throws Exception
 */
public void makePrediction(String PathPredictionSet) throws Exception {

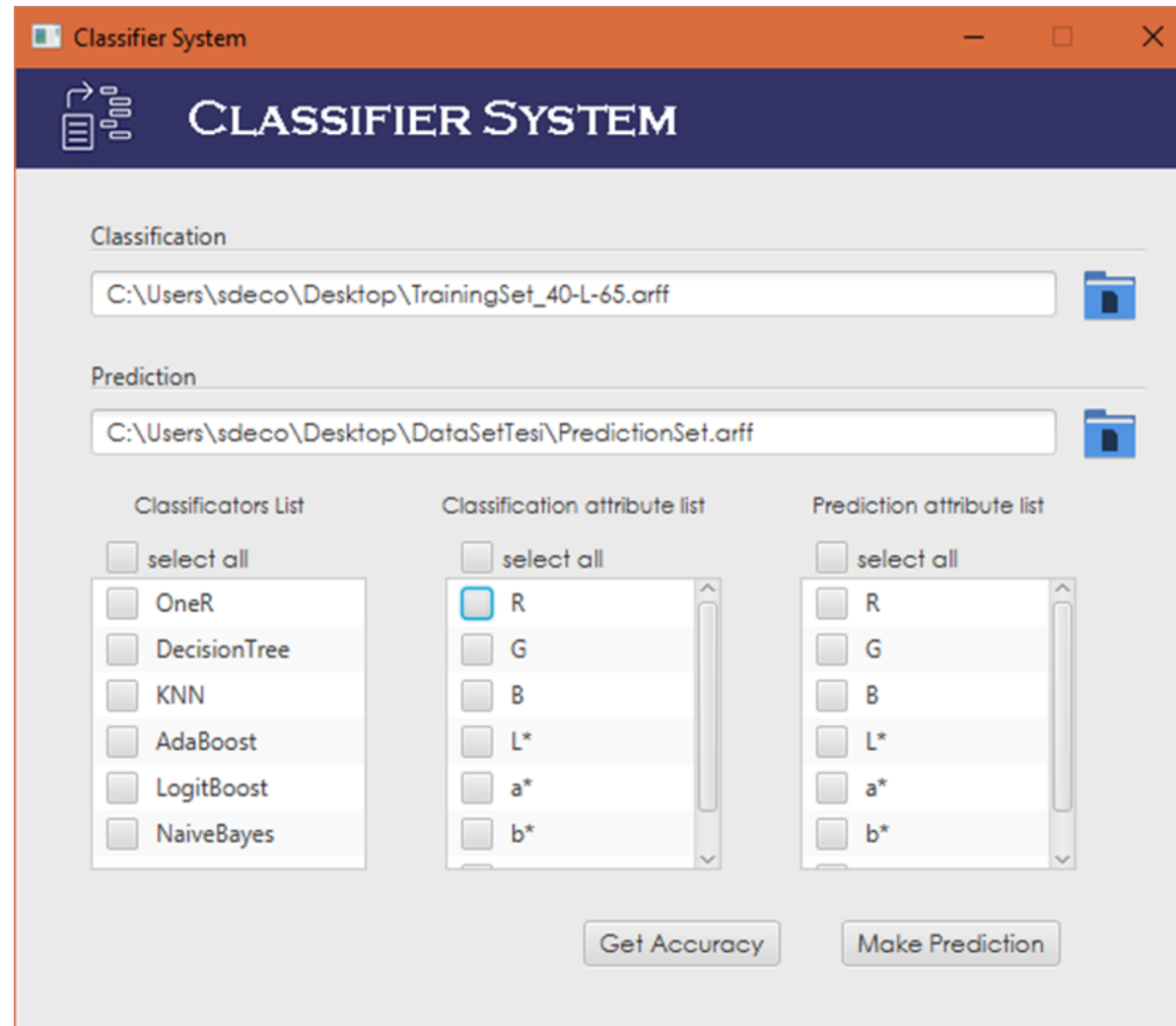
/**
 * Method that make prediction by using the input options
 *
 * @param option
 */
public void makePrediction(String PathPredictionSet, String[] option) throws Exception {

/**
 * Method that change the used Data set
 *
 * @param path
 * @throws Exception
 */
public void loadTrainingSet(String PathTrainingSet) throws Exception {

public String[] getClassifiersList() {

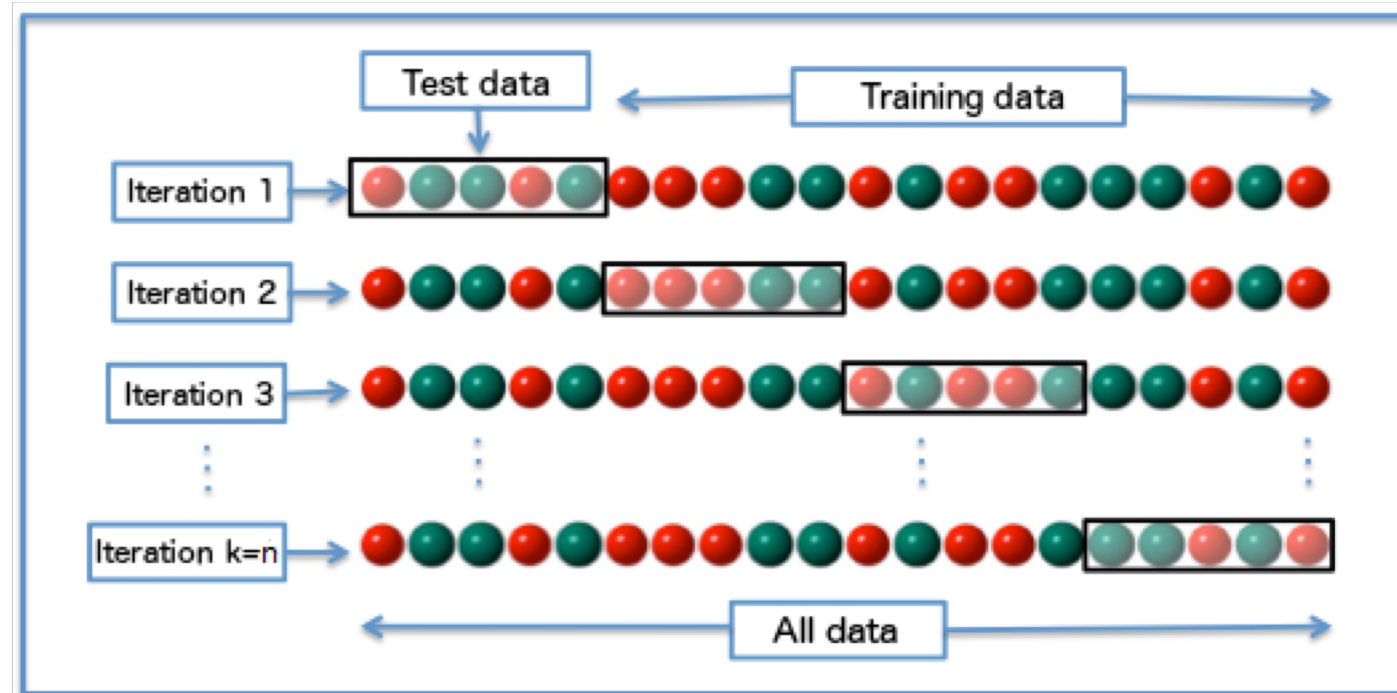
public HashMap<String, Double> getAccuracy() {
```

- Obiettivo dello studio
- Raccolta dei dati
- Paradigmi di apprendimento
- Algoritmi di classificazione
- **Fase di progettazione**
- Risultati sperimentali
- Conclusione e sviluppi futuri



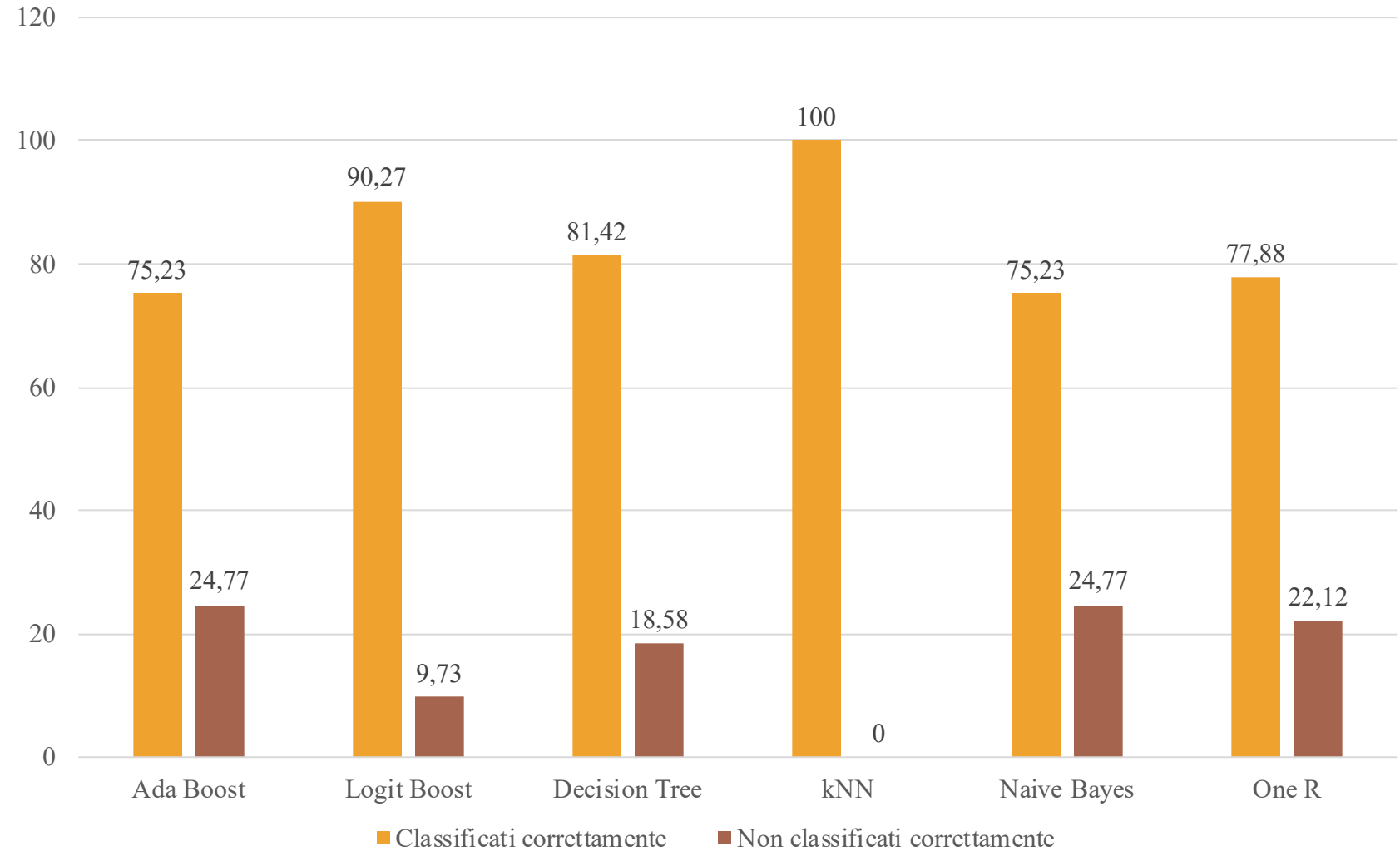
- Obiettivo dello studio
- Raccolta dei dati
- Paradigmi di apprendimento
- Algoritmi di classificazione
- **Fase di progettazione**
- Risultati sperimentali
- Conclusione e sviluppi futuri

n-fold cross validation



- Obiettivo dello studio
- Raccolta dei dati
- Paradigmi di apprendimento
- Algoritmi di classificazione
- Fase di progettazione
- **Risultati sperimentali**
- Conclusione e sviluppi futuri

Accuratezza classificatori



- Obiettivo dello studio
- Raccolta dei dati
- Paradigmi di apprendimento
- Algoritmi di classificazione
- Fase di progettazione
- Risultati sperimentali
- **Conclusione e sviluppi futuri**

SVILUPPI FUTURI

- Realizzare un dispositivo unico e stabile che permetta di ottenere foto migliori
- Integrare il sistema di classificazione in progetti di analisi dell'immagine
- Incrementare / Migliore la lista di classificatori disponibili
- Incrementare il data set



Grazie per l'attenzione



**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI BARI
ALDO MORO**