

**AqA | flow**

# IL TEAM



**RICCARDO**

256775@studenti.unimore.it

**ANTONELLO**

253226@studenti.unimore.it

**FABIO**

255200@studenti.unimore.it

# COSA VEDREMO

**01**

## Problemi

Illustrazione della challenge

**03**

## Utilità

Come sfruttare i risultati ottenuti

**02**

## Modello ML

Preparazione dataset e tecniche utilizzate

**04**

## Sviluppi

Funzionalità avanzate

**COS'È**

**AqA | flow**



App Mobile



Modello di ML



Contatore  
smart

**01**

# **Problemi**

# 245

Litri al giorno, per ogni abitante

Fonte: [agi.it](http://agi.it) - [istat](http://istat.it)

**30**

litri/gg per lavarsi i denti

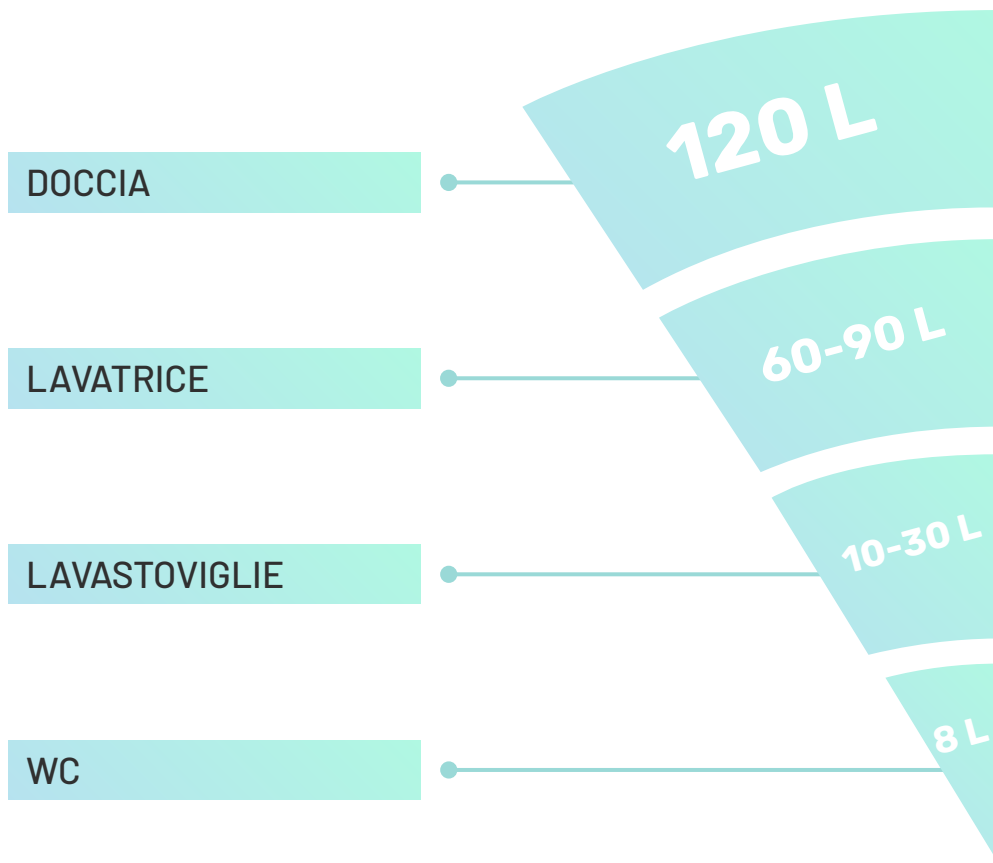
**50 - 150**

litri/gg per la doccia o vasca da bagno

**100+**

litri per lavare la macchina

# CONSUMI TIPICI DOMESTICI





# CHALLENGE DI AqA

Grazie ad una rilevazione in tempo reale, essere in grado di ridurre gli sprechi di acqua tramite una A.I. in grado di confrontare i consumi dell'utente

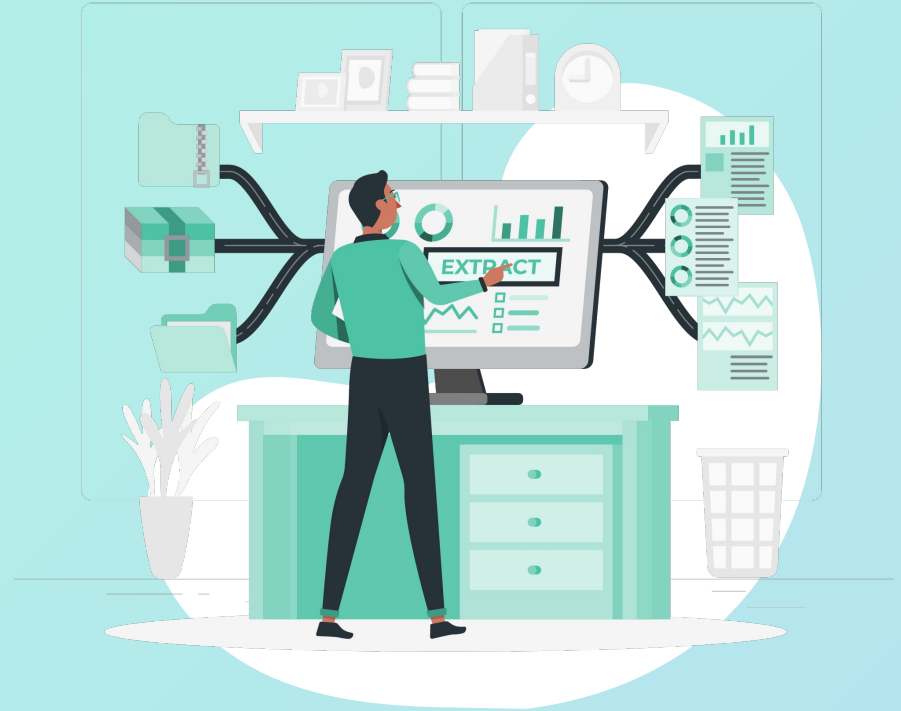


**02**

# **Modello ML**

# COSTRUZIONE DEL DATASET

Labeling delle classi secondo i  
range tipici

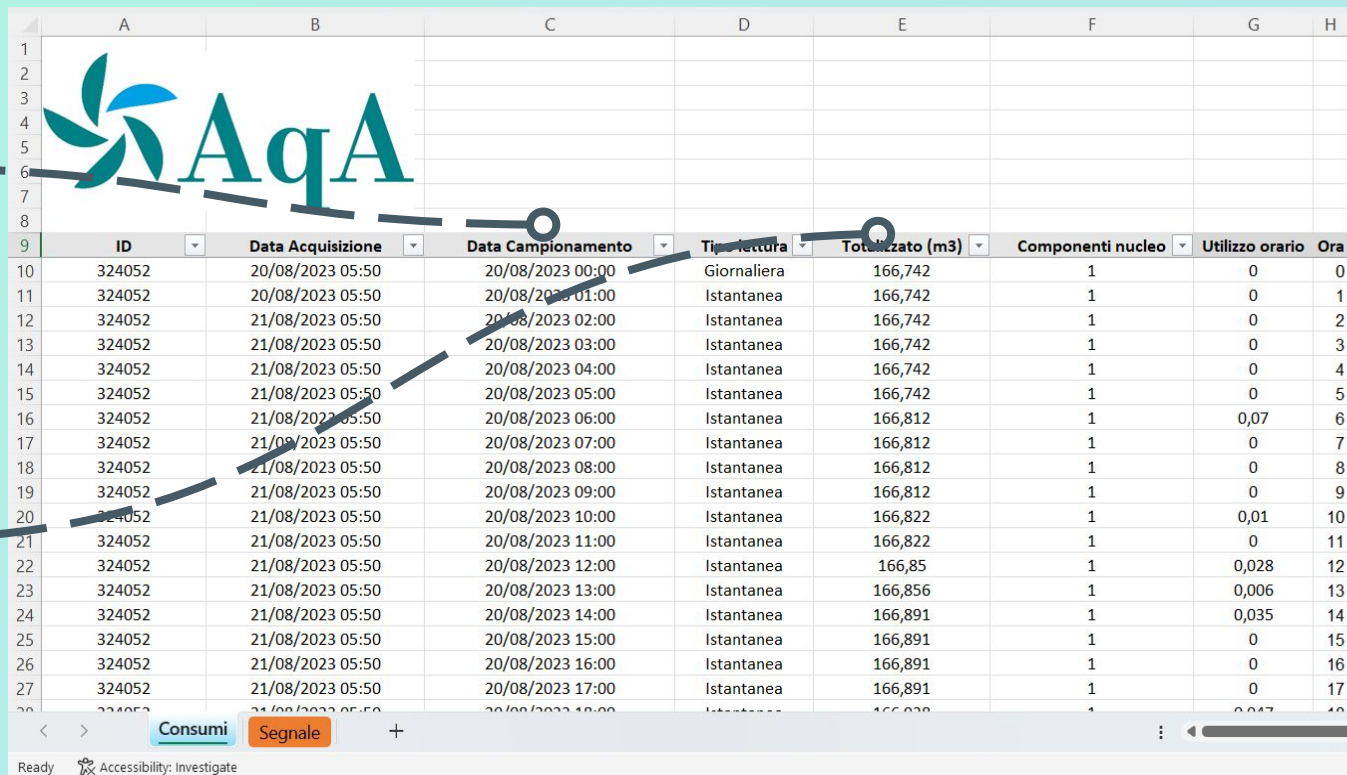


# I DATI

**CAMPIONAMENTO**  
dei dati.

Viene effettuato  
con cadenza di  
oraria

**CONSUMO** totale  
orario  
dell'abitazione



ID	Data Acquisizione	Data Campionamento	Tipo Lettura	Totalizzato (m3)	Componenti nucleo	Utilizzo orario	Ora
324052	20/08/2023 05:50	20/08/2023 00:00	Giornaliera	166,742	1	0	0
324052	20/08/2023 05:50	20/08/2023 01:00	Istantanea	166,742	1	0	1
324052	21/08/2023 05:50	20/08/2023 02:00	Istantanea	166,742	1	0	2
324052	21/08/2023 05:50	20/08/2023 03:00	Istantanea	166,742	1	0	3
324052	21/08/2023 05:50	20/08/2023 04:00	Istantanea	166,742	1	0	4
324052	21/08/2023 05:50	20/08/2023 05:00	Istantanea	166,742	1	0	5
324052	21/08/2023 05:50	20/08/2023 06:00	Istantanea	166,812	1	0,07	6
324052	21/08/2023 05:50	20/08/2023 07:00	Istantanea	166,812	1	0	7
324052	21/08/2023 05:50	20/08/2023 08:00	Istantanea	166,812	1	0	8
324052	21/08/2023 05:50	20/08/2023 09:00	Istantanea	166,812	1	0	9
324052	21/08/2023 05:50	20/08/2023 10:00	Istantanea	166,822	1	0,01	10
324052	21/08/2023 05:50	20/08/2023 11:00	Istantanea	166,822	1	0	11
324052	21/08/2023 05:50	20/08/2023 12:00	Istantanea	166,85	1	0,028	12
324052	21/08/2023 05:50	20/08/2023 13:00	Istantanea	166,856	1	0,006	13
324052	21/08/2023 05:50	20/08/2023 14:00	Istantanea	166,891	1	0,035	14
324052	21/08/2023 05:50	20/08/2023 15:00	Istantanea	166,891	1	0	15
324052	21/08/2023 05:50	20/08/2023 16:00	Istantanea	166,891	1	0	16
324052	21/08/2023 05:50	20/08/2023 17:00	Istantanea	166,891	1	0	17

Ora	Fascia oraria	Risultato	Valore pesato
0	NOTTE	NESSUN UTILIZZO	0
1	NOTTE	NESSUN UTILIZZO	0
2	NOTTE	NESSUN UTILIZZO	0
3	NOTTE	NESSUN UTILIZZO	0
4	NOTTE	NESSUN UTILIZZO	0
5	PRIMA MATTINA	NESSUN UTILIZZO	0
6	PRIMA MATTINA	DOCCIA	0,07
7	PRIMA MATTINA	NESSUN UTILIZZO	0
8	PRIMA MATTINA	NESSUN UTILIZZO	0
9	SECONDA MATTINA	NESSUN UTILIZZO	0
10	SECONDA MATTINA	SCARICO	0,01
11	SECONDA MATTINA	NESSUN UTILIZZO	0
12	SECONDA MATTINA	SCARICO E LAVANDINO	0,028
13	PRIMO POMERIGGIO	SCARICO	0,006
14	PRIMO POMERIGGIO	LAVASTOVIGLIE	0,035
15	PRIMO POMERIGGIO	NESSUN UTILIZZO	0
16	SECONDO POMERIGGIO	NESSUN UTILIZZO	0
17	SECONDO POMERIGGIO	NESSUN UTILIZZO	0
18	SECONDO POMERIGGIO	LAVATRICE	0,017

La giornata è stata divisa in un gruppo di 6 fasce orarie:

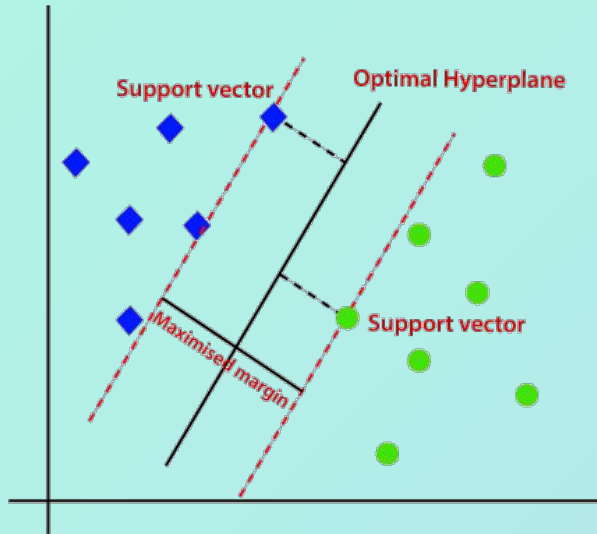
- **Prima mattina**
- **Seconda mattina**
- **Primo pomeriggio**
- **Secondo pomeriggio**
- **Sera**
- **Notte**

Ipotesi assunte:

- **Lavandino, scarico e doccia** -> qualsiasi momento della giornata
- **Lavatrice** -> seconda mattina, secondo pomeriggio e sera
- **Lavastoviglie** -> primo pomeriggio, sera

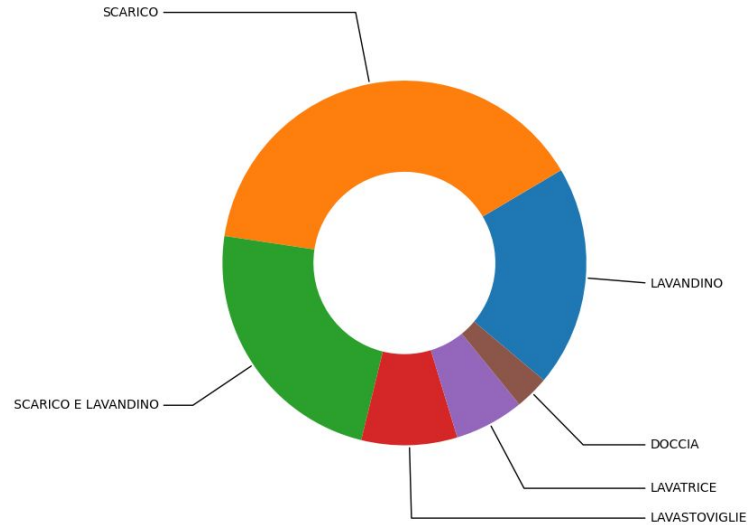
# MODELLO DI CLASSIFICAZIONE

## Support Vector Classifier



# MODELLO DI CLASSIFICAZIONE

Distribuzione  
dell'utilizzazione  
d'acqua

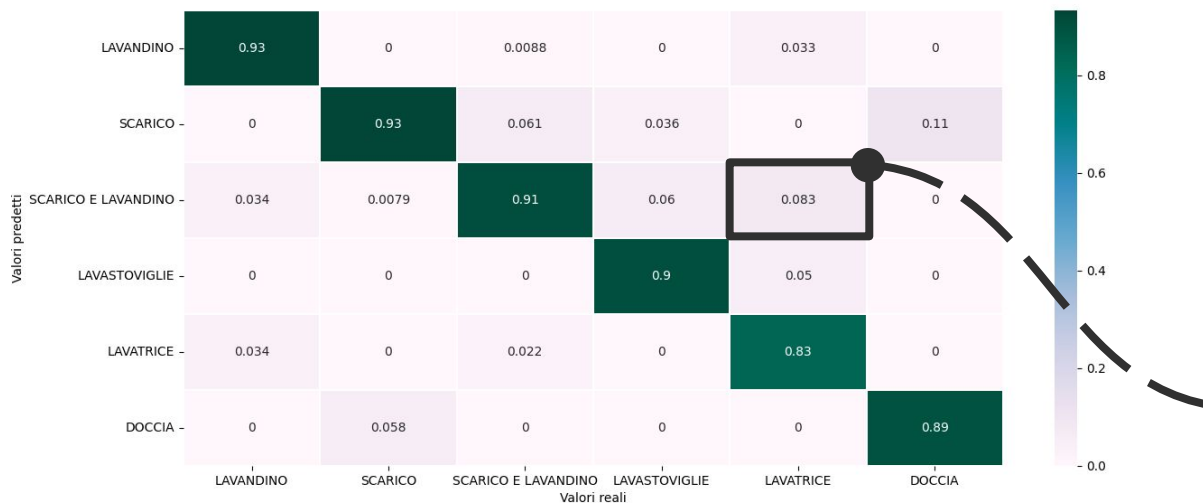


# Confusion Matrix

## Rappresentazione grafica dell'errore

**Accuratezza**

Circa 90%



Con che percentuale il classificatore **confonde** un utilizzo per un altro

Per esempio il 8.3% delle volte una **Lavatrice** viene scambiata per uno **Scarico+Lavandino**



**03**

**Utilità**

# APP MOBILE

App smartphones per tenere  
tutto sotto controllo



# APP MOBILE



Analisi dei consumi



Comparazione con consumi passati



Valutazione sull'utilizzo di acqua



# APP MOBILE

Valutazione sull'utilizzo di  
acqua



Lavastoviglie



# APP MOBILE



Storico mensile dei consumi



Avvisi anomalie



# APP MOBILE



Integrazione con  
Alexa e la smart home



**04**

# **Sviluppi**

# CONTATORE





# CONTATORE SMART 2.0

Forniamo ai contatori le  
performance che **meritano**



# CONTATORE SMART 2.0



Maggiore frequenza di campionamento e invio dei dati



Gestione intelligente della batteria **interna**



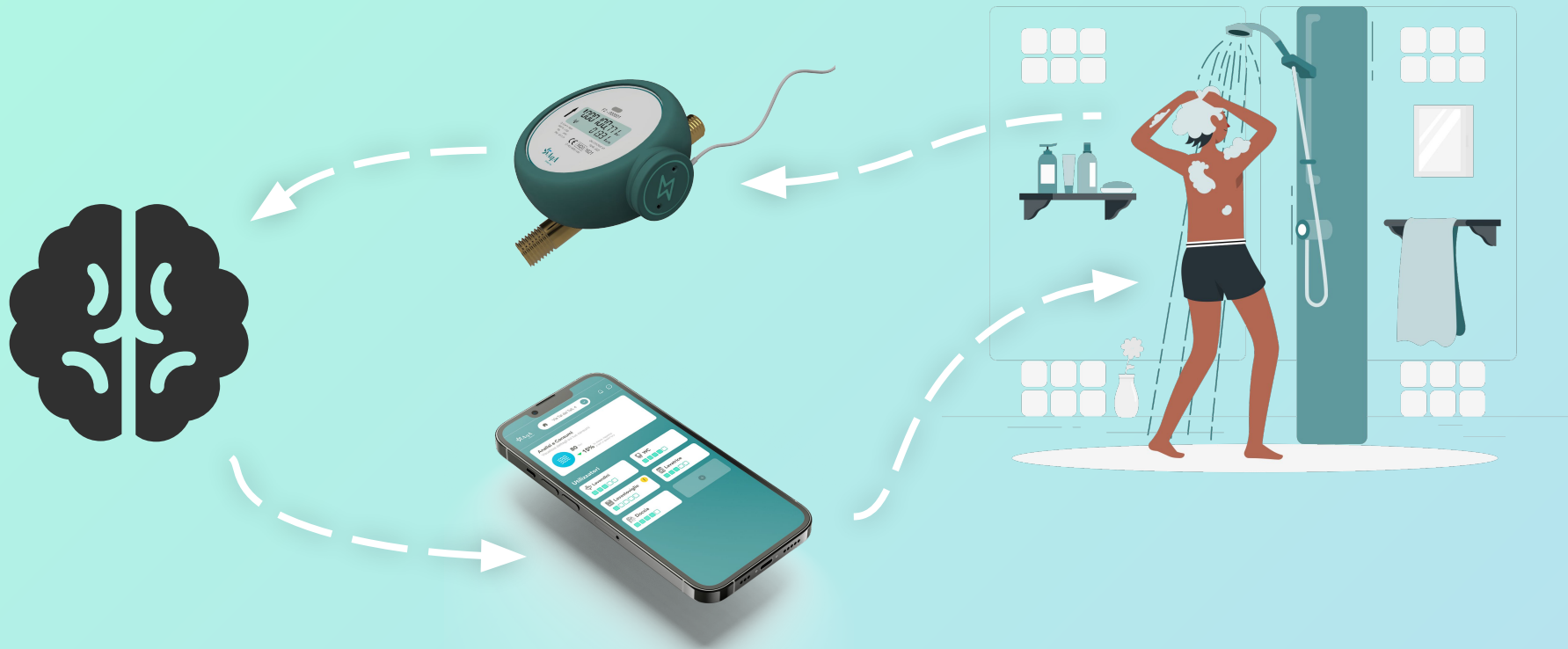
Gestione ottimizzata degli invii



# CONTATORE SMART 2.0



# FUNZIONAMENTO COMPLESSIVO



# INTEGRAZIONE CON TEA ENERGIA

Incrocio dati di AqA con Tea Energia



**Grazie!**

