Air Analyzer

Versione: 1.2.0

Data di rilascio: 06/02/2021

**Realizzato da**

Davide Palladino

[me@davidepalladino.com](mailto:me@davidepalladino.com)

[www.davidepalladino.com](http://www.davidepalladino.com)

Indice

1. Product Backlog 4

1.1 Introduzione 4

1.2 Contesto di business 4

1.3 Stakeholder 4

1.3.1 Scrum Master 4

1.3.2 Product Owner 4

1.3.3 Developer 4

1.4 Item funzionali 4

1.4.1 IF-1 Visualizzazione della temperatura su schermo 4

1.4.2 IF-2 Visualizzazione dell’umidità su schermo 4

1.4.3 IF-3 Visualizzazione esterna dei valori memorizzati 4

1.4.4 IF-4 Connessione al WiFi in modalità WPS 4

1.4.5 IF-5 Modifica dell’ID della stanza 4

1.4.6 IF-6 Installazione del sistema 5

1.5 Item informativi 5

1.5.1 II-1 Temperatura 5

1.5.2 II-2 Umidità 5

1.5.3 II-3 ID della stanza 5

1.5.4 II-4 Connettività 5

1.6 Item di interfaccia grafica 5

1.6.1 IU-1 Schermata principale 5

1.6.2 IU-2 Schermata di avvio 5

1.6.3 IU-3 Schermata di notifica 5

1.6.4 IU-4 Schermata installazione ID stanza 6

1.6.5 IU-5 Schermata installazione WiFi 6

1.7 Altri Item 6

1.7.1 AI-1 Database 6

1.7.2 AI-4 Sensore 6

1.7.3 AI-5 EEPROM 6

1.7.4 AI-6 Installazione 6

2. Sprint Report 7

2.1 Sprint Backlog 7

2.2 Product Requirement Specification 8

2.2.1 Diagramma dei Casi d’uso 8

2.3 Detailed Product Design 8

2.3.1 Diagramma delle Classi 8

2.3.2 Specifiche delle Classi 8

2.4 Data modeling and design 9

2.4.1 Modello logico del Database 9

2.4.2 Struttura fisica del Database 9

3. Glossario 10

3.1 Definizioni 10

# Product Backlog

## Introduzione

Air Analyzer è un sistema che nasce per monitorare la qualità dell’aria in temperatura e umidità, espressi rispettivamente in gradi Celsius ed in percentuale. I valori saranno sia visualizzati in real-time che memorizzati all’interno di un database.

## Contesto di business

Air Analyzer vuole essere una soluzione ai semplici sistemi correlati, i quali sono limitati alla sola visualizzazione del corrente stato. Mediante questo sistema è possibile memorizzare i dati su di una struttura esterna quale un database. Quest’ultimo, infatti, è accessibile esternamente al fine di effettuare un’analisi dei dati e poter, quindi, prendere provvedimenti per il miglioramento della qualità dell’aria.

## Stakeholder

### Scrum Master

Davide Palladino

### Product Owner

Davide Palladino

### Developer

Davide Palladino

## Item funzionali

### IF-1 Visualizzazione della temperatura su schermo

Come utente voglio visualizzare la temperatura percepita su schermo ed al momento, così che possa migliorarla.

### IF-2 Visualizzazione dell’umidità su schermo

Come utente voglio visualizzare l’umidità percepita su schermo ed al momento, così che possa migliorarla.

### IF-3 Visualizzazione esterna dei valori memorizzati

Come utente voglio accedere esternamente ai valori precedentemente percepiti così che possa fare analisi e migliorare la qualità dell’aria.

### IF-4 Connessione al WiFi in modalità WPS

Come utente voglio connettermi al WiFi in modalità WPS, così che possa evitare di modificare il firmware.

### IF-5 Modifica dell’ID della stanza

Come utente voglio modificare l’ID della stanza, cosi che possa evitare di modificare il firmware.

### IF-6 Installazione del sistema

Come utente voglio effettuare l’installazione del dispositivo, cosi che possa evitare di modificare il firmware.

## Item informativi

### II-1 Temperatura

La temperatura sarà caratterizzata da un valore espresso in gradi Celsius e dalla data di rilevazione.

### II-2 Umidità

L’umidità sarà considerata relativa e sarà caratterizzata da un valore espresso in percentuale e dalla data di rilevazione.

### II-3 ID della stanza

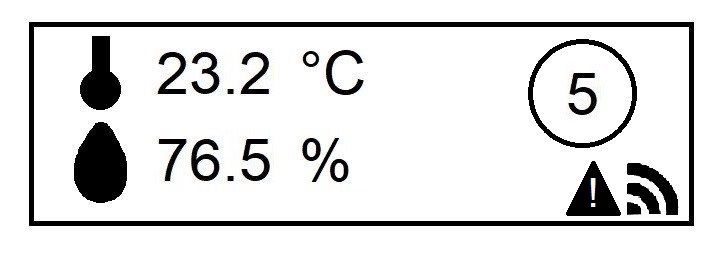
L’ID della stanza sarà un numero compreso tra 1 e 9. Sarà necessario per indentificare l’ambiente su cui è presente il dispositivo, insieme ai relativi valori memorizzati.

### II-4 Connettività

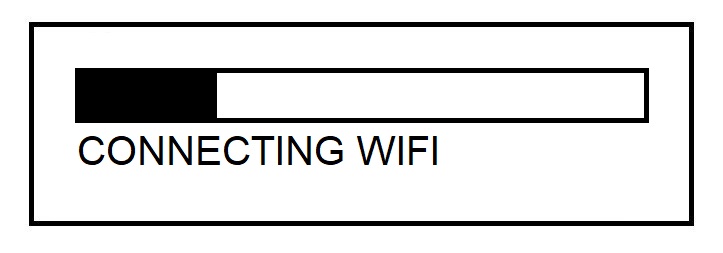
Il sistema dovrà connettersi ad una rete mediante WiFi, le cui credenziali saranno caratterizzate da un SSID, con massimo 32 caratteri, e da una Password, con massimo 63 caratteri. La registrazione di una nuova connessione avverrà mediante WPS. Sarà necessario per poter aggiornare l’orario interno ed il database. Item di interfaccia

## Item di interfaccia grafica

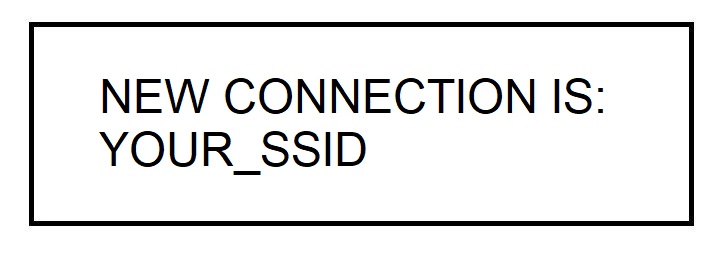
### IU-1 Schermata principale

****

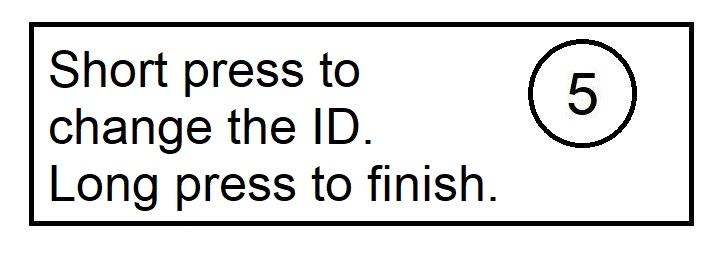
### IU-2 Schermata di avvio



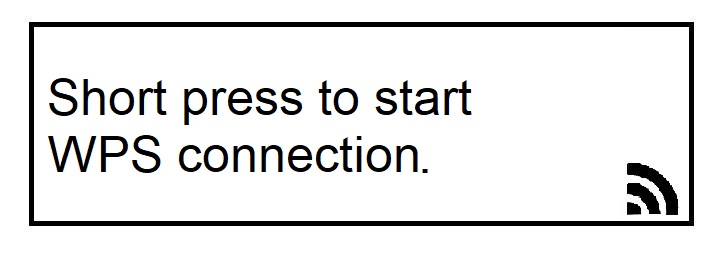
### IU-3 Schermata di notifica



### IU-4 Schermata installazione ID stanza



### IU-5 Schermata installazione WiFi



## Altri Item

### AI-1 Database

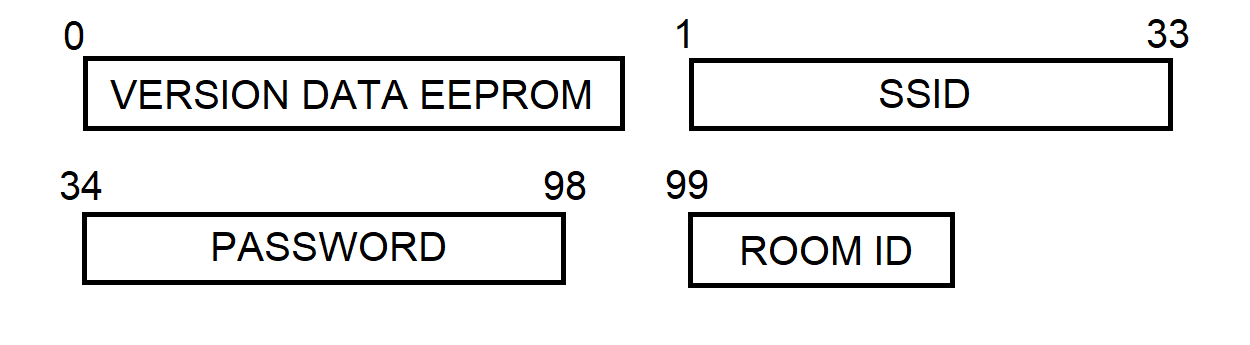
I valori di temperatura e umidità rilevati saranno memorizzati in un database, per una successiva visione ed analisi. Ogni coppia di valori avrà la data e l’ora di rilevazione, il giorno della settimana e l’ID della stanza.

### AI-4 Sensore

Per la lettura della temperatura e dell’umidità si dovrà utilizzare un HDC1080, conosciuto per la sua alta precisione dato che la sua connessione avviene mediante I2C, permettendo, quindi, una lettura dei valori a 14 bit.

### AI-5 EEPROM

La EEPROM del dispositivo memorizzerà le informazioni relative alle credenziali d’accesso al WiFi e l’ID del dispositivo. Dall’indirizzo 0 verrà memorizzata la versione dei dati presenti nella EEPROM; sarà un numero intero, e l’attuale versione è 1. Dall’indirizzo 1 verrà memorizzato l’SSID del WiFi, dall’indirizzo 34 la password del WiFi e dall’indirizzo 99 l’ID della stanza.



### AI-6 Installazione

L’installazione riguarderà in una prima fase la selezione dell’ID della stanza, ed in una seconda fase la connessione al WiFi mediante WPS.

# Sprint Report

## Sprint Backlog

Tabella di riepilogo che indica, per ognuno degli Sprint successivi allo Sprint n.0, la lista degli item del Product Backlog, evidenziando quelli che verranno implementati nell’ambito dello sprint corrente unitamente ad una descrizione esplicativa.

Per semplificare l’esposizione e salvaguardare la tracciabilità tra semilavorati si è proceduto alle seguenti assunzioni:

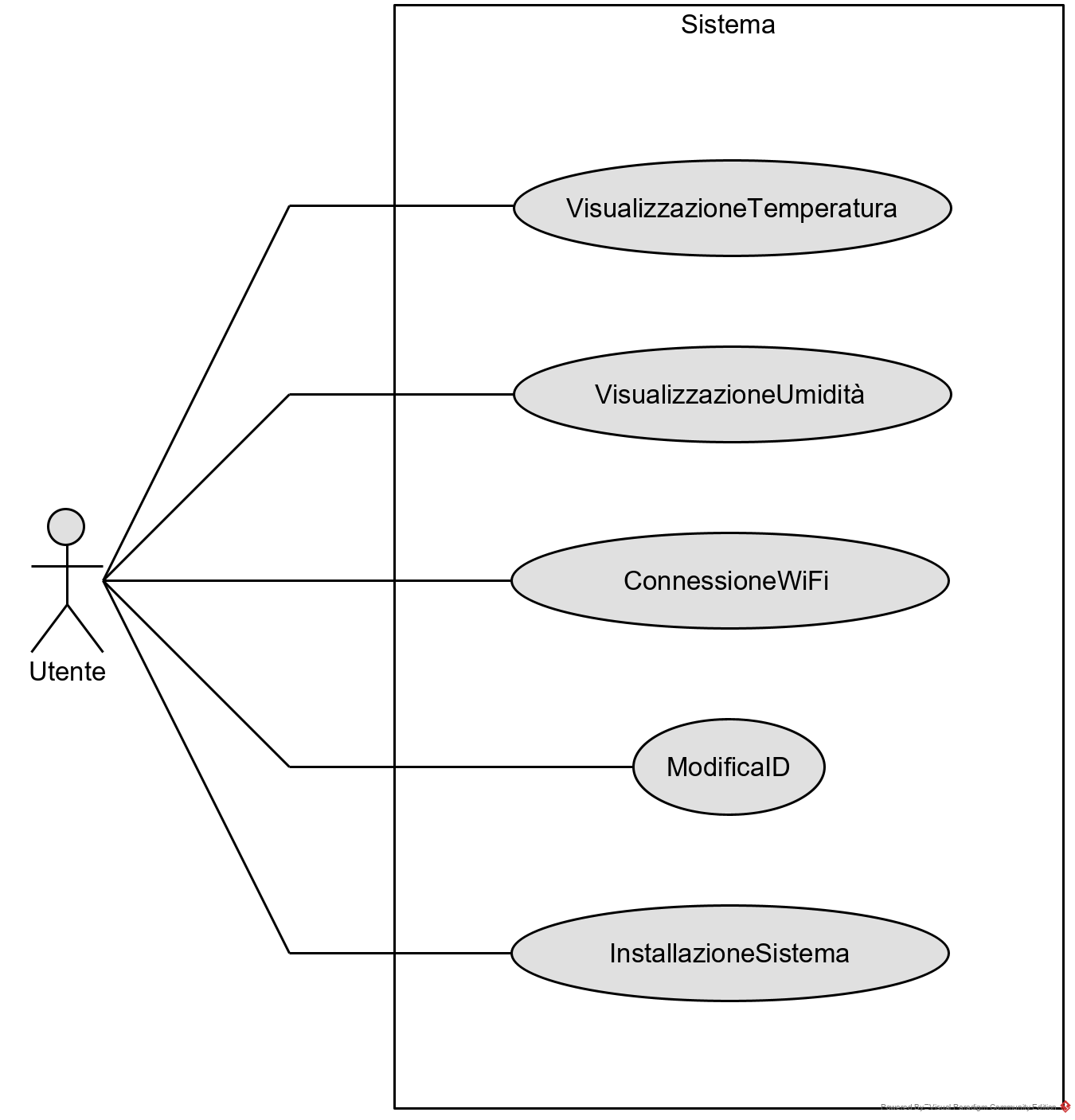
* All’interno di uno Sprint sono implementati un sottoinsieme di item tra quelli specificati nel Product Backlog
* Lo Sprint Backlog relativo allo sprint corrente contiene pertanto l’insieme degli item del Product Backlog in corso di implementazione
* Gli Item funzionali, ovvero le User Stories dovranno essere tracciabili uno ad uno, auspicabilmente seppur non necessariamente, con i casi d’uso
* Ad ogni caso d’uso dovrà essere associato uno scenario di base più gli eventuali scenari alternativi. Lo scenario in prima istanza viene redatto a partire dalla specifica della User Story riportata nel Product Backlog
* Ad ogni caso d’uso dovrà essere associato un diagramma di sequenza.

Ogni sprint deve necessariamente produrre in output del codice funzionante. L’unica eccezione è rappresentata dallo Sprint n°0 che deve essere utilizzato per disegnare la macro-architettura del sistema con le sue componenti e le sue interfacce, e che sarà utilizzata come roadmap per gli sprint successivi andando a chiarire dove si colloca quanto realizzato in ciascuno di essi.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Numero Sprint** | **Codice Item** | **Note** |
| Sprint 1 | IF-1 | Visualizzazione della temperatura su schermo |
| IF-2 | Visualizzazione dell’umidità su schermo |
| Sprint 2 | IF-3 | Visualizzazione esterna dei valori memorizzati |
| Sprint 3 | IF-4 | Connessione al WiFi in modalità WPS |
| IF-5 | Modifica dell’ID della stanza |
| Sprint 4 | IF-6 | Installazione del sistema |

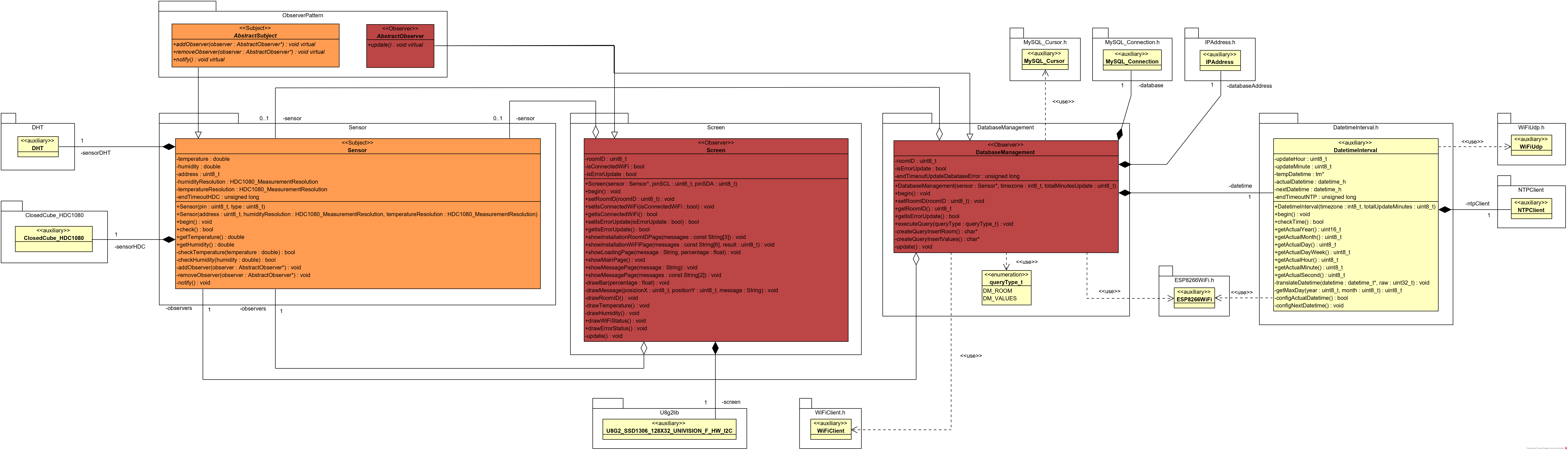
## Product Requirement Specification

### Diagramma dei Casi d’uso



## Detailed Product Design

### Diagramma delle Classi

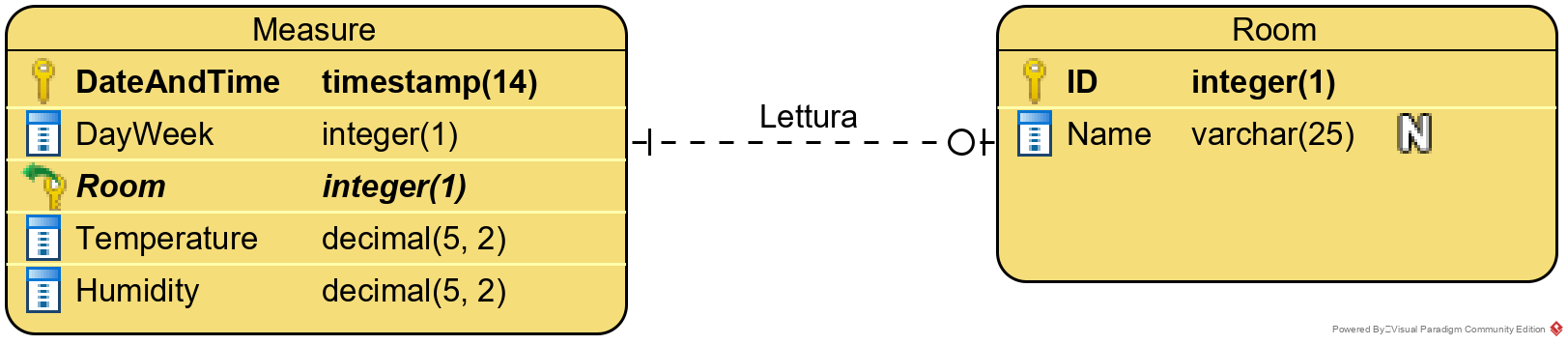


### Specifiche delle Classi

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ruolo** | **Classe** | **Comportamento** |
| Subject | AbstractSubject | Questa classe astratta serve allo sviluppo delle sottoclassi annesse. |
| Observer | AbstractObserver |
| Subject | Sensor | Questa classe permette di leggere i valori di temperatura e umidità, ed usa la classe DHT per tali operazioni. |
| Observer | Screen | Questa classe permette la visualizzazione su monitor dei valori letti dalla classe Sensor. Utilizza la classe U8G2\_SSD1306\_128X32\_UNIVISION\_F\_HW\_I2C per tali operazioni. |
| DatabaseManagement | Questa classe permette di memorizzare, all’interno di un database relazionale MySQL, i valori letti insieme alla data ed il codice della stanza. |
| Auxiliary | DHT | Questa classe fornisce i servizi richiesti dalla classe Sensor, se il sensore è della famiglia DHT. |
| ClosedCube\_HDC1080 | Questa classe fornisce i servizi richiesti dalla classe Sensor, se il sensore è della famiglia HDC. |
| U8G2\_SSD1306\_128X32\_  UNIVISION\_F\_HW\_I2C | Questa classe fornisce i servizi richiesti dalla classe Screen. |
| WiFiClient | Questa classe fornisce i servizi richiesti dalla classe DatabaseManagement. |
| MySQL\_Connection |
| MySQL\_Cursor |
| IPAddress |
| DatetimeInterval |
| ESP8266WiFi | Questa classe fornisce i servizi richiesti dalla classe DatabaseManagement e DatetimeInterval. |
| WiFiUdp | Questa classe fornisce i servizi richiesti dalla classe DatetimeInterval. |
| NTPClient |

## Data modeling and design

### Modello logico del Database



### Struttura fisica del Database

Il diagramma UML precedentemente illustrato è basato sul modello relazionale, gestito dal DBMS MySQL alla versione 8.0.22.

# Glossario

## Definizioni

**Utente** – colui che usufruisce delle informazioni elaborate dal sistema, come la temperatura e l’umidità percepita nell’aria sia al momento che in precedenza.

**Temperatura** – proprietà fisica, definita per mezzo di una grandezza scalare, che esprime lo stato termico dell’aria. Essa sarà espressa in gradi Celsius.

**Umidità** – la quantità di acqua (o vapore acqueo) contenuta nell’atmosfera. Essa sarà di tipo relativa, quindi espressa in percentuale. In particolare, sarà il rapporto tra umidità assoluta ed umidità massima possibile.

**ID** – numero che identifica univocamente l’ambiente rispetto ad un altro.