Slide 1: Il nostro progetto è basato sul fornire una strumentazione e un’interfaccia agli utenti per la gestione delle piscine, facilitandone il monitoraggio attraverso una raccolta dei dati in modo preciso grazie agli appositi sensori…

Slide 2: Essi infatti forniscono una soluzione più economica rispetto ai pHmetri elettronici con pannello di controllo e phMetri a pastiglie. I primi vengono utilizzati per piscine professionali, sono molto precisi ma hanno un costo che si aggira sul migliaio di euro; mentre i secondi vengono usati anche per piscine private, sono più economici ma hanno una scarsa precisione.

Slide 3: Per la realizzazione del progetto sono stati utilizzati i 2 microcontrollori in figura: Arduino UNO e il NodeMCU. Il compito di Arduino è quello di raccogliere i dati dai sensori, elaborarli e inviarli al NodeMCU. Quest’ultimo quando riceve i dati li invia al sito web della gestione delle piscine, al quale si connette attraverso il chip Wi-Fi ESP8266

Slide 4: I sensori usati sono i 2 in figura. Il DS18B20 è un termometro digitale dotato di un sensore per la temperatura in acciaio Inox, quindi inossidabile e impermeabile adatto quindi all’immersione nell’acqua. Permette rilevazioni da -55°C a +125°C.

Il SEN0161-V2 o Gravity è un sensore del pH della DFRobot ed è costituito da un elettrodo di vetro e da un elettrodo di cloruro d'argento. Viene usato anche in altri contesti come acquaponica, acquacoltura e test ambientali

Slide 5: In questa slide è presentato lo schema circuitale di come abbiamo connesso tra di loro le varie componenti. Per la progettazione dello schema abbiamo utilizzato il software Fritzing

Slide 6: In questa slide invece presentiamo l’architettura del progetto in modo schematico: i sensori connessi ad Arduino raccolgono i dati; quest’ultimo li elabora e li invia tramite trasmissione seriale al NodeMCU. Esso poi tramite una POST Request invia i dati al sito web sviluppato con il web framework django, che li salva nel database PostgreSQL fornito dall’host del sito, Heroku. I risultati poi vengono mostrati tramite un’interfaccia HTML 5.

Elenchiamo ora le funzionalità principali, seguendo il percorso che dovrà effettuare un nuovo utente che richiede il servizio fornito dall’applicazione.

Slide 7: gli utenti che si registrano al sito vengono salvati come istanze del modello “User” predefinito di django. Oltre al modello vengono forniti dei metodi per il login e per la registrazione. Quest’ultimo è stato modificato per far sì che venga richiesta una mail, creato un profilo e una nuova piscina per l’utente. Tale piscina…

Slide 8: … viene creata seguendo il modello in figura.

Vediamo l’assegnamento della piscina all’utente che fa la richiesta di creazione e il numero il quale dipende dal numero di piscine dell’utente (ESEMPIO). Un utente può avere un numero potenzialmente infinito di piscine, i cui collegamenti per la pagina di gestione di ciascuna saranno disponibili sottoforma di bottoni Bootstrap nella home page.

Slide 9: Ogni profilo è collegato ad un utente, il quale nella pagina di gestione può modificare le sue credenziali cioè username ed e-mail e la propria immagine del profilo. Altrimenti può lasciare quella che gli viene assegnata automaticamente alla registrazione, che vediamo in alto a destra.

Slide 10: Gli inserimenti dei valori vengono effettuati tramite delle POST Request manuali oppure con la strumentazione. Ogni POST Request contiene i seguenti valori: temperatura, ph, numero piscina, utente e se la richiesta proviene dalla strumentazione anche la password relativa all’utente.

Naturalmente i dati inseriti devono essere corretti: valore di temperatura tra -20 e 40, valore di ph tra 0 e 14, utente e password relativa corretti. Se tornano allora la richiesta verrà salvata nel database.

Slide 11: Per ogni piscina sono disponibili poi i grafici dell’andamento di temperatura e pH nel tempo, costruiti mediante la libreria JavaScript ChartJS. Essi sono raggiungibili dalla pagina della relativa piscina tramite un bottone.

Slide 12: Qui vediamo una parte degli sketch, il loop, per Arduino e il NodeMCU.

In particolare nel primo si ha la costruzione della stringa con i valori raccolti dai sensori e i dati dell’utente e l’invio tramite trasmissione seriale di quest’ultima al NodeMCU. Esso, ricevuta la stringa, la invia tramite POST Request al sito.

Slide 13: Qui abbiamo fotografato la strumentazione collegata e i sensori immersi in piscina. 2 SLIDE

Slide 15: In questa slide abbiamo evidenziato l’andamento del pH prima e dopo l’immissione del riduttore pH meno. Si nota infatti come l’abbassamento avvenga in circa 15 minuti in modo brusco, e non lentamente come ci si potrebbe aspettare vista l’ingente quantità d’acqua presente in una piscina

Slide 16: Qui invece vediamo, come accennato all’inizio, un test del pH effettuato con il misuratore manuale a pasticche. Notiamo che è molto difficile distinguere nella scala di colore il valore esatto del pH.

Slide 17: Il sito è raggiungibile con il seguente link, e tutto il progetto è su GitHub.

Far vedere sito