



**Premio nazionale sull'innovazione
digitale: digital enablers**

Potature Smart

Soggetto proponente:

Polo Tecnologico Manetti Porciatti

Il nostro Istituto Tecnico Tecnologico ha promosso da tre anni un Indirizzo di studi in Elettronica con curvatura “Robotica e Internet delle Cose”.

Studenti e docenti dell’indirizzo collaborano con aziende della zona per sperimentare le tecnologie del proprio indirizzo.



Il nostro team

Partecipano al progetto le classi III, IV e V del"indirizzo di Elettronica.

Ogni classe svilupperà una autonoma proposta utilizzando tecnologie diverse scelte dagli studenti in collaborazione con la azienda partner.

Nella fase finale verrà realizzata una sintesi delle varie proposte.

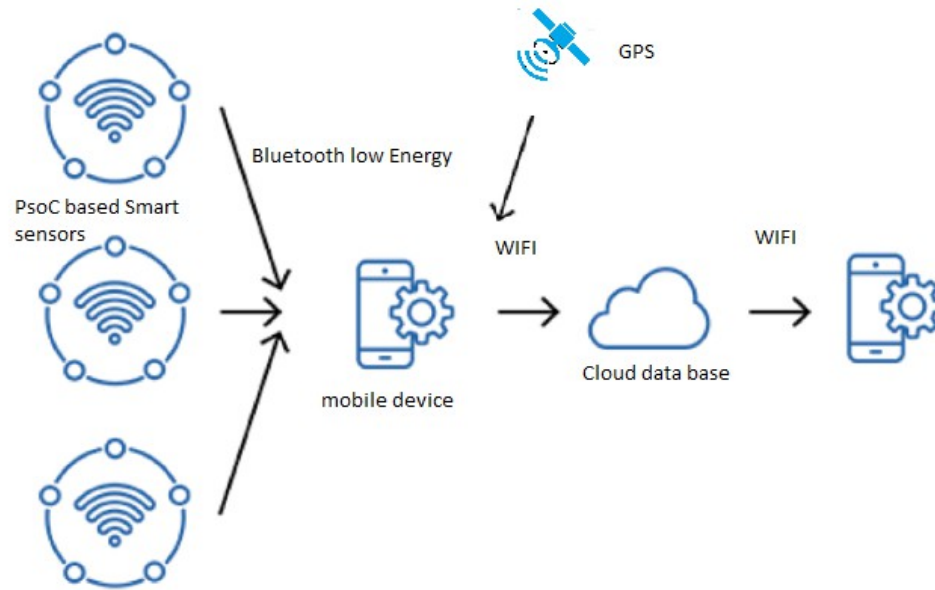
Tutor interno del Progetto: prof. Daniele Dattrino

Origine del Progetto

il problema ci è stato proposto da una azienda di noleggio di attrezzature agricole e forbici da pota che aveva la necessità di conteggiare il numero di tagli per pianta per stimare il consumo delle lame e controllare il livello di potatura di ogni singolo albero.

Abbiamo affrontato il problema per esercitarci su IOT e memorizzazione nel CLOUD

La nostra soluzione iniziale





La nostra soluzione iniziale

GUARDA IL FILMATO

Un sensore intelligente riconosce la chiusura della forbice e invia un messaggio alla APP sul dispositivo mobile dell'operatore.

La APP aggiorna la propria posizione tramite GPS ed invia numero di tagli e posizione al DataBase nel Cloud tramite WiFi.

Una seconda APP a disposizione dell'amministratore consulta il DataBase in tempo reale, visualizza sulla mappa la posizione della pianta e il corrispondente numero di tagli.

Infine salva i dati su un foglio di calcolo

La nostra tecnologia

Il Sensore intelligente e il peripheral Bluetooth sono realizzati tramite il System on a chip PSoC 63.

Lo abbiamo programmato in C nell'ambiente di sviluppo PSoC Creator

La APP sul dispositivo mobile dell'operatore e quella sul dispositivo dell'amministratore sono realizzate con APP Inventor 2

Il nostro prototipo



**Ulteriore sviluppo del progetto in
collaborazione con**

**OPUS
AUTOMAZIONE
spa
Follonica(GR)**

sviluppo del progetto

In collaborazione con **OPUS AUTOMAZIONE spa**

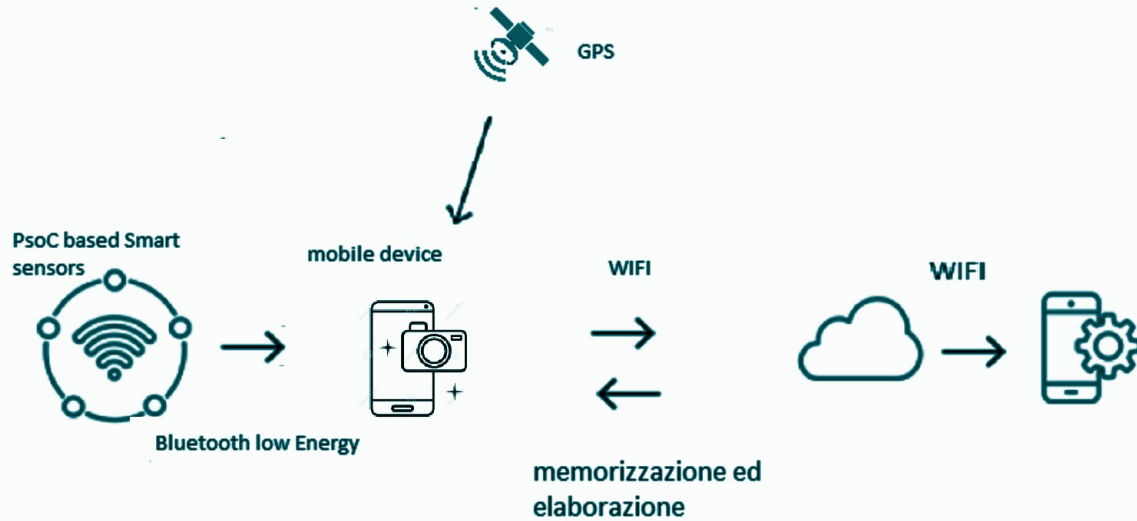
Trasformare le forbici di potatura in un sistema di monitoraggio della salute delle coltivazioni aggiungendo al conteggio dei tagli:

- **la misura della situazione ambientale (temperatura, pressione, umidità)**
- **la verifica della presenza di malattie o parassiti su ogni pianta tramite l'elaborazione delle immagini acquisite dal dispositivo del potatore.**

I dati acquisiti per ogni pianta verranno memorizzati in un data base nel cloud.

Dalla elaborazione dei dati e delle immagini con algoritmi di intelligenza artificiale si trarranno indicazioni sia per il lavoro del potatore che per la gestione della piantagione.

Sviluppo del progetto



La nostra nuova tecnologia

Per i sensori intelligenti e il peripheral Bluetooth si manterrà il System on a chip PSoC 63 programmato nell'ambiente di sviluppo PSoC Creator

La APP saranno realizzate sia con APP Inventor 2 che con ambienti di sviluppo professionali scelti in collaborazione col nostro partner.

Per la memorizzazione dei dati e l'elaborazione verranno usati servizi disponibili nel web di nuovo scelti in collaborazione col nostro partner.

Percorso didattico e metodi di lavoro

All'interno di ogni classe si costituiranno **gruppi di lavoro** che si occuperanno rispettivamente dell' HW montato sulla forbice, del SW del microcontrollore e delle APP sui mobile device.

Il percorso didattico sarà costituito da una serie di unità di tre ore precedute dalla visione a casa di un breve tutorial predisposto dal tutor scolastico e dalla nostra azienda partner: “**flipped class**”.

Il lavoro dei gruppi in laboratorio sarà organizzato in maniera flessibile sulla base del metodo noto come “**jigsaw**”: tale metodo, basato sulla ricomposizione continua dei gruppi, permette ad ogni studente di partecipare a tutte le fasi del lavoro ed acquisire tutte le competenze previste dall'unità didattica.

Entrambi i metodi sono ampiamente usati e collaudati nella nostra scuola.

Il progetto farà parte del percorso **CLIL** delle classi

Il progetto, iniziato a gennaio 2020, terminerà con il confronto e la scelta di una soluzione finale fra tre proposte diverse entro aprile 2021 per una durata complessiva di 16 mesi.

Materiale utilizzato

- Strumentazione di laboratorio elettronico: oscilloscopi, multimetri, saldatori
- Computer e laptop del laboratorio informatico
- PSoC prototyping kits(uno per allievo) per la realizzazione fisica del prototipo
- IDE PSoC Creator per il SW sul microcontrollore della forbice
- LabView per la realizzazione della apparecchiatura di test del prototipo
- MIT AppInventor-2 per il SW sui mobile devices(o altri ambienti di sviluppo scelti con il nostro partner)
- Tablets(uno per allievo) con Android o IOS
- Componentistica elettronica: interruttore per la forbice, sensore ambientale

Ruolo dell'azienda partner

Il lavoro di realizzazione del progetto prevede incontri periodici con i progettisti di **OPUS Automazione** che guideranno gli studenti:

- nell'organizzare il lavoro del gruppo come un vero team di progetto: ricercando soluzioni condivise nel rispetto delle competenze di ognuno
- nell'esaminare le differenti alternative tecnologiche individuando vantaggi e svantaggi di ognuna
- nel risolvere le problematiche tecniche
- nella realizzazione fisica del dispositivo utilizzando i laboratori e le attrezzature industriali dell'azienda.