

SCHEDA DI PROGETTO

Nome del Team	GEM (Great Eco Mentality)
Nome e Cognome del docente	Veronica Cavicchi
Nomi e Cognomi degli studenti partecipanti	• Sabrina Arbore • Ludovico Biserni • Stefano Borsarini • Leonardo Chiarini • Federico Andrea Fusco • Caterina Gaffurini • Jasson Fernando Lara Rodriguez • Yolene Le Goff • Leonardo Marpicati • Gabriele Pintus • Austin Pulaha • Tommaso Venturelli • Chiara Volpi • Jacopo Zani • Filippo Zecchini • Eleonora Bianchetti
Sfida scelta	☒ innovazione tecnologica
Nome dell'idea/ prototipo (max 100 caratteri)	Midori dal giapponese 緑: risparmio idrico e monitoraggio dell'irrigazione per un verde intelligente e sostenibile
Descrizione dell'idea/ prototipo (max 3000 caratteri)	Il prototipo è composto da due parti. Una prima parte è costituita da un vaso contenente terra e una pianta, che nella parte inferiore è munito di un sottovaso dotato di sensori in grado di riportare valori come umidità del terreno e dell'aria, temperatura, altitudine, qualità dell'aria e pressione, luce. Con BlueDot BME680 +TSL2591 è possibile la misurazione di luce, temperatura, umidità, pressione e altitudine. È possibile la misurazione della pressione che consente di calcolare l'altitudine con una precisione di $\pm 1,0$ metri. Tali dati possono essere trasmessi mediante wi-fi ad un server in grado di modellizzare le necessità idriche della pianta anche mediante l'utilizzo di algoritmi di IA e dati metereologici. Il prototipo può anche essere pensato in contenitori che possono essere appoggiati su un terreno esterno, dando comunque un'indicazione dei parametri da osservare anche all'aperto. 

	La seconda parte del prototipo è costituita dal rover Marrtino, in grado di osservare se intorno al vaso ci sono perdite d'acqua e di scattare fotografie alla pianta o alla coltivazione per garantirne le condizioni di salute. Il progetto è volto a semplificare e ottimizzare il processo di innaffiamento delle piante rendendolo automatizzato rivolgendosi così a chiunque abbia una passione per la botanica ma anche semplicemente a chi non vuole farsi mancare un po' di verde in casa. L'acqua è vita e dobbiamo prestare più attenzione all'uso che ne facciamo, per salvaguardare una risorsa tanto fondamentale per tutta l'umanità, contribuendo a risolvere un problema tanto grande come quello dello spreco. L'utilizzo del sistema ROS per Marrtino e di MicroPython per i sensori consente di rilevare in dettaglio i diversi parametri e di configurare quanto realizzato in modo efficace. La scelta è stata fatta sul Raspberry invece che sull'Arduino per questioni di potenza erogata e capacità di memoria, di consumi, di velocità di connessione wi-fi e di linguaggio di programmazione. La scelta della BlueDot è stata fatta per il suo basso impatto energetico. L'accesso dell'utente ai dati può avvenire tramite server web o tramite app. L'accesso al rover avviene tramite interfaccia web.
Tecnologie utilizzate (per esempio: IoT, AI, Robotica, Digital Manufacturing, Smart Connected Product, Block chain)	<u>Per il vaso</u> IoT: RASPBerry PI PICO W (Bit 32, Clock: 133 MHz, Banda Wireless: 2.4 Ingressi analogici: 4, Volt 5, Flash: 2048 KB, SRAM: 256) BlueDot BME680 +TSL2591 (3,3 V e 5 V, 2,6 V a 5,5 V per alimentare il BME680 e i sensori TSL2591. Comunicazione I2C. MQ-6 misura l'inquinamento dell'aria Servo motore Sensore di umidità del terreno Mini pompa per l'acqua Cavi jumper Modulo relay Breadboard Digital Manufacturing: Wasp 2030 Pro Fusion 360 Cura Slicer Simplify 3D <u>Per il monitoraggio</u> AI & Smart Connected Product: Sistema ROS Chat GPT e API Micropython <u>Per Marrtino</u> Robotica: ROSITA-MARRtino-Explorer 4WD - Kit Montaggio, costituito da: Scocca con design rivisitato (Laser cutted, Alluminium chassiss) Control Board Mega2560 R3 ATmega2560 Rasperry PI 4B SD Card Scheda motori e alimentazione 4 motori Pololu 2825 70:1 con supporto per il montaggio 4 ruote all terrain Mozzo custom per i motori Batteria 12V e caricabatteria Cavi e viti di montaggio, Interruttore e lettore di tensione Videocamera Arducam 1080P Day & Night Vision USB Camera