



**Classe 3 AT
ITT Panella Vallauri
Reggio Calabria**

Eco Whale

Monitoraggio bioacustico autonomo nello Stretto di Messina.

Lo Stretto di Messina

Un ecosistema unico da proteggere

Lo **Stretto di Messina** è un ecosistema unico al mondo che separa la Sicilia dalla Calabria.

La sua unicità risiede nell'incontro tra correnti ioniche e tirreniche, che creano vortici intensi (Cariddi) e un habitat marino profondo e ricco di biodiversità.



Lo Stretto è un corridoio ecologico cruciale nel Mediterraneo, ponte naturale tra Europa e Africa, è nodo di migrazione obbligatorio per numerose specie di cetacei.



Rappresenta inoltre un'arteria marittima ad alta densità caratterizzata da un intenso traffico navale.



Tra le numerose testimonianze,
abbiamo scelto un video che mostra
una balenottera di circa 20 metri
avvistata mentre nuota vicino ad un
peschereccio proprio nelle acque
dello Stretto di Messina.

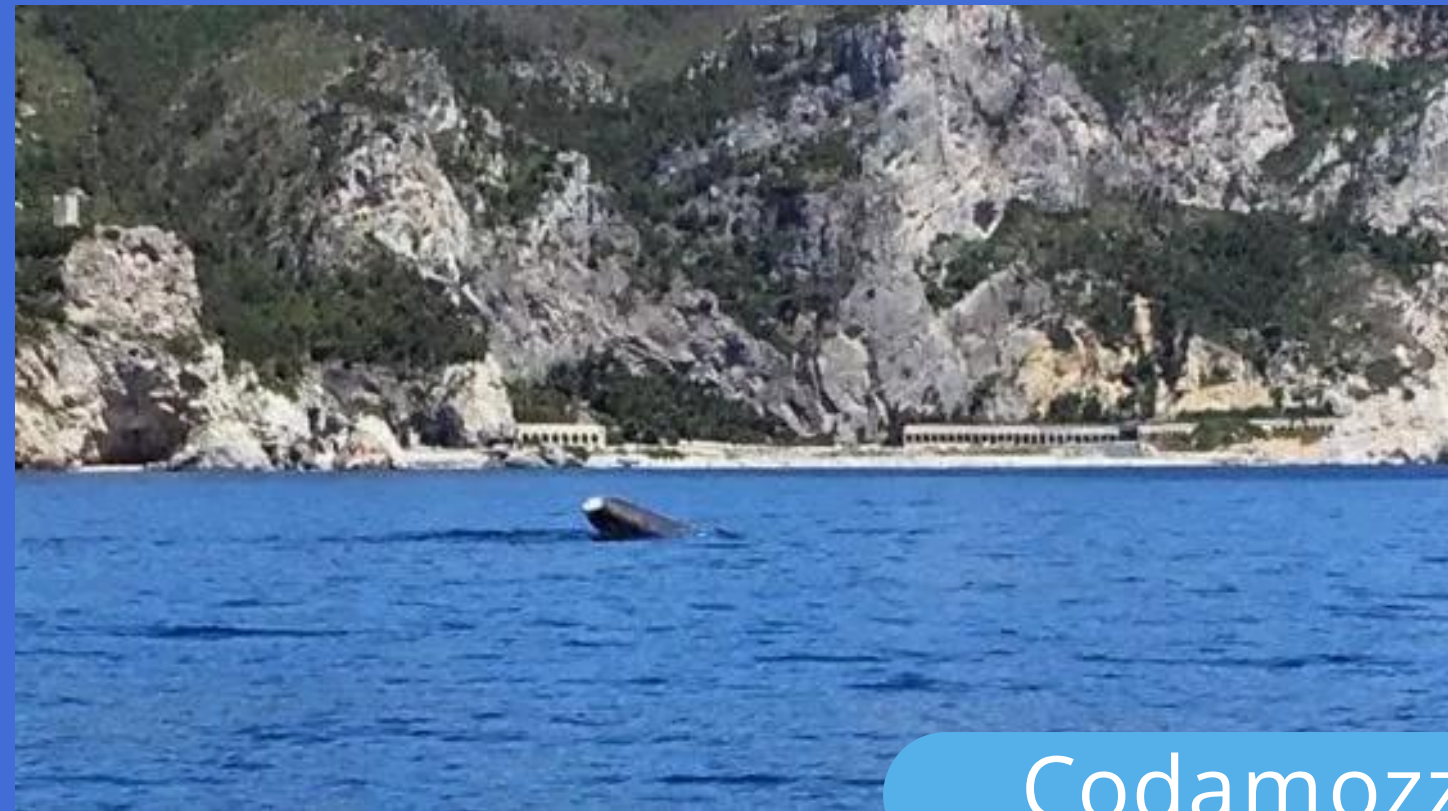
Fonte: Kodami.it



Balene nello Stretto

I giganti del mare e il simbolo di "Codamozza"

Lo Stretto è un habitat naturale per balenottere e capodogli che sono di fatto esposte ad un elevato rischio di collisioni con le imbarcazioni a causa dell'intenso traffico navale. La storia di **Codamozza**, una balena rimasta senza coda a causa di un'elica, ci ricorda l'urgenza di intervenire.



Codamozza

Il nostro obiettivo è monitorare il loro passaggio nello Stretto e, rilevando la loro presenza in tempo reale, allertare il traffico marittimo in modo da conciliare le attività umane con la sicurezza della fauna.

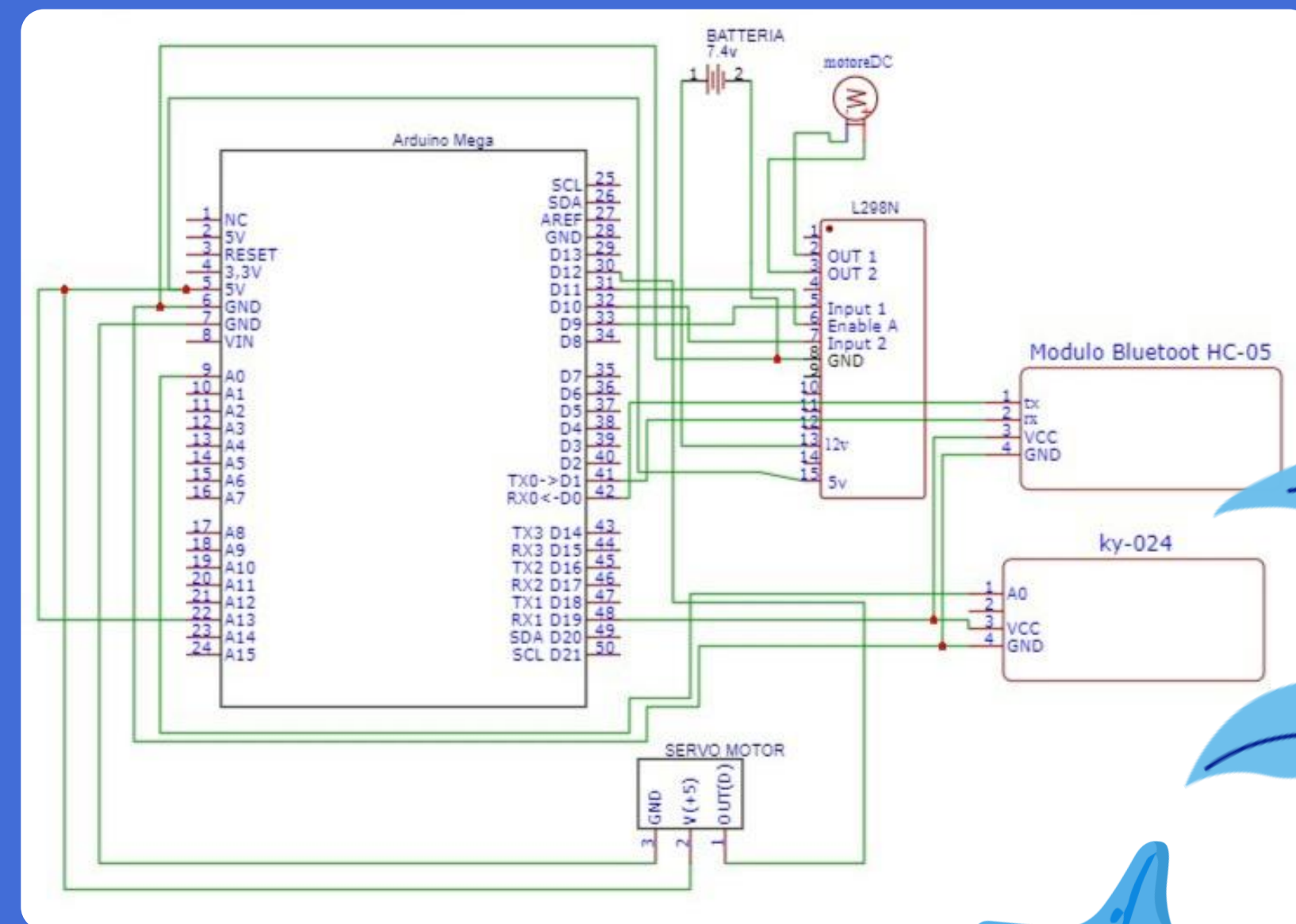


Il progetto

Drone marino per il monitoraggio bioacustico

Il progetto consiste in un'unità mobile autonoma per intercettare il "canto" dei cetacei.

Lo scafo è in polistirolo per garantire l'eco sostenibilità, la massima galleggiabilità e l'isolamento termico. Per la mobilità è presente un sistema a singola elica gestito da servomotori. La parte centrale dell'hardware è **Arduino**, utilizzato per elaborare i dati e trasmetterli tramite bluetooth.



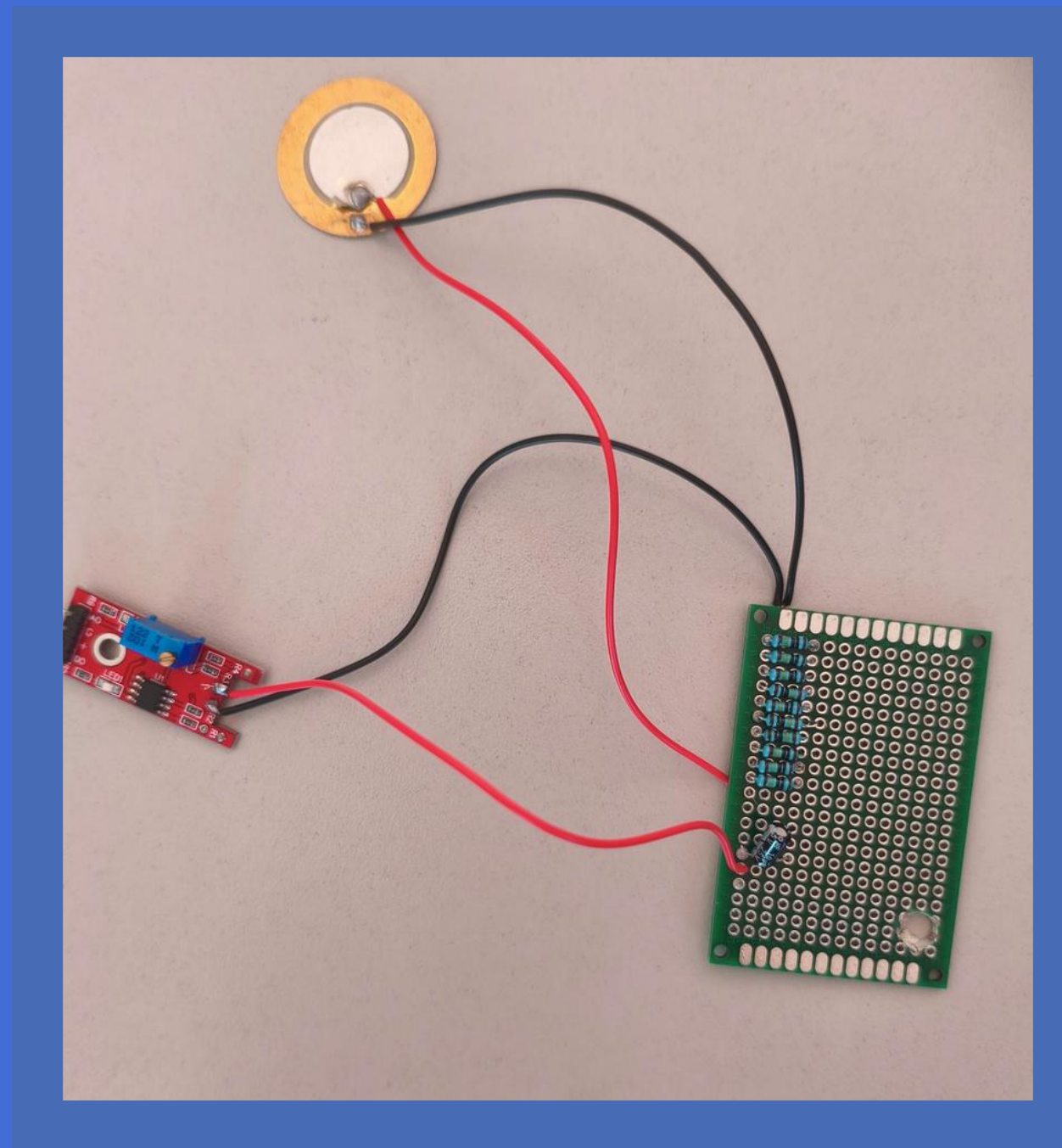
Per rilevare le balene, non ci interessa "ascoltare" il suono, ma capire se c'è energia nella fascia dei 20 Hz. Useremo una tecnica chiamata Zero Crossing o una FFT semplificata.



Innovazioni tecnologiche

L'ascolto dell'invisibile: il sensore a 20Hz

Il microfono è tarato sugli **infrasuoni (20Hz)**, la frequenza specifica del canto delle balene. L'ispirazione è venuta dai sistemi di rilievo dei sommergibili della Prima Guerra Mondiale. L'innovazione consiste nell'applicare le tecnologie militari storiche per la salvaguardia dell'ambiente moderno.



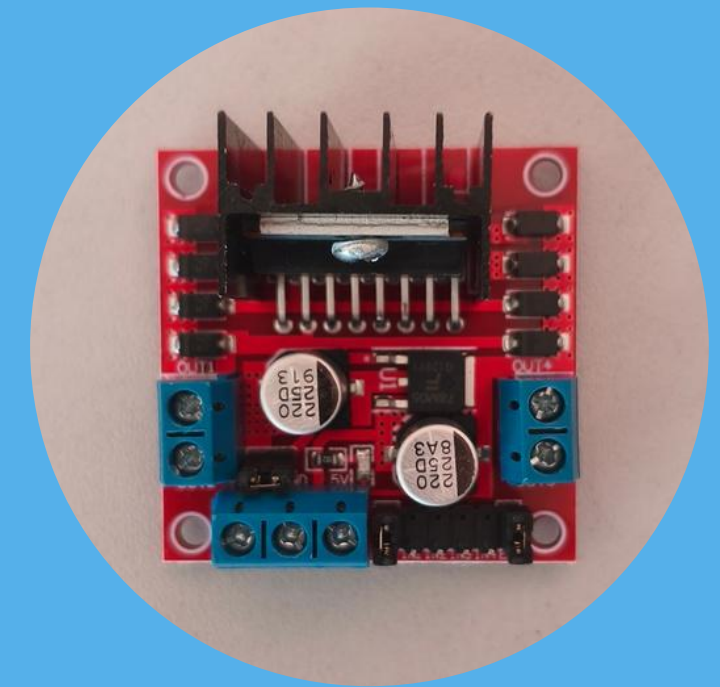
I componenti

Elettronica di controllo e comunicazione

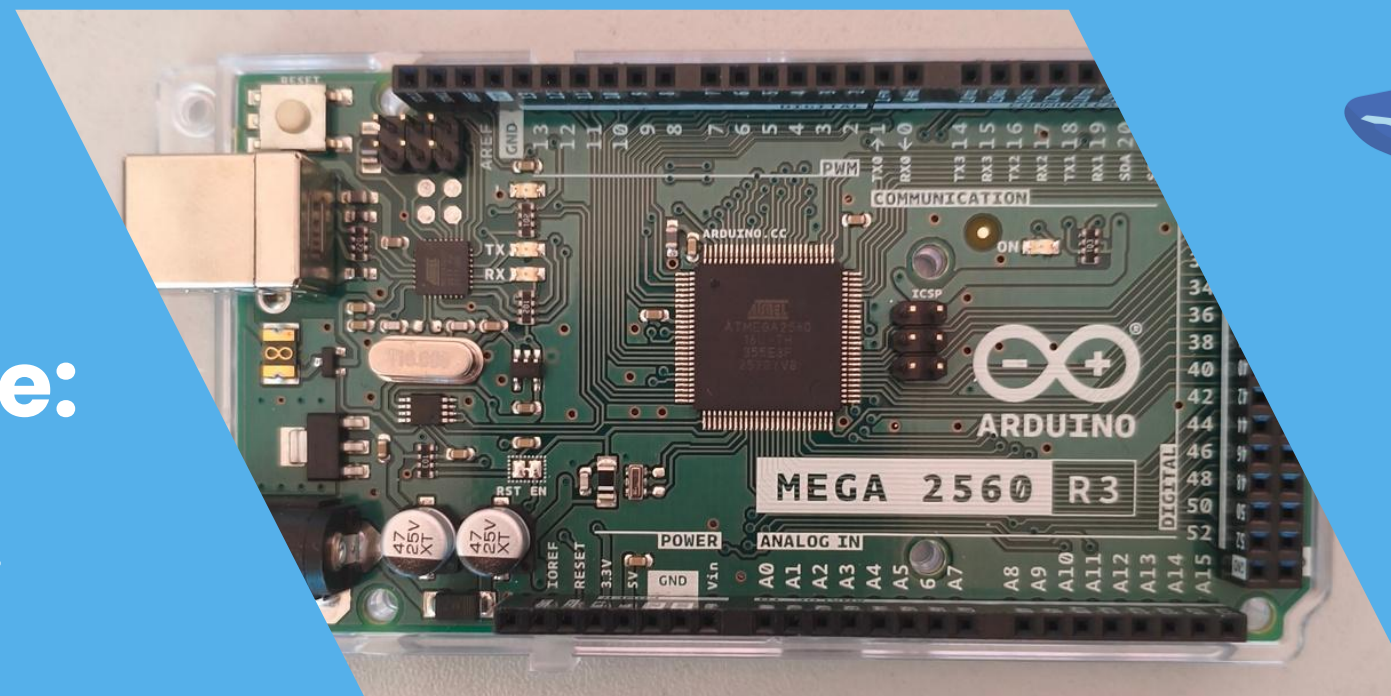
Modulo Bluetooth: HC-05 per il controllo tramite smartphone.



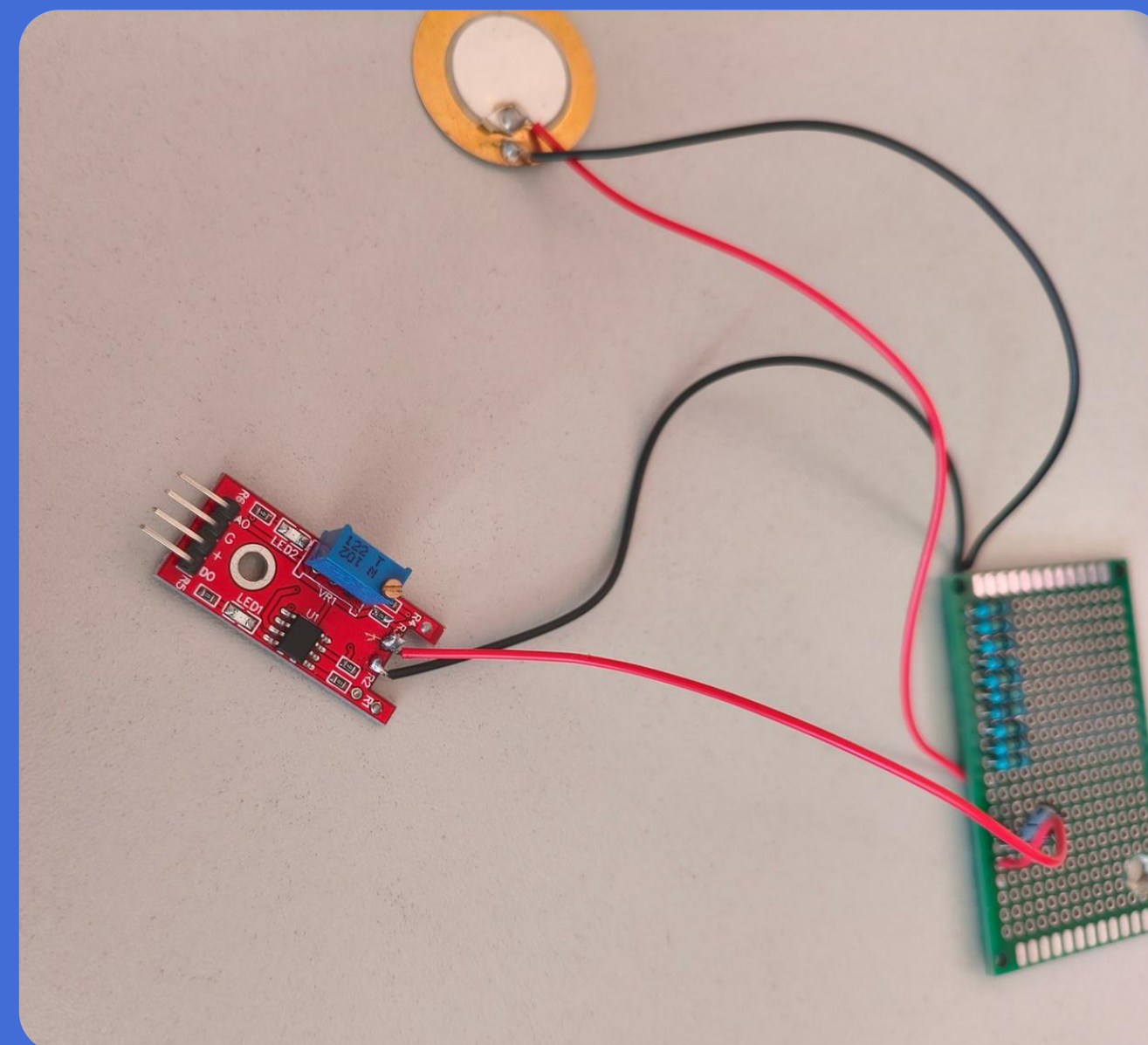
Driver Motore: Modulo L298N per gestire velocità e direzione del motore principale.



Microcontrollore:
Arduino Mega.



KY-024 adattato ad un piezo da
27mm di diametro tramite un filtro
costruito con 10 resistenze da 1 M Ω e
un condensatore elettrolitico per
filtrare e isolare i 20Hz



Propulsione e movimento

Direzione: Servomotore per muovere il timone.



Meccanica: Asse di trasmissione, giunto di accoppiamento, elica e timone.



Prototipo

Motore Principale:
Motore DC da 6V-12V.

