

AIRGO

PROGETTO AIRCHECK

SVILUPPATORI: BONAMICI ALESSANDRO, VERNITI PIETRO

COMMITTENTE: CORRADINI MATTEO

TUTOR: SCARAMUZZINO ENRICO, CUOGHI ALESSIO

INDICE

03	OBIETTIVI DEL PROGETTO	3
04	ELEMENTI HARDWARE E SOFTWARE	4-6
05	FLUSSO DATI E FUNZIONAMENTO	7
06	PAGINA WEB	8
07	IMPREVISTI DURANTE LA REALIZZAZIONE	9
08	POSSIBILI MIGLIORAMENTI FUTURI	10
09	CONCLUSIONI	11

03 - OBIETTIVI DEL PROGETTO

01 **MONITORARE LE CONDIZIONI AMBIENTALI IN TEMPO REALE**

Il sistema raccoglie continuamente, tramite diversi sensori, dati ambientali come: temperatura, umidità, monossido di carbonio e metano.

02 **AUTOMATIZZARE IL CONTROLLO DELLA VENTILAZIONE**

Il sistema permette di attivare manualmente le ventole, ma esse possono anche attivarsi automaticamente quando la temperatura o l'umidità superano le soglie prestabilite oppure quando i sensori rilevano la presenza di gas tossici.

03 **GARANTIRE LA SICUREZZA AMBIENTALE**

Attraverso i sensori installati, il sistema è in grado di rilevare la presenza di gas tossici nell'ambiente e di attivare immediatamente il sistema di aerazione, garantendo così maggiore sicurezza all'interno della stanza.

04 **VISUALIZZARE I DATI SU UNA DASHBOARD WEB ACCESSIBILE DA RETE LOCALE**

Il sistema permette di visualizzare in tempo reale l'andamento dei dati ambientali su una dashboard web, attraverso un sito accessibile da rete locale

05 **SALVARE LO STORICO DEI DATI AMBIENTALI**

Il sistema permette di salvare in un database dedicato lo storico dei dati ambientali, con relativi grafici.

04 - ELEMENTI HARDWARE E SOFTWARE

HARDWARE

ESP32

SENSORE AHT20

SENSORE BMP280

SENSORE MQ-4

SENSORE MQ-7

2 MOTORI DC

DRIVER L298N

2 RESISTENZE DA 10K Ω

2 RESISTENZE DA 20K Ω

CONDENSATORE DA 470 μ F

CONDENSATORE DA 100 μ F

SOFTWARE

BROKER MQTT

INFLUXDB

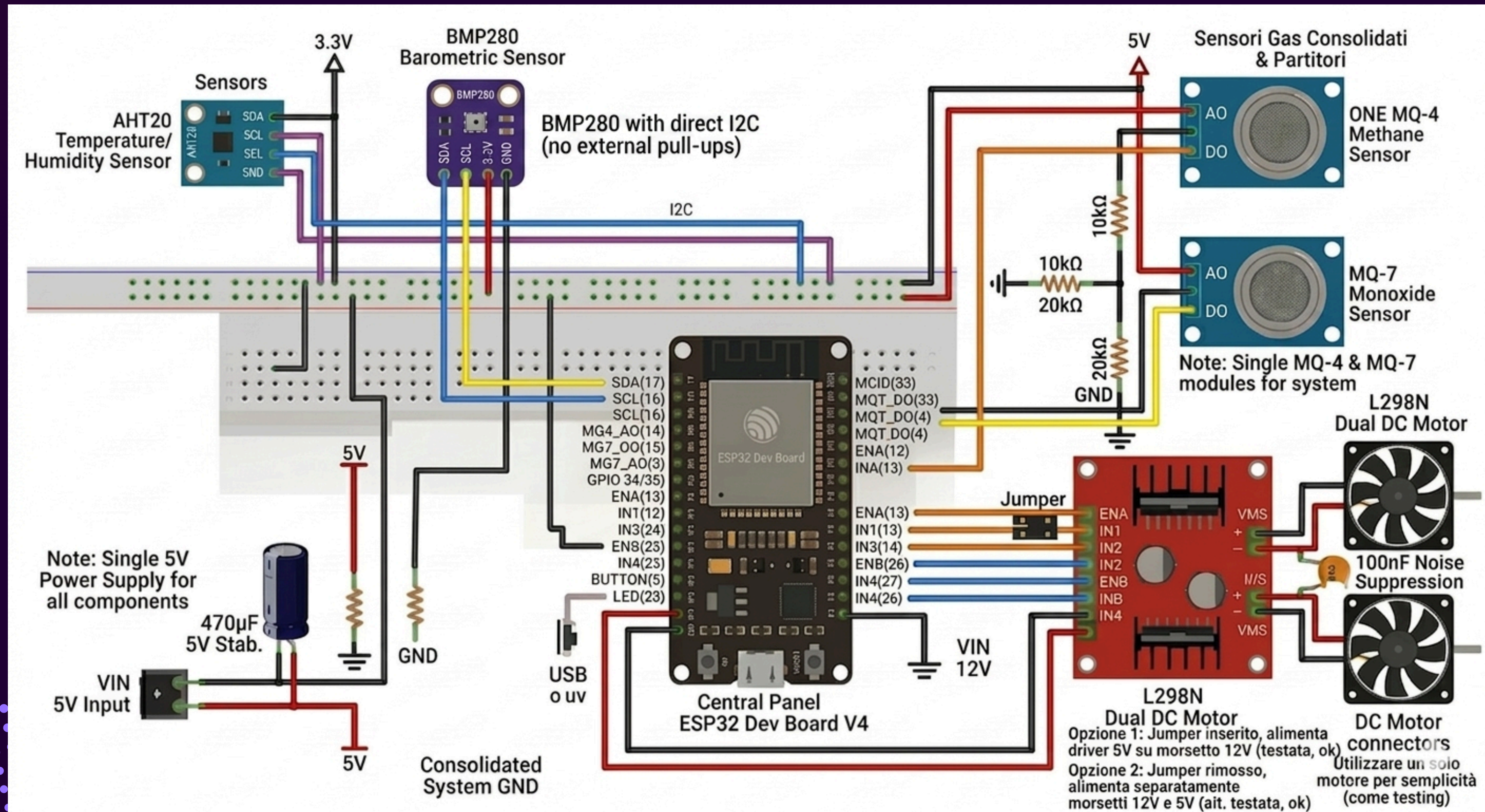
WEBSERVER HTTP

LITTLEFS

WI-FI

DASHBOARD HTML-JS-CSS

04 - CONFIGURAZIONE HARDWARE



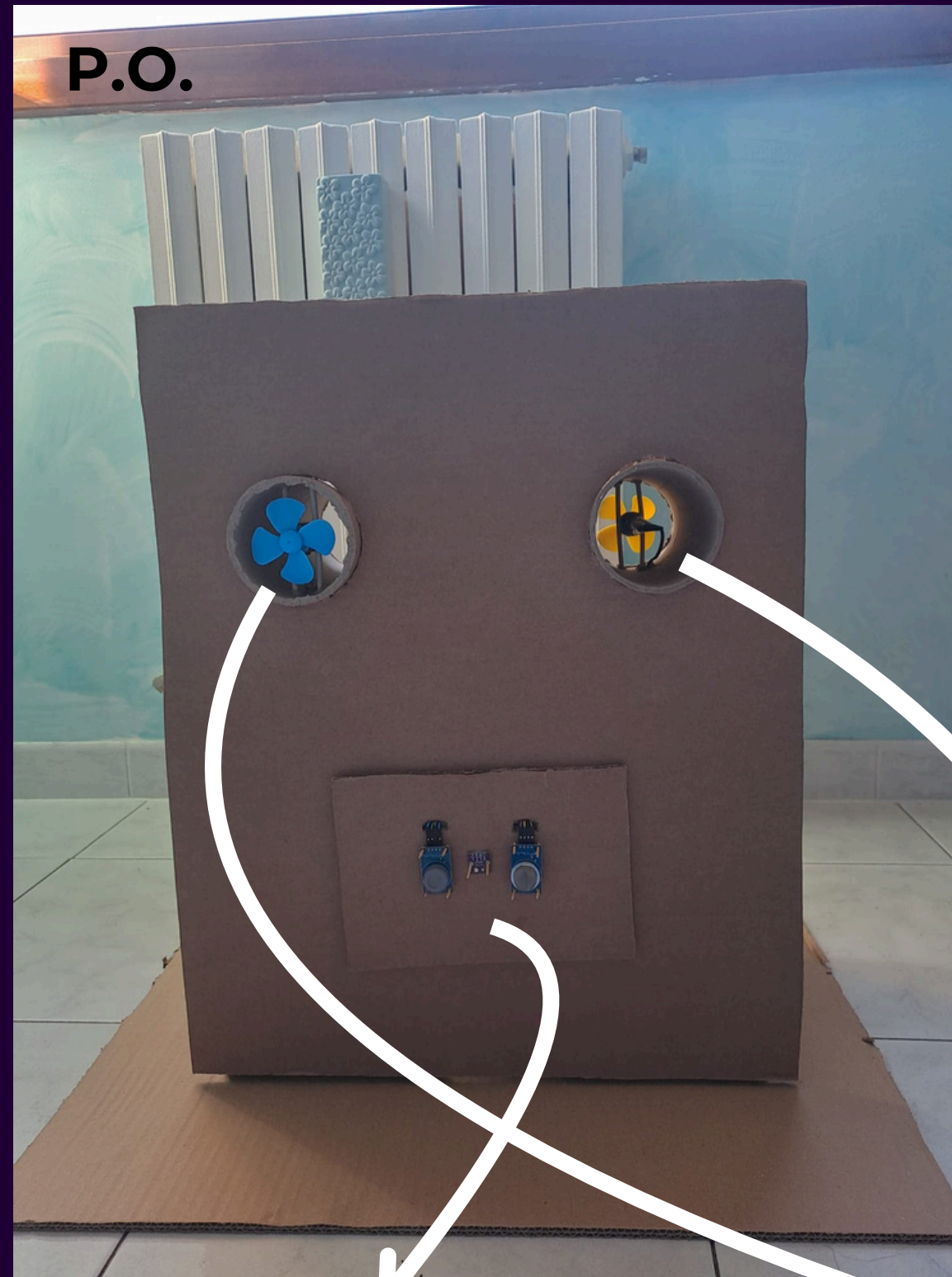
04 - LA STRUTTURA PORTANTE

CORRIDOIO PER IL CASSETTO



MURO ESTERNO

MURO INTERNO

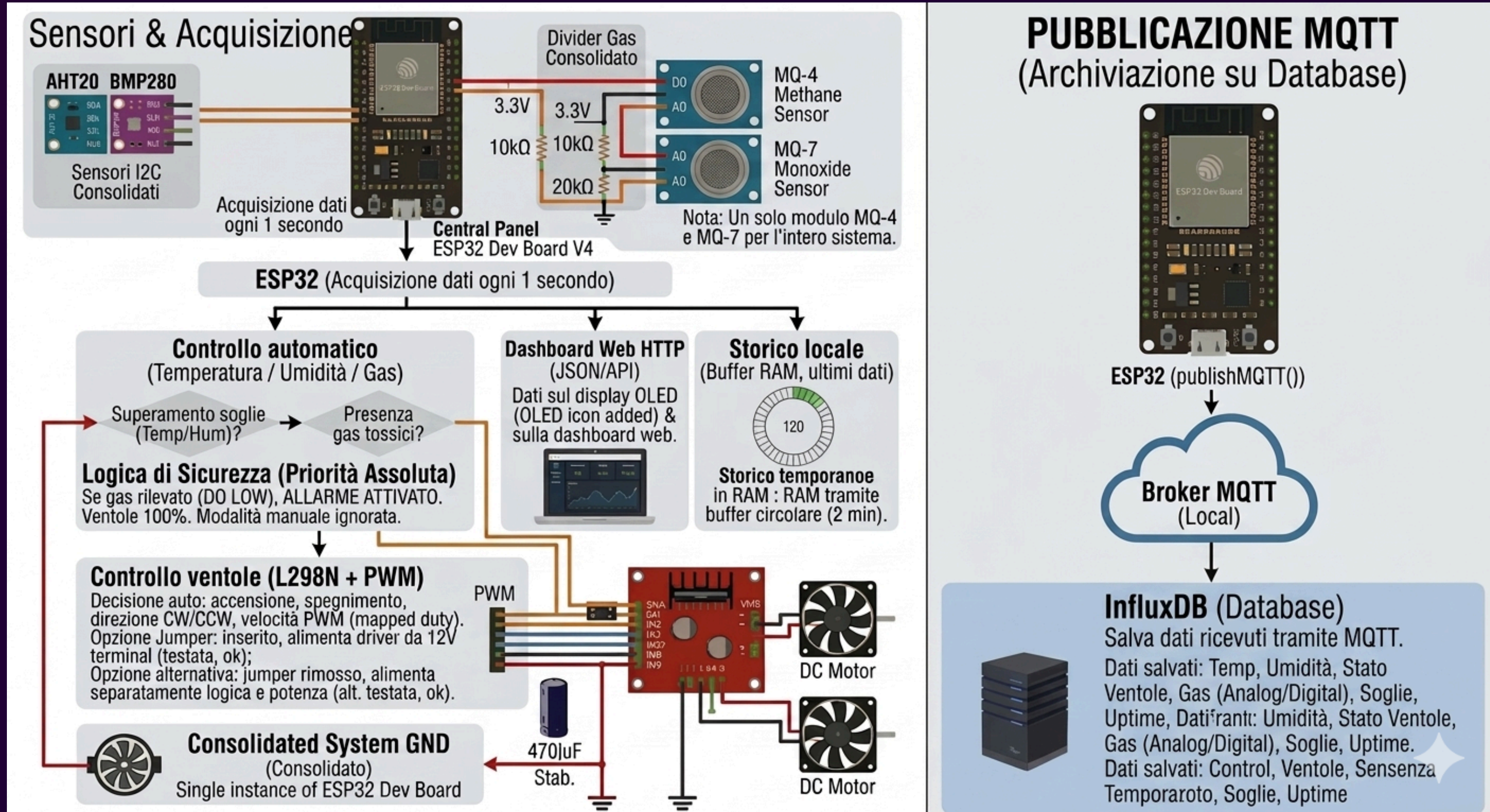


CASSETTO CONTENENTE IL
CIRCUITO E CON I SENSORI
AD INCASTRO

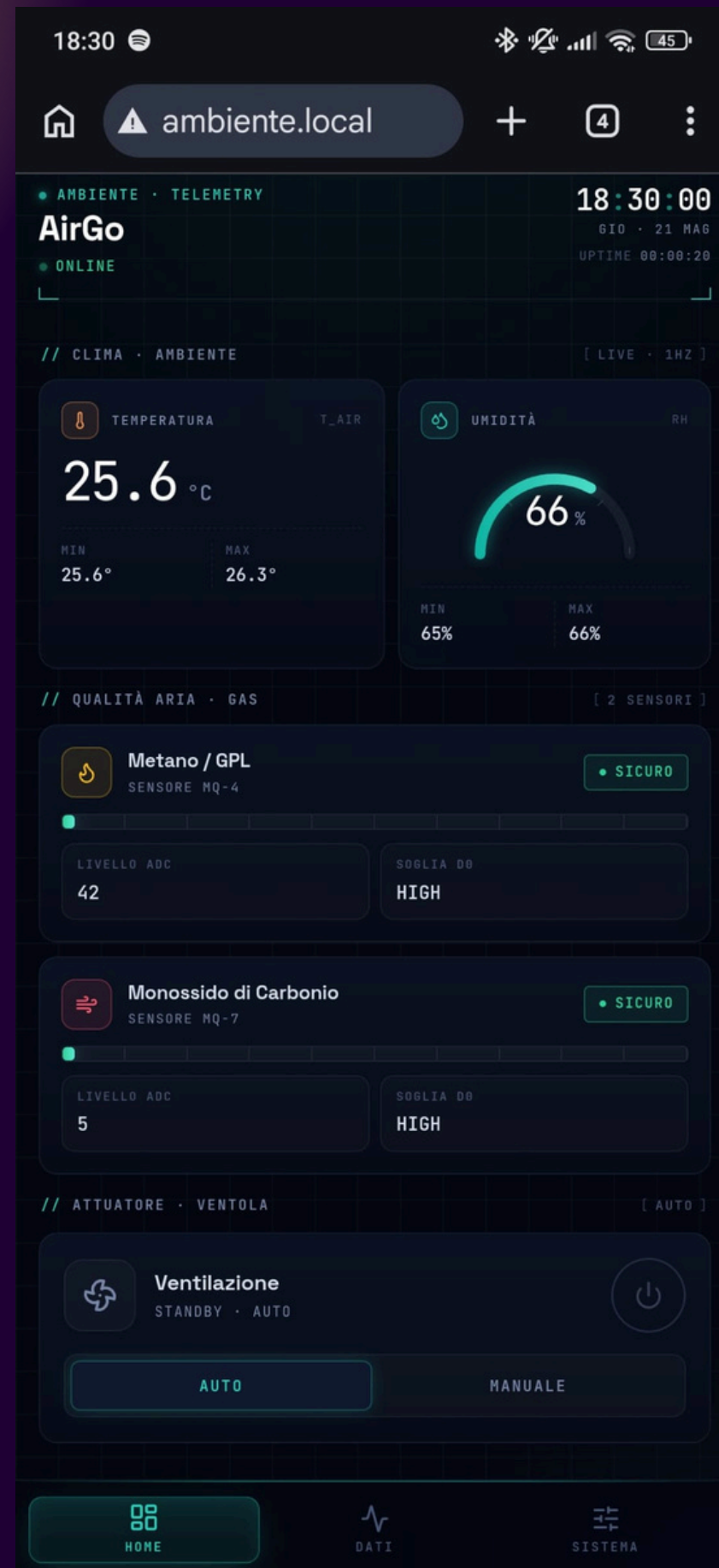


CONDOTTI DI VENTILAZIONE

05 - FLUSSO DATI E FUNZIONAMENTO



06 - PAGINA WEB



07 - IMPREVISTI DURANTE LA REALIZZAZIONE

PROBLEMI DI ALIMENTAZIONE

Durante i primi test abbiamo scoperto che l'ESP32 non era in grado di fornire abbastanza corrente per alimentare correttamente i motorini delle ventole.

NECESSITÀ DI UTILIZZARE UN DRIVER ESTERNO

Il driver L298N ci ha permesso di riprogettare il circuito e gestire correttamente l'alimentazione dei motorini delle ventole.

COMPLESSITÀ DEI SENSORI MQ

In fase di sviluppo del progetto abbiamo scoperto che i sensori richiedevano procedura di alimentazione e calibrazione molto più complesse del previsto.

INSTABILITÀ ELETTRICA DEL CIRCUITO

Durante le prove il sistema continuava a presentare problemi di stabilità elettrica dovuta dai motori. Per risolvere questo problema è stato necessario aggiungere due condensatori al circuito.

LIMITAZIONE DELL'ALIMENTAZIONE DISPONIBILE

Continuando i test, abbiamo scoperto che l'alimentazione disponibile non era sufficiente per gestire entrambi i motorini, costringendoci a rivedere il circuito e ridurre il numero di ventole.

08 - POSSIBILI MIGLIORAMENTI FUTURI

01

AGGIUNTA DI NUOVI SENSORI

Al sistema si potrebbero integrare ulteriori sensori per ottenere un monitoraggio ambientale più completo, come, ad esempio: uno che rileva le polveri sottili e le sostanze inquinanti.

02

SISTEMA DI NOTIFICHE E ALLARMI

Si potrebbero aggiungere notifiche automatiche, tramite mail, telegram o app mobile. In questo modo l'utente può ricevere immediatamente un avviso in caso di presenza di gas tossici guasti del sistema.

03

INTEGRAZIONE CLOUD

In futuro, il sistema broker MQTT + DB potrebbe essere collegato a servizi cloud per consentire accesso remoto da qualsiasi rete e backup automatico dei dati.

04

APPLICAZIONE MOBILE DEDICATA

Si potrebbe realizzare un'applicazione per dispositivi mobile, in modo da poter monitorare il sistema da remoto e controllare manualmente le ventole.

05

SISTEMA MULTI-STANZA

Un grande miglioramento sarebbe l'espansione del sistema a più ambienti, in modo da poter monitorare più ambienti contemporaneamente.

09 - CONCLUSIONI

Il percorso di AirGo è stato un viaggio tra idee, problemi, soluzioni e tanta sperimentazione. Abbiamo imparato a gestire sensori complessi, a progettare circuiti stabili, a sviluppare un'interfaccia web funzionale e a costruire una struttura fisica credibile.

Il risultato è un sistema completo, capace di monitorare e migliorare la qualità dell'aria, e un'esperienza che ci ha permesso di crescere sia tecnicamente che come gruppo.