



OpenElettricAuto

REVISIONE: 1.0

By Andrea Peverelli

Released under MIT License

23/01/2018

Indice:

1. Introduzione
2. Obiettivi
3. Analisi preliminare
 1. Analisi fisica
 2. Analisi meccanica
 3. Analisi elettronica
 4. Analisi informatica
 5. Analisi dei costi
4. Principi fisici
5. Tipologie di meccanica
6. Schema elettrico
7. Schema di montaggio
8. UML
 1. Class diagram
 2. Component diagram
 3. Sequence diagram
 4. Use cases
 5. State diagram
 6. Collaboration diagram
 7. Activity diagram
 8. Deployment diagram

1 - Introduzione

Il settore automobilistico è fra i più criticati e contemporaneamente indispensabili. Ogni giorno vengono espulsi milioni di litri di CO₂ (e non solo) nell'aria causa il motore a combustione interna, cuore dell'attuale settore automobilistico.

Da non molto sono entrate nel mercato auto elettriche, distinguibili in due macrocategorie:

- auto elettriche con generatore d'energia a bordo;
- auto elettriche con tecniche di stoccaggio dell'energia.

Le prime sono auto sulle quali viene montato un qualche sistema per la creazione di energia *ondemand* (generatore ad idrogeno sistema HHO, pannelli solari etc.) mentre le seconde sono quelle che richiedono lo stoccaggio di energia (batterie agli ioni di litio, batterie a stato solido batterie a liquido chimico, stoccaggio d'idrogeno batterie ad acqua etc.).

Questo progetto andrà ad agire nel primo settore.

2 – Obiettivi

Gli obiettivi sono i seguenti:

- trovare un sistema il più efficiente e rinnovabile possibile;
- garantire una buona autonomia;
- universalità del sistema;
- garantire prestazioni pari o superiori al motore originale dell'auto;
- predisposizione cambio automatico.

3 – Analisi preliminare

3.1 – Analisi fisica

Il lavoro che sarà svolto sull'auto da modificare sarà il cambio del sistema di propulsione.

Tenendo conto dell'efficienza di tale sistema (di media solo il 10% della potenza viene utilizzata in trazione, il restante 90% viene espulso come energia termica) chiamata k andremo a trovare il corrispettivo motore elettrico dalla formula:

$$kW_e = kW_c * k_c / k_e$$

Dove:

- kW_e sta per kW motore elettrico;
- kW_c sta per kW motore a combustione interna;
- k_c efficienza motore a combustione interna (con $0 < k_c < 1$);
- k_e efficienza motore elettrico (con $0 < k_e < 1$);

Fatto ciò abbiamo trovato la potenza necessaria al motore elettrico ma servirà anche un secondo dato: la coppia.

Questo motore sarà alimentato da un generatore HHO in combinazione con una fuel cell ed un pannello solare adesivo.

Il procedimento fisico sarà lo sfruttamento del pannello solare come fonte primaria per permettere al generatore OOH di riempire una cisterna pressurizzata di solo idrogeno (batteria naturale) che sarà poi pescato in fase di alimentazione dalla fuel cell per la riconversione in corrente elettrica.

Per il principio fisico vedi p. x.

3.2 – Analisi meccanica

Il motore elettrico sarà collegato all'albero principale per esser poi gestito dal cambio automatico e dalla centralina.

3.3 – Analisi elettronica

Il circuito principale sarà il collegamento fra pannello solare e generatore che dovrà essere staccato solamente quando il sensore di pressione della bombola d'idrogeno sorpasserà la soglia garantita, altrimenti dovrà "caricare" la bombola anche a motore spento (se presente illuminazione).

Una volta che il quadro della macchina viene acceso e quindi la scatola dei fusibili primari viene alimentata partirà la fuel cell che preleverà l'idrogeno dalla bombola e, mischiandolo all'ossigeno, ne ricava corrente dalla scissione ionica producendo uno scarto d'acqua che ritornerà in circolo nel sistema.

Infine si dovrà creare l'inverter per comandare il motore elettrico in concomitanza col cambio automatico.

3.4 – Analisi informatica

Si dovrà creare il firmware per la centralina ed un app dove trovare i dati della carica della propria auto ed alcuni comandi*.

*opzionali