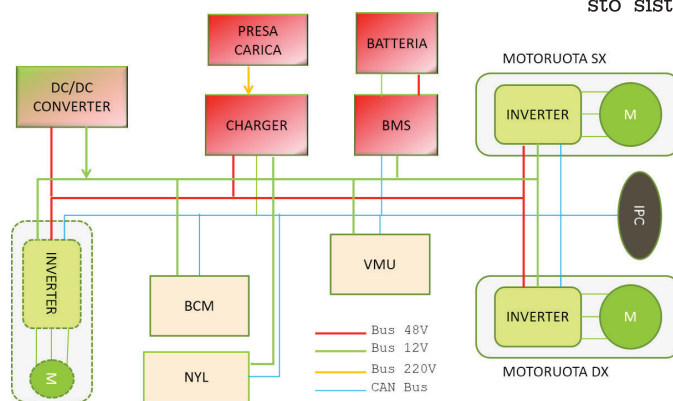




# Trazione innovativa

Passo per passo, la tecnologia del Powertrain, il cuore di Hi-Quad, veicolo rivoluzionario ideato da Unicusano Lab

**N**elle fasi iniziali del progetto Hi-Quad, nei laboratori di ingegneria dell'Università Niccolò Cusano, vi è stata un'intensa attività per decidere il modo più efficiente di realizzare l'impianto motorio del veicolo. Questo studio ha portato alla realizzazione del gruppo propulsivo, pensato principalmente a trazione elettrica con motori elettrici di tipo motoriruota (cioè inglobati direttamente nelle ruote) e posti sul mozzo posteriore, eliminando dunque la necessità di utilizzare una trasmissione meccanica. I motori sono controllati da dispositivi inverter e alimentati dal pacco batterie con tensione continua nominale di 48 V DC, a differenza del sistema elettrico ausiliario, cioè quello relativo a fari e segnalatori di direzione, che lavora a tensione continua di 12 V e a sua volta viene alimentato dal DC/DC converter. Il BMS (Battery management system) ha il compito di controllare lo stato di salute del pacco batterie e il suo livello di tensione; nel caso sia sotto il valore di soglia mini-



ma, il BMS avrà il compito di segnalare al conducente di provvedere all'accensione del range extender o, se il veicolo non è in movimento, di connettere il carica batterie alla tensione alternata di rete (230 V). La gestione del corretto funzionamento di tutte le componenti del powertrain (l'architettura globale del sistema propulsivo, nello schema qui sopra) è affidata alla centralina VMU (Vehicle management unit) che decide le azioni da intraprendere elaborando i dati provenienti dai diversi dispositivi; il canale di trasmissione dati è di tipo CAN-bus molto utilizzato in ambito automotive. Il progetto della

Cusano prevede inoltre che i dati sensibili di interesse per il pilota vengono visualizzati sul monitor del componente IPC (Instrument panel controller), il quale visualizza la velocità, lo stato di carica del pacco batteria, i chilometri macinati dal veicolo, la temperatura dei motori elettrici e numerose altre informazioni utili quando il quadriciclo si trova in movimento. Una tecnica di gestione della richiesta di coppia dei due motori-ruota è stata implementata dagli ingegneri dell'Unicusano Lab. Questo sistema prevede che la trazione del veicolo sia controllata tramite differenziale elettronico con l'innovativo algoritmo di "torque vectoring" per aumentare la stabilità del veicolo in presenza di diverse condizioni del manto stradale. La tecnica consiste nel controllo indipendente della trazione fornita alle singole ruote: in tal modo sarà possibile somministrare una coppia differente per ogni pneumatico. Per il suo corretto

funzionamento tale sistema necessita di dotare il veicolo di un sensore di imbarcata NYL (Node yaw-rate lateral acceleration). Ciò permetterà di controllare il moto del veicolo rendendolo più fluido, e potendo intervenire nell'immediato in caso di fuoriuscita dalla traiettoria prevista. La trazione del veicolo è di tipo automatico con selezione di retromarcia; la richiesta di coppia ai motori sarà gestita tramite un segnale di acceleratore, per arrestare il quadriciclo sarà presente la modalità di frenata rigenerativa accoppiata con un freno idraulico.