

# L'elettronica applicata alla sicurezza in moto.

---

*Ing. Carlo Linetti*

*Vice Presidente COBO SPA*

*Past President AMRI (associazione Motociclisti Rotariani d'Italia)*

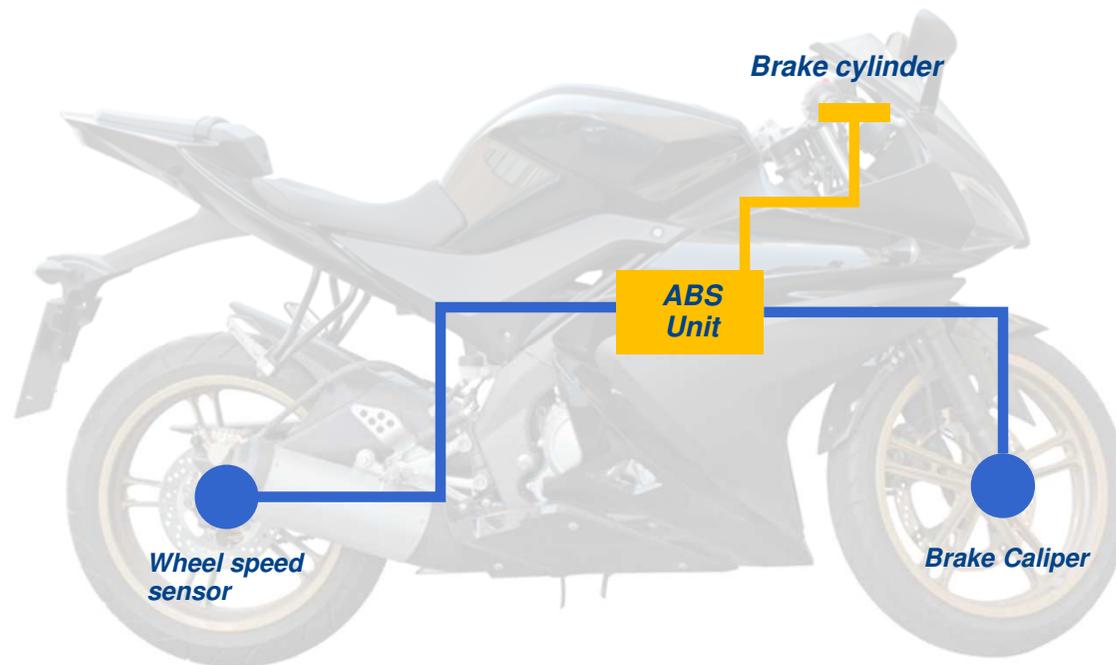
*Membro Consiglio Direttivo G.RO.C. Sicurezza Stradale.*

L'elettronica applicata è di fondamentale importanza per aumentare il livello di sicurezza attiva delle motociclette, forse ancora di più che per le automobili in quanto viaggiando su due ruote si cade e quando si cade, si possono avere conseguenze molto gravi anche a bassa velocità.

Dopo i primi sistemi ABS risalenti ormai a diversi anni fa, l'evoluzione è stata costante, partendo appunto dall'ABS che si è evoluto nella versione cosiddetta cornering dove la frenata può essere effettuata anche in curva senza conseguenze in quanto l'intensità della frenata stessa è gestita da un sistema elettronico che tiene in considerazione il cosiddetto angolo di piega.

## ABS

*Sistema di assistenza alla frenata che impedisce il blocco della ruota.*

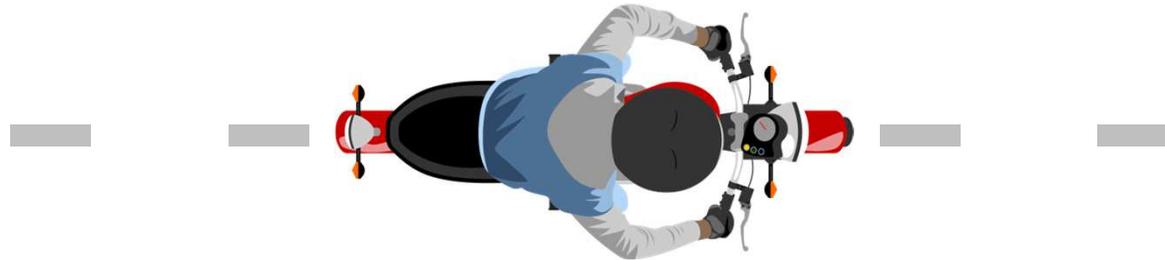


Un altro dei fattori molto pericolosi nella guida è la sbandata della ruota posteriore in fase di accelerazione, ad esempio in presenza di asfalto umido o scivoloso. Il sistema che controlla questa situazione minimizzando il rischio di sbandata è il cosiddetto Traction Control System che riduce la potenza di trazione quando la ruota posteriore sbanda. Il controllo di stabilità è un'ulteriore evoluzione dell'ABS cornering che include anche l'accelerazione oltre che la frenata in funzione dell'angolo di piega

## ***Traction Control (TC)***

***Sistema che elude (o limita) lo slittamento della ruota posteriore.  
Regola la coppia massima del motore, in modo che anche in caso di superfici stradali instabili o scivolose  
la forza propulsiva si trasmetta dalla ruota motrice alla strada, senza perdita di aderenza.***

***con Traction Control***



***senza Traction Control***



## *Funzionalità Cornering*

*Permette di combinare i vari controlli elettronici in funzione dell'angolo di piega (lean angle) e quindi, ad esempio, di effettuare una curva con i freni tirati ottimizzando la stabilità della moto.*



*senza Cornering*



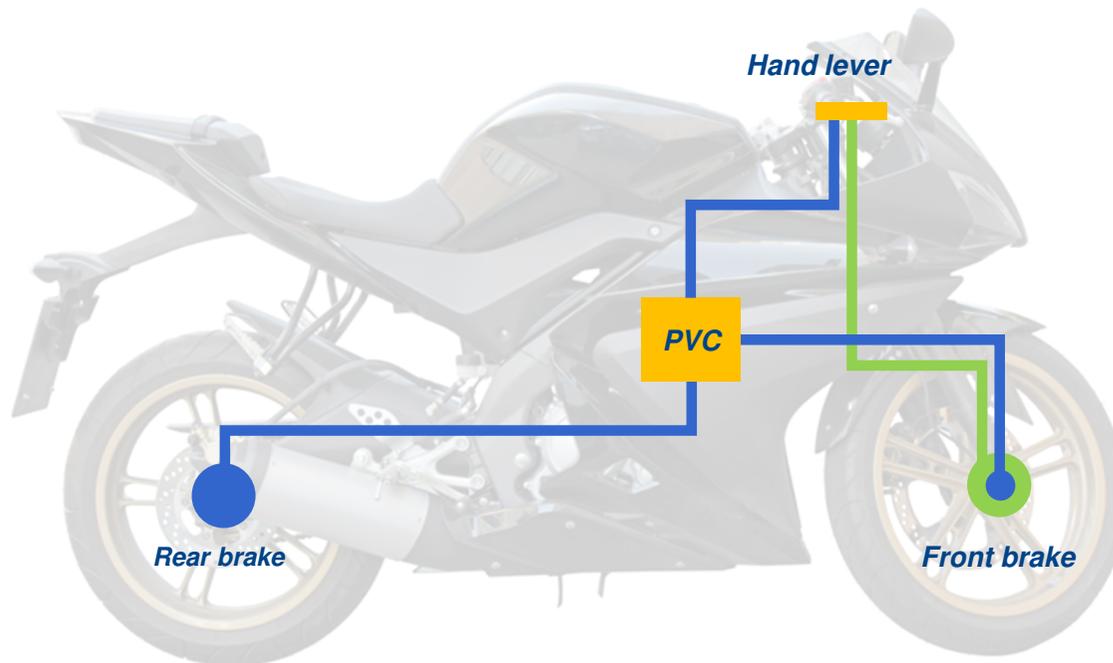
*con Cornering*

Parlando di frenata, molto efficace è anche il sistema di frenata combinata che distribuisce in modo automatico la potenza di frenata fra la ruota posteriore e quella anteriore mantenendo la moto più equilibrata.

Per le moto particolarmente potenti ci sono anche sistemi che limitano la tendenza all'impennata, detti anche anti-wheel systems.

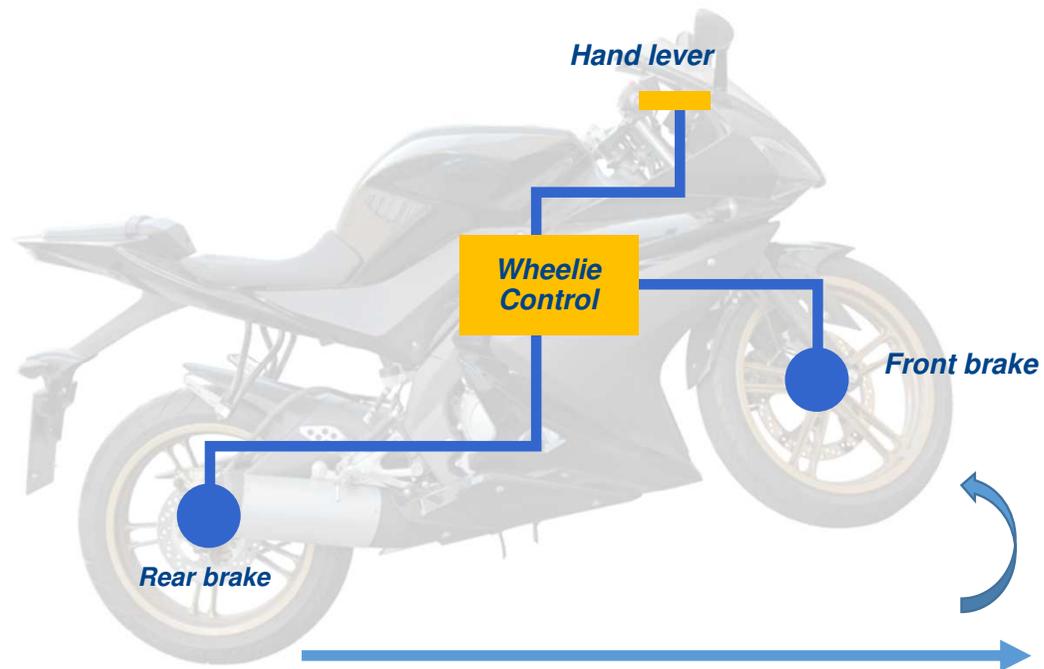
## *Electronic Combined Braking System*

*Il sistema eCBS (Electronic Combined Brake System) crea la migliore diffusione possibile della forza di frenata tra le ruote, stabilizzando la moto nelle curve.*



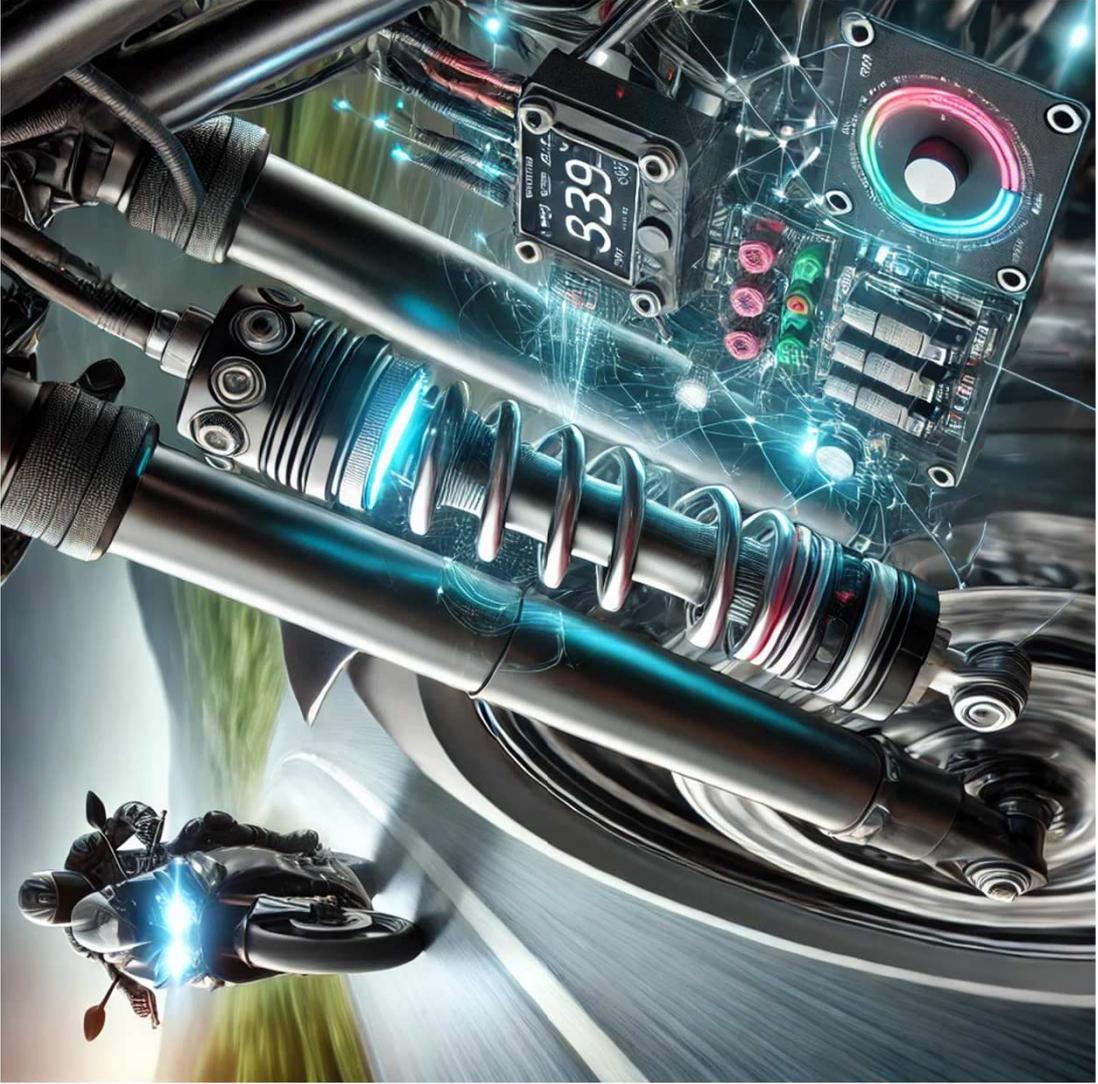
## Wheelie control

*Sistema che rileva e corregge l'eventuale sollevamento della ruota anteriore in modo da ottenere massima accelerazione in piena sicurezza.*



Vi sono anche i sistemi di assistenza alla guida che contribuiscono all'aumento della sicurezza attiva, ad esempio il sistema di regolazione dell'elettronica delle sospensioni che limita l'affondamento della sospensione anteriore in frenata e l'abbassamento della sospensione posteriore in accelerazione

Molto utile anche l'assistenza alla partenza in salita per evitare cadute da fermo che possono essere comunque molto pericolose.



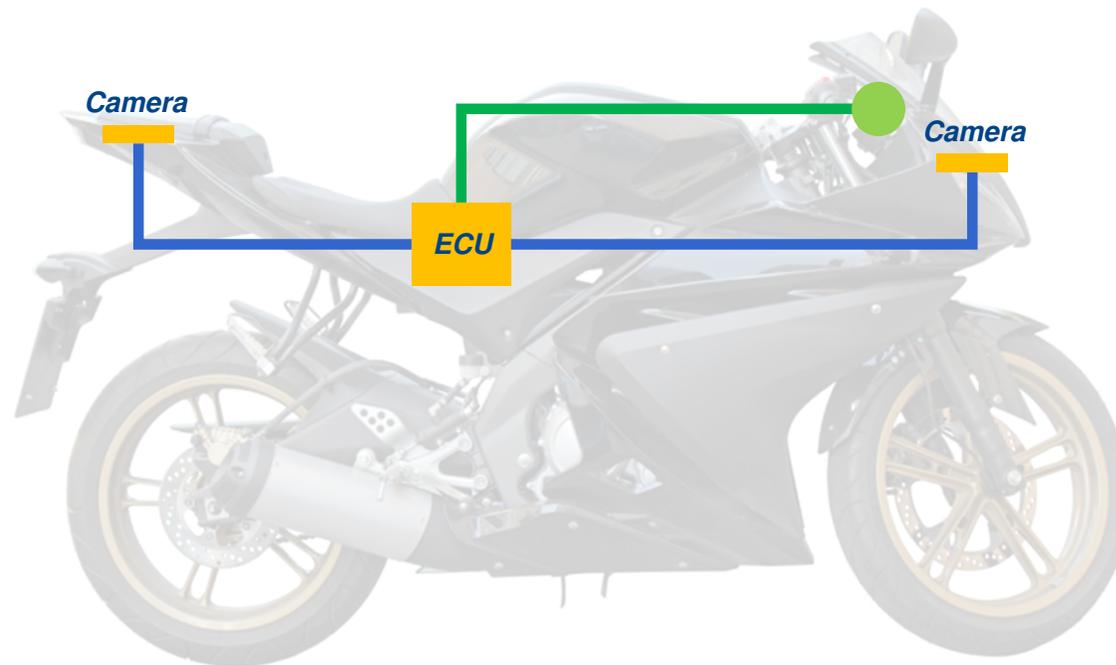


Per quanto riguarda la sicurezza delle manovre è molto importante anche il sistema di abbassamento della sospensione posteriore che riduce l'altezza della moto da terra e che deriva direttamente dalle competizioni.

Esistono anche per le moto sistemi di cruise control adattivo con funzione anti-collisione in grado di mantenere automaticamente la distanza dal veicolo che precede e di frenare in modo automatico anche se, a differenza dell'automobile, la frenata non arriva fino allo stop completo per ovvi motivi di equilibrio.

## Sistema anti-collisione

*Dotando la moto di due telecamere e una centralina per l'analisi delle immagini (ECU) ed un sistema di avvisatori visivi ed acustici che si attivano segnalando possibili pericoli (vetture troppo vicine o imperfezioni potenzialmente pericolose del terreno) si fornisce al guidatore una percezione più sicura e accurata dello spazio.*

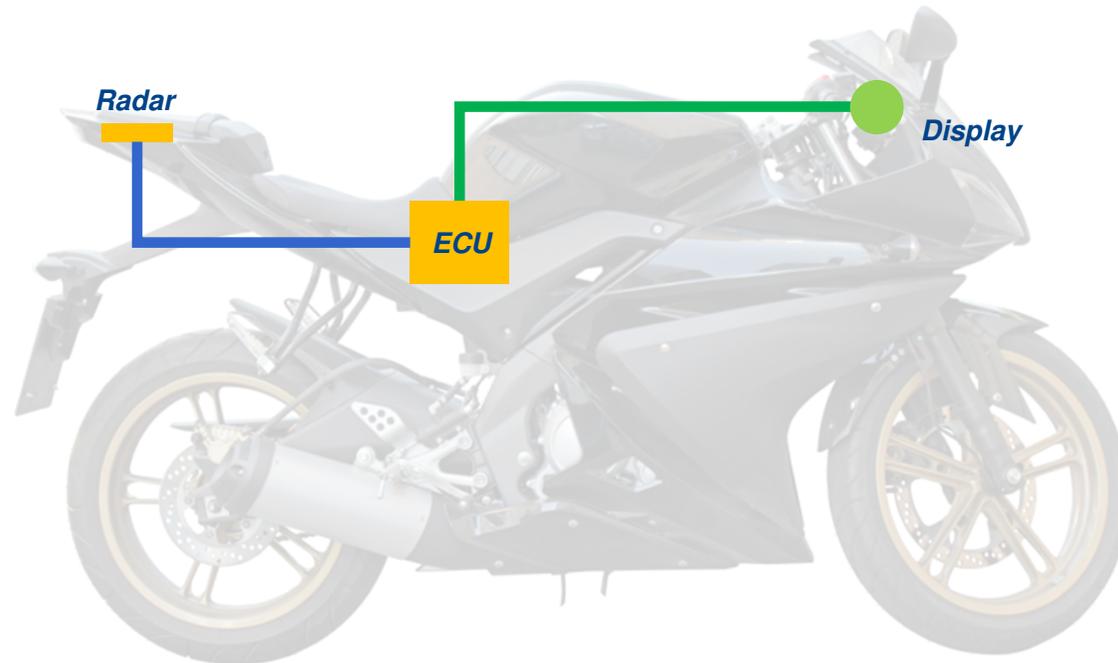


---

Sono molto utili anche i sistemi di radar posteriore che sono in grado di rilevare l'avanzamento di veicoli e il loro approssimarsi quando sono all'interno del cosiddetto angolo cieco dove sarebbero praticamente invisibili

## Radar (blind angle)

*Sistema di allerta basato sull'installazione sulla moto di un radar posteriore il quale segnala eventuali veicoli o l'avvicinarsi di veicoli ad alta velocità posizionati nell'angolo cieco del motociclista.*

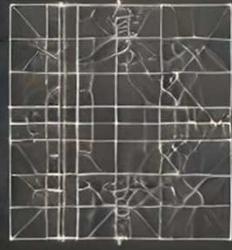


---

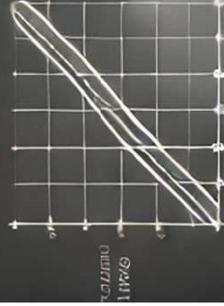
A livello di illuminazione invece ci sono le cosiddette luci cornering che attivano un proiettore laterale quando viene fatta una curva e questo permette di illuminare meglio l'interno della strada, nonché i proiettori LED a matrice in cui l'abbagliante viene automaticamente abbassato quando si incrociano altri veicoli.

# MATRIX LED HEADLIGHTS WITH CORNERING FUNCTION

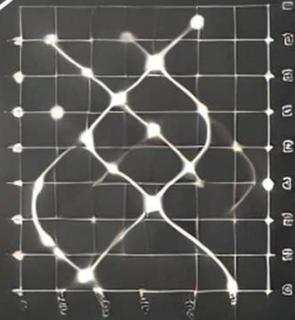
STRAIGHT-LINE



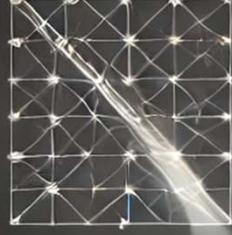
STRAIGHT-LIGHTING LIGHTING



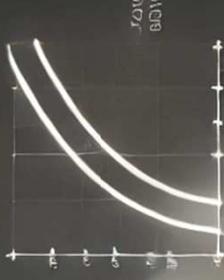
STRAIGHT-LINE SENSORS



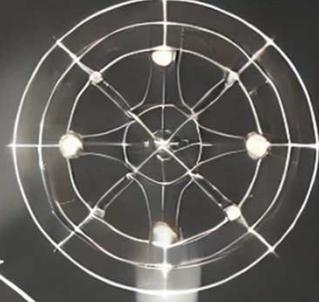
LEAN ANGLE SENSORS



CORNERING LIGHTING (GENERATED BY ANGLE)



LEAN ANGLE ZONE



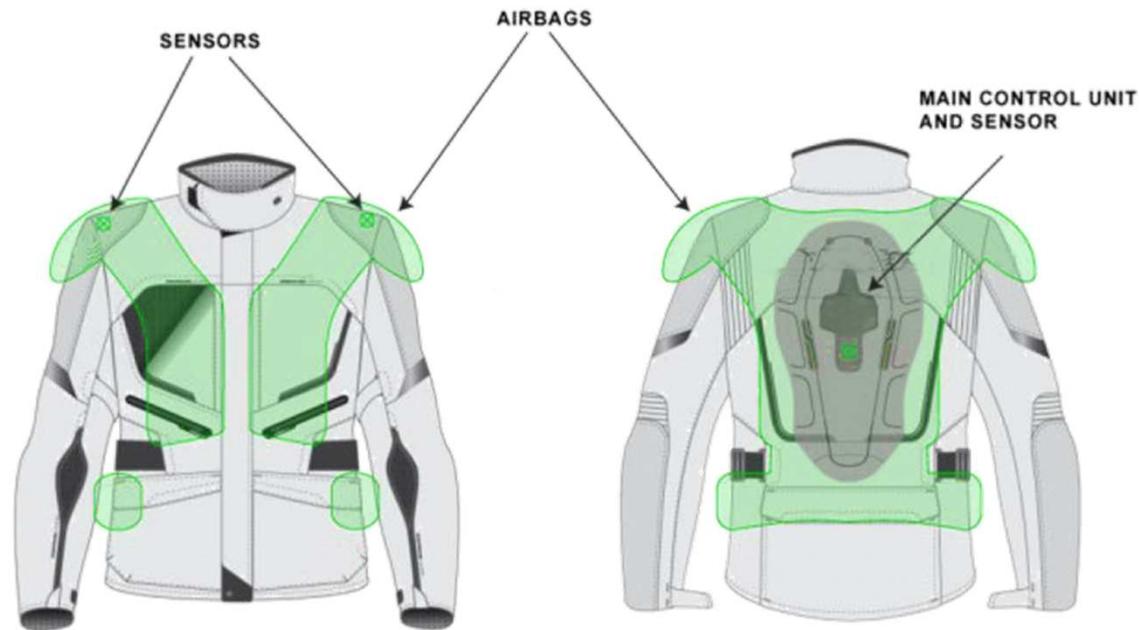
ADAPTIVE LIGHTING ZONES



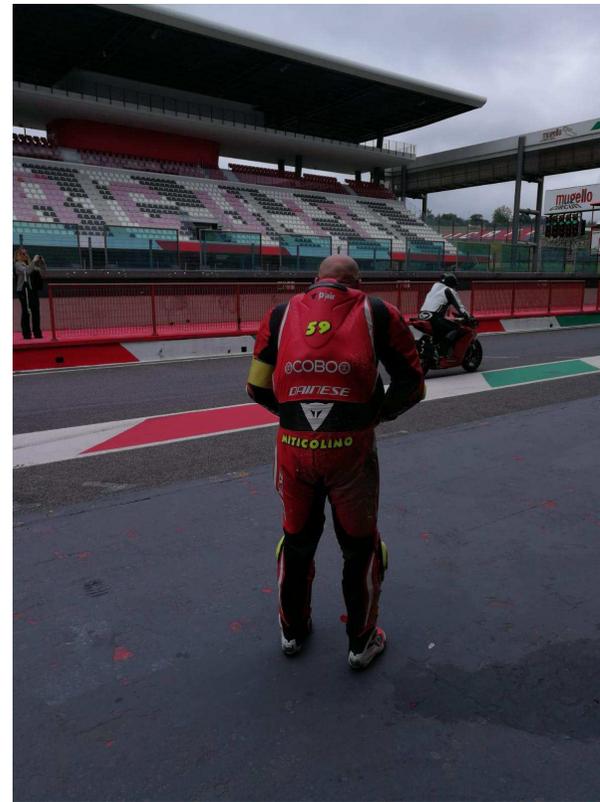
LEAN ANGLE SENSORS

Potrebbe capitare tuttavia che, nonostante tutte queste protezioni, una caduta avvenga comunque e in questo caso entra in gioco la sicurezza passiva che ha la sua migliore espressione pratica nell'airbag, che può essere meccanico attraverso la trazione di un cavo oppure elettronico attraverso un sensore di posizione inerziale posizionato su più assi: si attiva un cuscino protettivo non solo in caso di impatto ma anche in caso di caduta, in quanto il sensore rileva anche la variazione dell'angolo di piega. L'airbag fra l'altro è in grado di sostituire anche la funzione del paraschiena e protegge non solo la parte posteriore ma anche quella anteriore, ovvero la cassa toracica, il cui sfondamento è la causa del decesso del pilota stesso.

***L'AIRBAG riduce drasticamente gli effetti di una caduta o di una collisione e protegge anche la zona anteriore del tronco***

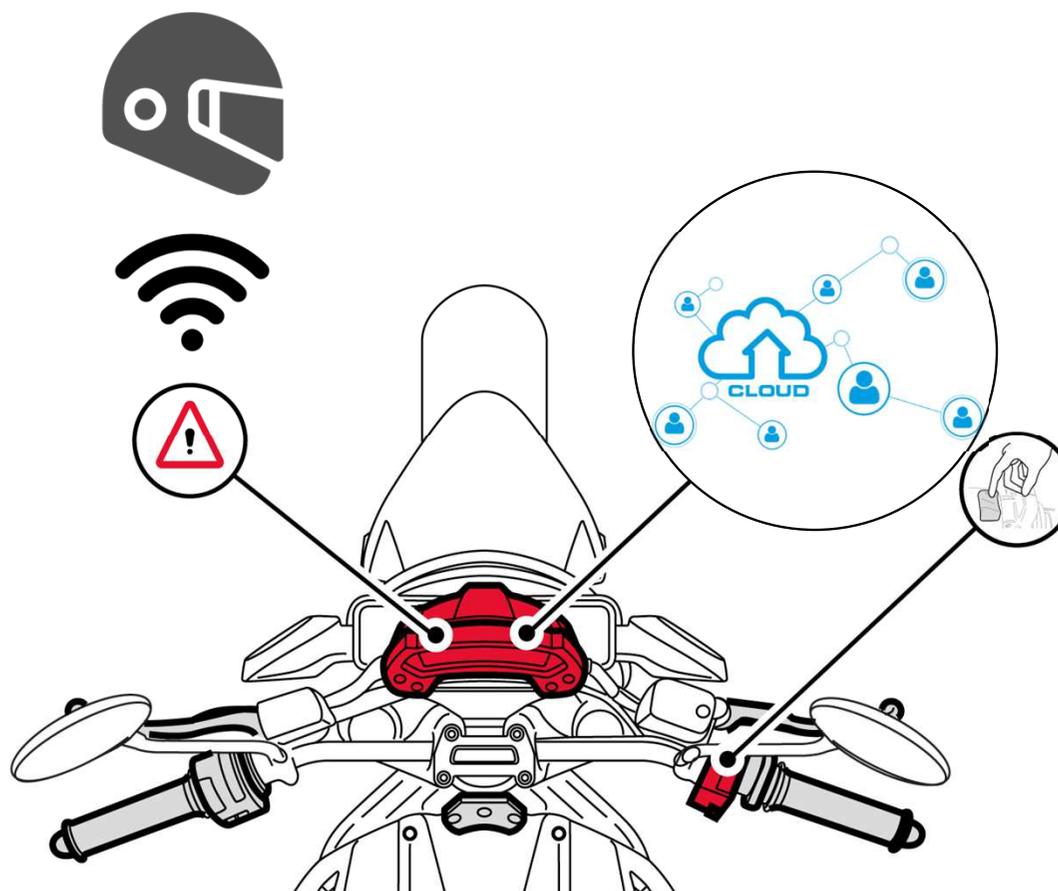


## *Esempio reale*



## EVOLUZIONI FUTURE

*Attraverso le interconnessioni già esistenti sarebbe possibile visualizzare sul cruscotto i segnali di pericolo in tempo reale (Community)*



Un ultimo commento va fatto a proposito del contributo molto importante che il mondo del racing porta alla produzione di serie. L'ultimo esempio viene dall'adozione su alcune moto del sistema di abbassamento che migliora in modo molto evidente la sicurezza e la manovrabilità della moto, soprattutto se pesante ed equipaggiata con bagagli, nelle fasi di manovra e a bassa velocità. Peraltro le prestazioni delle moto negli ultimi anni si sono elevate in modo consistente. Oggi è possibile acquistare moto con potenze che solo qualche anno fa erano riservate alle moto da competizione. Tuttavia, l'utilizzo massiccio dell'elettronica permette anche a utenti relativamente inesperti di poter guidare e gestire in assoluta sicurezza anche motociclette di questo livello.

# GRAZIE PER L'ATTENZIONE



*Ing. Carlo Linetti*

Vice Presidente

Phone + 39 030 90451

Fax + 39 030 9045330

E-mail: [carlo.linetti@it.cobogroup.net](mailto:carlo.linetti@it.cobogroup.net)

Cobo S.p.a.

Via Tito Speri, 10

25024 Leno (BS) - ITALY

[www.cobogroup.net](http://www.cobogroup.net) - [info@cobogroup.net](mailto:info@cobogroup.net)