

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102021000021128
Data Deposito	04/08/2021
Data Pubblicazione	04/02/2023

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
G	08	G	1	0967

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
G	08	G	1	16

Titolo

Metodo per le segnalazioni durante un evento motoristico.

D E S C R I Z I O N E

dell'invenzione avente per titolo:

"Metodo per le segnalazioni durante un evento motoristico"

della GENIOMA S.R.L. a Adria (Rovigo)

5 depositata il 4 agosto 2021 presso l'Ufficio Italiano Brevetti e Marchi.

* * * * *

La presente invenzione si riferisce ad un metodo per le segnalazioni in un evento motoristico, in particolare per la segnalazione, da parte di una unità
10 centrale definita dalla postazione di controllo ad un veicolo. Opportunamente, detto metodo definisce un sistema di "marshalling" che permetta le comunicazioni tra la postazione di controllo e uno o più veicoli, impegnati in un evento motoristico.

Nel settore degli eventi motoristici, siano essi di autoveicoli o motoveicoli,
15 vi è la necessità di avere un sistema di comunicazione tra la postazione di controllo e i veicoli che partecipano all'evento. Questo poiché può essere importante, soprattutto per ragioni di sicurezza, per la postazione di controllo poter comunicare una pluralità di informazioni con i piloti impegnati nella competizione. In particolare, ad esempio possono essere comunicate
20 informazioni relative allo stato del tracciato, alla visibilità lungo il tracciato stesso, o alla presenza di incidenti lungo il percorso.

Sono note, nel campo delle competizioni motoristiche di alto livello - quali il mondiale rally, i campionati di alto livello organizzati dalla federazione internazionale dell'automobile quali formula 1, formula 2 o formula 3, o il
25 motomondiale - dei sistemi di comunicazione fra i veicoli e la postazione di controllo che vengono integrati all'interno del veicolo e permettono una comunicazione biunivoca fra il veicolo stesso e la postazione di controllo. Queste soluzioni sono molto complicate costruttivamente e, quindi, molto costose e richiedono, inoltre, una infrastruttura dedicata e specifica che

l'organizzatore dell'evento installa in ciascun luogo di svolgimento dell'evento stesso.

Inoltre, per quanto riguarda le comunicazioni dalla postazione di controllo ai piloti, i noti sistemi prevedono dei piccoli display dedicati che permettono di visualizzare informazioni molto semplici e di base, quali la sola presenza di bandiere gialle o rosse o blu (che rappresentano segnali convenzionali di attenzione o pericolo durante una competizione) lungo il tracciato, senza alcuna informazione supplementare precisa riguardo ad esempio alla posizione di dette bandiere e/o all'ingresso di una vettura "safety car".

Queste soluzioni non sono tuttavia pienamente soddisfacenti nel caso di campionati minori in quanto presentano alcuni svantaggi che ne impediscono l'utilizzo e ne limitano la diffusione. Ad esempio, il fatto che attualmente i dispositivi di comunicazione con la postazione di controllo siano integrati all'interno dei veicoli partecipanti comporta degli alti costi di produzione dei veicoli stessi, che, nel caso in cui non siano stati costruiti in modo specifico per integrare detti dispositivi, devono essere a tal fine opportunamente modificati. Inoltre, questa specificità esclude la modularità del sistema e, di conseguenza, limita la trasportabilità dei dispositivi di comunicazione stessi da un veicolo all'altro, limitando di conseguenza anche il numero di veicoli in cui possono essere installati.

Nel caso delle competizioni di livello inferiore le comunicazioni dalla postazione di controllo ai piloti sono generalmente effettuate mediante l'impiego di personale presente a bordo circuito in corrispondenza di precise postazioni di ogni tracciato e incaricato di segnalare, mediante l'utilizzo di appositi mezzi, quali bandiere o segnali luminosi, eventuali pericoli ai piloti che sopraggiungono in prossimità del punto sorvegliato da detto personale.

Questa soluzione non è tuttavia pienamente soddisfacente in quanto si basa sulla presenza di personale ai lati del percorso, il quale si trova quindi nella posizione di doversi avvicinare al tracciato per segnalare efficacemente i

pericoli ai piloti che sopraggiungono, ed esponendosi pertanto al rischio di incidenti. Inoltre, la copertura risulta possibile soltanto in prossimità delle postazioni in cui è presente del personale, con una conseguente inevitabile copertura incompleta del tracciato, a meno di non intervenire con un massiccio
5 dispiegamento di personale, e un conseguente inevitabile aumento dei costi. Inoltre, il metodo stesso di segnalazione comporta degli inconvenienti in quanto non risulta particolarmente efficace in condizioni di scarsa visibilità, quali in presenza di nebbia e/o di pioggia o di notte.

Ulteriormente, i sistemi noti che prevedono l'impiego di personale
10 dedicato ai lati del percorso non permettono comunicazioni bidirezionali tra il pilota, il guidatore o altri soggetti e la postazione di controllo e, inoltre, permettono alla postazione di controllo di rilevare solamente casi di incidenti o gravi ed evidenti malfunzionamenti dei veicoli.

Ulteriormente, in ulteriori note soluzioni, le comunicazioni relative alla
15 situazione del veicolo e/o del pilota sono delegate al pilota stesso, ad esempio via radio; è agevole intuire come ciò non risulti ottimale dato che il pilota, soprattutto nel caso di situazioni traumatiche e/o concitate quali incidenti o guasti, può fornire informazioni che sono potenzialmente incomplete e/o di difficile interpretazione da parte della postazione di controllo.

20 Attualmente, inoltre, la postazione di controllo può basarsi solamente su riscontri cronometrici effettuati quando le vetture passano in corrispondenza di specifici punti del tracciato, che presentano l'evidente limitazione di non essere dislocati in maniera continua lungo il tracciato.

Attualmente, inoltre, la postazione di controllo può utilizzare anche delle
25 informazioni visive ricevute dai veicoli quando questi transitano in porzioni del tracciato che sono visibili direttamente dalla posizione della stessa postazione di controllo, oppure informazioni video registrate da eventuali sistemi di telecamere dislocate lungo il percorso, ma anche in questo caso ottenere una copertura totale del percorso risulta complicato e molto costoso, in particolare

per eventi che si svolgono non in circuito ma su strada, oltre al fatto che alcune informazioni importanti possono non essere desumibili con nessuno dei due suddetti metodi. Inoltre, detti metodi possono risultare poco utili nel caso in cui la competizione si svolga in condizioni di scarsa visibilità, come in presenza di pioggia battente o di nebbia.

Attualmente, inoltre, per le comunicazioni dalla postazione di controllo verso i piloti vengono a volte utilizzate delle comunicazioni vocali via radio. Questa soluzione può non risultare pienamente soddisfacente in quanto le comunicazioni via radio possono essere disturbate, in particolare in eventi di tipo "rally".

Ulteriormente le note soluzioni sono configurate solamente per segnalare la presenza di un problema generico, e pertanto la segnalazione viene inviata a tutti i piloti in maniera indiscriminata. Questo porta a un flusso di informazioni che risultano indesiderate e/o inutili per alcuni piloti (ad esempio coloro che sono appena transitati nel settore in cui è avvenuto l'incidente, o che comunque non sono interessati, nell'immediato, dall'incidente) e ciò può quindi configurarsi in una distrazione nei piloti, con il conseguente aumento del rischio di ulteriori incidenti e/o di una diminuzione delle prestazioni dei piloti stessi.

Ulteriormente sono noti sistemi di telemetria che prevedono la lettura dei dati provenienti dai sensori del veicolo e/o l'installazione sul veicolo di una pluralità di sensori aggiuntivi e dedicati, configurati per rilevare differenti parametri di funzionamento del veicolo stesso, e inviare i dati così rilevati al computer gestito dalla scuderia di cui il veicolo fa parte, in modo che il team possa analizzarli e suggerire al pilota i cambiamenti da effettuare riguardo a particolari regolazioni/impostazioni del proprio veicolo. Tuttavia, attualmente, la telemetria bidirezionale, cioè la modifica dei parametri di funzionamento del veicolo da parte del team, è generalmente proibita nei campionati motoristici. Questo implica che i sistemi di comunicazione collegati a detti sensori siano di

tipo unidirezionale, e cioè siano configurati solamente per permettere l'invio di informazioni, e non la ricezione di informazioni.

Ulteriormente, allo stato attuale, i dati rilevati dai sensori montati a bordo dei veicoli vengono inviati alla postazione di controllo sempre o al verificarsi di determinati eventi di base (ad esempio quando viene imposto un determinato limite di velocità) e, ciò può portare facilmente alla saturazione della banda di trasmissione o alla necessità di installare infrastrutture molto performanti e quindi costose, altrimenti si potrebbero perdere informazioni importanti.

Non ultimo il fatto che, attualmente, i dati - rilevati dai sensori montati a bordo dei veicoli ed inviati alla postazione di controllo – sono elaborati ed analizzati dalla postazione di controllo, e ciò può portare a imprecisioni dovute alla potenziale incompletezza e/o inesattezza dei dati ricevuti.

Scopo dell'invenzione è di proporre un metodo e un'infrastruttura che permettano di superare gli inconvenienti delle note soluzioni.

Altro scopo dell'invenzione è di proporre un metodo e un'infrastruttura che permettano di garantire la sicurezza di tutti i partecipanti a un evento motoristico.

Altro scopo dell'invenzione è di proporre un metodo e un'infrastruttura che permettano di ridurre la quantità di personale a bordo pista.

Altro scopo dell'invenzione è di proporre un metodo e un'infrastruttura che permettano di fornire informazioni ai piloti in maniera semplice, affidabile, chiara e riproducibile.

Altro scopo dell'invenzione è di proporre un metodo e un'infrastruttura che permettano di valutare eventuali infrazioni alle procedure.

Altro scopo dell'invenzione è di proporre un metodo e un'infrastruttura che possano essere utilizzati in caso di ingresso di una vettura di "safety car".

Altro scopo dell'invenzione è di proporre un metodo e un'infrastruttura che possano essere utilizzati per segnalare una procedura di "full course yellow".

Altro scopo dell'invenzione è di proporre un metodo e un'infrastruttura che possano essere utilizzati per segnalare una procedura di "*Virtual safety car*".

Altro scopo dell'invenzione è di proporre un metodo e un'infrastruttura
5 che possano essere utilizzati per segnalare una procedura di "*Code 60*".

Altro scopo dell'invenzione è di proporre un metodo e un'infrastruttura che permettano di avvisare i piloti in modo tempestivo dell'introduzione di una procedura di emergenza.

Altro scopo dell'invenzione è di proporre un metodo e un'infrastruttura
10 che siano di semplice e rapida implementazione.

Altro scopo dell'invenzione è di proporre un metodo e un'infrastruttura che possano essere implementati in eventi che prevedono l'utilizzo di veicoli di serie.

Altro scopo dell'invenzione è di proporre un metodo e un'infrastruttura
15 che possano essere implementati in eventi in cui il pilota gareggia da solo – i.e. senza copilota.

Altro scopo dell'invenzione è di proporre un metodo e un'infrastruttura che riducano al minimo le distrazioni per il pilota.

Tutti questi scopi, sia da soli che in una loro qualsiasi combinazione, ed
20 altri che risulteranno dalla descrizione che segue sono raggiunti, secondo l'invenzione, con un metodo per le segnalazioni durante un evento motoristico secondo la rivendicazione 1 e con un'infrastruttura secondo la rivendicazione 10.

La presente invenzione viene qui di seguito ulteriormente chiarita in una
25 sua preferita forma di pratica realizzazione riportata a scopo puramente esemplificativo e non limitativo con riferimento alle allegate tavole di disegno, in cui:

la figura 1: mostra un esempio di un'immagine relativa al cominciamento di una procedura di emergenza, e

- la figura 2 mostra un elenco di immagini relative a un conto alla rovescia per
l'inizio di una procedura di emergenza,
- la figura 3 mostra un elenco di immagini relative a un conto alla rovescia per
la fine di una procedura di emergenza
- 5 la figura 4 mostra un immagine relativa a alla cessazione di una procedura
di emergenza.

INFRASTRUTTURA

La presente invenzione riguarda un metodo e un infrastruttura per la gestione di un evento motoristico, e, in particolare per permettere segnalazioni da una postazione centrale, ad esempio quella definita dalla direzione gara, ad
10 almeno un veicolo, e preferibilmente a una pluralità di vetture impegnate in un evento motoristico.

In particolare, per “evento motoristico” si intende, in generale, un qualsiasi evento in cui almeno un veicolo si muove/compete in un circuito, in un
15 tracciato o su strada ad esempio durante la gara o le qualifiche o un turno di prove libere, o ancora un corso di guida, un test-drive o una giornata di test. Preferibilmente, detta gara e/o evento motoristico è del tipo che si tiene in un circuito che deve essere percorso una pluralità di volte e/o in un circuito in cui l'arrivo corrisponde alla partenza e/o, in generale, in un circuito chiuso avente
20 estensione circoscritta e limitata.

Per “veicolo” si intende qui di seguito qualsiasi mezzo motorizzato che possa essere utilizzato in eventi motoristici, ad esempio ma non limitandosi a mezzi a ruote, quali motociclette e automobili di differente categoria o potenza, motrici di camion, o altri mezzi, o alternativamente anche a mezzi cingolati quali
25 gatti delle nevi, o anche imbarcazioni. Preferibilmente, per “veicolo” si intende un'automobile.

Vantaggiosamente a bordo di almeno un veicolo partecipante all'evento motoristico, e preferibilmente a bordo di ciascun veicolo può essere installato un dispositivo configurato per:

- inviare e/o ricevere comunicazioni da una postazione centrale,
- presentare informazioni al pilota del veicolo stesso,
- raccogliere dati riguardo al veicolo stesso e/o al tracciato su cui si svolge l'evento.

5 Vantaggiosamente, detto involucro è configurato per essere rimovibilmente installabile in detto veicolo, preferibilmente all'interno dell'abitacolo di quest'ultimo o, eventualmente, anche all'esterno di detto abitacolo, ad esempio in corrispondenza di un passaruota o sul fondo del veicolo.

10 Vantaggiosamente, il dispositivo è configurato per essere installato in maniera facilmente rimovibile nel veicolo, e in particolare può essere collegabile a quest'ultimo mediante un numero limitato di cavi (preferibilmente di tipo standard) e in modo che la sua rimozione non comprometta le funzionalità generali (i.e. quelle non in diretta correlazione con la presenza del dispositivo
15 stesso) di detto veicolo.

Opportunamente il dispositivo può sostanzialmente corrispondere a quello descritto nella domanda di brevetto internazionale PCT/IB2021/051595, che si intende qui inclusa per riferimento.

Opportunamente il dispositivo può comprendere e/o essere collegato a
20 mezzi di presentazione 1 delle informazioni, configurati per presentare al pilota una pluralità di informazioni, come sarà chiaro in seguito.

Risulta chiaro come i mezzi di presentazione 1 delle informazioni potrebbero facilmente essere configurati per rendere visibili dette informazioni a un eventuale passeggero a bordo del veicolo, quale un navigatore e/o un
25 copilota. Di seguito l'invenzione verrà descritta nella forma di realizzazione preferita, e cioè quella in cui i mezzi di presentazione 1 delle informazioni sono configurati per rendere visibile le informazioni al pilota, ma si intende che le altre forme di realizzazione sono comprese nella presente descrizione.

Opportunamente i mezzi di presentazione 1 delle informazioni possono comprendere un gruppo di visualizzazione delle informazioni sostanzialmente corrispondente al dispositivo descritto nella domanda di brevetto italiana IT 102021000020780, che si intende qui inclusa per riferimento.

5 Opportunamente il gruppo di visualizzazione delle informazioni può essere configurato per rendere visibile al pilota una o più informazioni relative all'evento motoristico in corso.

Vantaggiosamente il gruppo di visualizzazione delle informazioni può essere installato all'interno del veicolo in posizione adatta ad essere visto con
10 la coda dell'occhio dal pilota, ma in modo da non limitarne il campo visivo sul tracciato da percorrere.

In particolare il dispositivo può essere configurato per rendere visibile un'informazione mediante uno o più segnali visivi, ad esempio mediante uno o più segnali luminosi.

15 A tale scopo preferibilmente il gruppo di visualizzazione delle informazioni comprende un display 2 configurato per mostrare in maniera chiara almeno un'immagine 6 relativa a un'informazione ricevuta dalla postazione fissa e/o elaborata dal dispositivo stesso.

Ulteriormente, a tale scopo il gruppo di visualizzazione delle informazioni
20 può comprendere una pluralità di elementi di illuminazione, ad esempio una pluralità di lampade 4, preferibilmente a LED. Opportunamente dette lampade 4 possono essere posizionate ai lati del display 2. Inoltre dette lampade 4 possono essere posizionate in posizione posteriore rispetto al display 2. In una preferita forma di realizzazione possono essere presenti sei lampade 4,
25 posizionate a tre a tre ai lati del display 2.

Vantaggiosamente dette lampade 4 possono essere controllate in maniera sostanzialmente indipendente le une dalle altre.

Ulteriormente i mezzi di presentazione 1 delle informazioni possono comprendere un altoparlante, preferibilmente posizionato all'interno dell'abitacolo, e configurato per inviare segnalazioni sonore al pilota.

Vantaggiosamente il dispositivo può inoltre comprendere e/o essere
5 collegato a dei mezzi di comunicazione, configurati per ricevere e/o inviare informazioni a/da detta postazione centrale. Opportunamente detti mezzi di comunicazione possono comprendere:

- un primo modulo di ricetrasmissione radio che è configurato per trasmettere/ricevere segnali a radiofrequenza, preferibilmente di tipo VHF o
10 UHF; vantaggiosamente, detto primo modulo può operare in modulazione analogica e/o digitale e con protocolli quali, ad esempio, di tipo DMR, XNDN, TETRA, IDAS, ecc.
- un secondo modulo di ricetrasmissione (ad esempio un modem GSM) che è configurato per trasmettere/ricevere dati attraverso una rete telefonica
15 cellulare, quale ad esempio la rete GSM, TACS, GPRS, EDGE, UMTS, HSPA, LTE, o mediante la rete internet o una rete Wi-Fi.

Vantaggiosamente inoltre il dispositivo può essere configurato per rilevare una pluralità di parametri relativi al veicolo su cui è installato. A tal fine il dispositivo può comprendere e/o essere collegato a - ad esempio mediante il
20 bus o mediante un modulo di comunicazione wireless, o mediante qualsiasi altro canale di comunicazione (ad esempio mediante un modulo collegato ad una porta seriale) - sensori che sono montati a bordo del veicolo (anche all'esterno del dispositivo stesso) e che sono configurati per rilevare dati relativi al veicolo su cui il dispositivo è installato. Vantaggiosamente detti sensori
25 possono comprendere una pluralità di sensori che sono integrati nel e appartengono al veicolo stesso. In particolare, detti sensori del veicolo possono essere collegati alla centralina del veicolo. Alternativamente il dispositivo può essere collegato a detti sensori tramite le porte utilizzate per la diagnostica a bordo (On-Board Diagnostic, OBD). Questo permette di adattare facilmente e

rapidamente il dispositivo all'utilizzo in veicoli di serie, che possono non fornire accesso ai sensori e/o alla centralina elettronica tramite il bus. Ad esempio, detti sensori del veicolo possono comprendere tradizionali sensori che vengono generalmente installati in un veicolo, quali sensori di velocità, di accelerazione,
5 o di pressione del turbocompressore.

Inoltre, vantaggiosamente, detti sensori possono comprendere altresì dei sensori supplementari che possono essere installati nel veicolo successivamente rispetto alla produzione del veicolo stesso e che, pertanto, non sono integrati nel veicolo stesso. Ad esempio, detti sensori supplementari
10 possono essere installati nel veicolo contestualmente all'installazione del dispositivo. Vantaggiosamente, detti sensori supplementari possono essere collegati direttamente con il dispositivo e, in particolare, non sono collegati con la centralina del veicolo. Preferibilmente detti sensori supplementari sono collegati con detto dispositivo tramite il modulo di comunicazione wireless o
15 tramite il modulo collegato alla porta seriale. Detti sensori supplementari possono essere configurati per rilevare dati che sono corrispondenti e/o differenti dai dati rilevati dai sensori che sono integrati nel veicolo. Detti sensori supplementari possono comprendere ad esempio sensori di velocità, sensori di accelerazione, sensori di pressione del turbo, sensori di pressione in
20 aspirazione, rilevatori di inquinamento o emissioni. Vantaggiosamente, i sensori supplementari consentono di ottenere dati supplementari/aggiuntivi e/o ridondanti rispetto a quelli forniti dai sensori integrati nel veicolo, i quali potenzialmente potrebbero essere stati essere manomessi dagli utilizzatori del veicolo.

I sensori possono comprendere, ad esempio, un primo accelerometro
25 configurato per misurare l'accelerazione alla quale è sottoposto il veicolo, sensori configurati per monitorare il funzionamento del propulsore e/o della trasmissione, sensori configurati per misurare la velocità del veicolo, un

sensore della pressione degli pneumatici, sensori di temperatura e/o livello del carburante.

Opportunamente, il dispositivo può comprendere e/o essere collegato ad un ricevitore GNSS, preferibilmente un ricevitore GPS, ma potrebbe basarsi
5 anche su altri sistemi (GLONASS, Galileo, IRNSS, BEIDOU, QZSS, ecc.). Opportunamente, il ricevitore GNSS è collegato con l'unità di controllo ed elaborazione. Detto ricevitore GNSS è installato/installabile nello stesso veicolo al quale è associato il dispositivo, in modo da poter utilizzare i dati di posizione e/o tempo forniti dal sistema satellitare per calcolare la sua velocità,
10 accelerazione e direzione del moto (quindi sostanzialmente i valori dei vettori velocità e accelerazione). Vantaggiosamente, inoltre i segnali satellitari ricevuti dal ricevitore GNSS possono essere utilizzati dal dispositivo anche per ottenere dati di orario o per definire un *counter* orario che opera da orologio. Questo risulta vantaggioso in quanto permette a tutti i dispositivi - e quindi ai
15 corrispondenti veicoli, in ciascuno dei quali è installato un dispositivo, nonché ai piloti di detti veicoli - di avere accesso ad un orologio unico e condiviso (corrispondente ai dati di orario del sistema satellitare ricevuti da ciascun dispositivo mediante il suo ricevitore GNSS), senza la necessità di dover sincronizzare manualmente tra loro gli orologi di ciascun dispositivo montato
20 sui corrispondenti veicoli che partecipano all'evento motoristico. Opportunamente, il ricevitore GNSS comprende una antenna per ricevere i segnali satellitari e tale antenna è posizionata all'esterno del dispositivo e, in una forma di realizzazione, può anche essere posizionata all'esterno del veicolo, purché resti montata sul veicolo stesso o comunque associata e/o
25 solidale a questo.

Ulteriormente il dispositivo comprendere un'unità di controllo ed elaborazione, che è collegata elettricamente:

- ai sensori al fine di ottenere informazioni sul funzionamento del veicolo in cui il dispositivo è installato,

- ai mezzi di comunicazione al fine di ricevere e/o elaborare le informazioni inviate dalla postazione centrale, e/o di elaborare e/o inviare informazioni alla postazione centrale,
- ai mezzi di presentazione 1 delle informazioni al fine di inviarvi informazioni da presentare al pilota.

Preferibilmente detta unità di controllo ed elaborazione può comprendere un microprocessore e/o un microcontrollore.

Vantaggiosamente, detta unità di controllo ed elaborazione può comprendere e/o essere collegata ad un dispositivo (ad esempio un “real-time clock”, detto anche “RTC”) con funzione di orologio, preferibilmente di orologio ad alta precisione.

Opportunamente, il dispositivo comprende un unità di alimentazione collegata ad almeno una sorgente di energia elettrica, in particolare ad una batteria e/o, preferibilmente ad una batteria da 12 V, o da 24 V.

Vantaggiosamente, l'unità di alimentazione può essere collegata ad una batteria esterna che preferibilmente corrisponde alla batteria del veicolo su cui è installato il dispositivo, o, preferibilmente, può essere collegata a una batteria interna dedicata che opportunamente è posizionata all'interno dell'involucro del dispositivo stesso. Vantaggiosamente in questo modo il dispositivo, in condizioni normali, può essere alimentato dalla batteria esterna del veicolo nel quale è installato. Alternativamente e/o in caso di avaria alla batteria esterna del veicolo, o in caso di disconnessione della stessa a seguito di un incidente, il dispositivo può essere alimentato unicamente dalla batteria interna dedicata. Opportunamente l'unità di alimentazione è configurata per ricaricare costantemente e/o periodicamente la batteria interna mediante l'energia elettrica fornita dalla batteria esterna del veicolo.

Opportunamente l'unità di alimentazione è collegata direttamente, o mediante l'unità di controllo, con tutti i differenti componenti del dispositivo, ed è configurata per trasformare la tensione elettrica in ingresso in una pluralità di

valori differenti di tensione di uscita, per fornire così una opportuna/corrispondente energia elettrica ai differenti componenti del dispositivo.

Vantaggiosamente, l'unità di controllo ed elaborazione può essere
5 configurata per monitorare in maniera continua o a intervalli regolari lo stato dell'unità di alimentazione del dispositivo, e in particolare può essere configurata per attivare una modalità di risparmio di energia nel caso in cui una o più delle batterie, a cui è collegato il dispositivo risulti scarica o quasi scarica.

Analogamente la postazione centrale può comprendere un apparato
10 configurato per:

- inviare e/o ricevere messaggi a/da almeno un veicolo e preferibilmente a/da tutti i veicoli che partecipano all'evento motoristico e/o a/da un operatore, ad esempio un commissario di gara che può essere stazionato in corrispondenza del circuito o in remoto,
- 15 – raccogliere informazioni riguardo ad almeno un veicolo, e preferibilmente riguardo a tutti i veicoli che partecipano all'evento motoristico, e/o al tracciato su cui si svolge l'evento,
- elaborare le informazioni raccolte,
- ricevere input da un utilizzatore, che può essere posizionato in remoto o in
20 locale.

A tale scopo la postazione centrale può comprendere una corrispondente unità di controllo ed elaborazione centrale, che preferibilmente può comprendere un microprocessore e una memoria o un microcontrollore.

Vantaggiosamente, detta unità di controllo ed elaborazione centrale può
25 comprendere e/o essere collegata ad un dispositivo (ad esempio un "real-time clock", detto anche "RTC") con funzione di orologio, preferibilmente di orologio ad alta precisione, oppure può essere configurata per avere accesso all'orario del sistema GNSS al quale sono collegati i veicoli.

Vantaggiosamente l'unità di controllo ed elaborazione centrale può essere collegata ad opportuni mezzi di input e/o output al fine di permetterne l'utilizzo semplice ed intuitivo da parte di un utilizzatore, che ad esempio può essere uno dei commissari di gara.

5 Vantaggiosamente l'unità di controllo ed elaborazione centrale può essere collegata ad opportuni ulteriori mezzi di comunicazione che preferibilmente possono essere sostanzialmente analoghi a quelli montati su ciascun veicolo, e che in particolare sono configurati per comunicare con detti mezzi di comunicazione previsti in ciascun veicolo.

10 **METODO**

Opportunamente il metodo secondo l'invenzione può utilizzare un'infrastruttura come quella sopra descritta al fine di gestire le comunicazioni, e in particolare le comunicazioni di emergenza, tra la direzione gara e il/i veicolo/i che partecipano all'evento motoristico, e più in particolare tra l'unità di controllo ed elaborazione centrale e il dispositivo installato a bordo del/dei
15 veicolo/i.

In particolare ad esempio l'infrastruttura può entrare in funzione qualora si verifichino lungo il tracciato delle condizioni che richiedono particolari contromisure, e in particolare che richiedano l'applicazione di specifiche
20 procedure di sicurezza. Queste procedure di sicurezza possono essere relative a uno o a tutti i veicoli che partecipano all'evento.

Ad esempio dette procedure di sicurezza possono comportare delle imposizioni e/o delle restrizioni e/o degli obblighi per i piloti quali ad esempio l'obbligo di ridurre la velocità al di sotto di un certo valore, o il divieto di
25 superare, o altro. In particolare dette imposizioni possono preferibilmente dover entrare in vigore in un preciso istante, e preferibilmente nello stesso istante per una pluralità di veicoli, e più preferibilmente nello stesso istante per tutti i veicoli.

Ad esempio dette procedure di sicurezza possono comprendere l'ingresso nel tracciato di una vettura di sicurezza che consente di raggruppare rallentare o in altro modo controllare il gruppo dei veicoli che partecipa all'evento ("safety car"), o nel caso di un *full course yellow*, cioè una situazione in cui tutti i veicoli
5 debbano mantenere una velocità inferiore a un determinato limite (che può essere di 80km/h o 50km/h), e non possano superare, o nel caso di una "*Virtual safety car*" – i.e. una procedura che impone un limite di velocità su tutto il tracciato e il divieto di sorpasso, ma senza che le vetture debbano accodarsi dietro a una safety car – o di un "*Code60*" – i.e. una procedura che impone a
10 tutti i veicoli che partecipano all'evento di limitare la velocità al di sotto dei 60km/h.

Il metodo secondo l'invenzione prevede una prima fase di segnalazione di una condizione di pericolo e/o emergenza. In particolare in questa prima fase a detta unità di controllo ed elaborazione centrale arriva una prima informazione
15 relativa a una condizione di pericolo e/o emergenza, che impedisca il normale svolgimento dell'evento motoristico, o che comunque richieda l'introduzione di una o più delle procedure sopra descritte. Ad esempio può essere un'informazione relativa a un incidente e/o a un'avaria occorsa a uno o più veicoli che partecipano all'evento, o un problema relativo alle condizioni del
20 tracciato, o qualsiasi altro inconveniente.

In particolare detta segnalazione può essere effettuata da un pilota mediante il dispositivo installato nel corrispondente veicolo, o dal personale autorizzato presente lungo la pista, oppure dall'utilizzatore dell'unità di controllo ed elaborazione centrale direttamente.

25 Vantaggiosamente detta segnalazione può essere opportunamente elaborata dall'unità di controllo ed elaborazione centrale e/o dal suo utilizzatore, al fine di verificare le condizioni che hanno portato all'invio di detta segnalazione. Opportunamente, a seguito di detta elaborazione, un messaggio

può essere emesso, che può riguardare uno, alcuni, o tutti i veicoli che partecipano all'evento motoristico.

Successivamente il messaggio può essere inviato mediante gli ulteriori mezzi di comunicazione a tutti i veicoli interessati, e preferibilmente può essere
5 inviato a tutti i veicoli che partecipano all'evento.

Vantaggiosamente detto messaggio può contenere:

- una marca temporale relativa al momento dell'invio del messaggio stesso da parte dell'unità di controllo ed elaborazione centrale,
- informazioni relative al tipo di procedura decisa dalla direzione gara,
- 10 – informazioni relative al cominciamento e/o alla cessazione di detta procedura.

In particolare si noti che preferibilmente l'orologio dell'unità di controllo ed elaborazione centrale e quello a cui è collegato ciascun dispositivo possono essere opportunamente sincronizzati.

15 In particolare le informazioni relative al cominciamento e/o alla cessazione di detta procedura possono comprendere informazioni temporali quali:

- un orario di inizio della procedura, che preferibilmente può essere lo stesso per tutti i veicoli, e/o
- 20 – il tempo da attendere dall'invio e/o dalla ricezione del messaggio prima dell'effettivo cominciamento della procedura, e/o
- un orario di fine della procedura, e/o
- una durata della procedura.

Vantaggiosamente il messaggio può essere inviato con un congruo
25 anticipo rispetto al momento in cui è previsto il cominciamento delle procedure al fine di permettere al pilota di adeguarsi alle eventuali limitazioni che seguiranno. Ad esempio detto anticipo può essere di circa 20s, o di circa 10s o di circa 5s.

Opportunamente quando il dispositivo riceve detto messaggio può mettere in atto una fase di attivazione del gruppo di presentazione delle informazioni, al fine di mettere al corrente il pilota del veicolo delle procedure prese dalla direzione gara e permettergli quindi di agire di conseguenza, ad esempio limitando la velocità, o evitando di superare o altro.

In una preferita forma di realizzazione detta unità di controllo ed elaborazione centrale può inviare un successivo messaggio, preferibilmente successivamente, e più preferibilmente poco successivamente, ad esempio pochi secondi, configurato per sostituire il messaggio precedentemente inviato.

Opportunamente detta procedura può essere realizzata in maniera automatica. Questo può essere utile qualora sia necessario ad esempio modificare il tempo di inizio e/o fine delle procedure prescelte.

Opportunamente il dispositivo può rilevare le informazioni riguardo al cominciamento delle procedure e, se necessario, effettuare le opportune elaborazioni, ad esempio per determinare il momento in cui presentarle al pilota e/o il momento in cui queste entrino effettivamente in atto.

Opportunamente il dispositivo può attivare detti mezzi di presentazione delle informazioni al fine di comunicare al pilota la procedura decisa dalla direzione gara e/o ulteriori informazioni quali:

- le limitazioni che questa comporta, ad esempio il limite di velocità che può essere imposto, o il divieto di sorpasso, o altro,
- il tempo mancante all'effettiva entrata in vigore delle procedure, ad esempio mediante un conto alla rovescia.

In particolare il dispositivo può essere configurato per controllare i mezzi di visualizzazione al fine di presentare detta informazione in maniera facilmente visibile al pilota.

In una forma di realizzazione il dispositivo può visualizzare sul display una prima immagine che sia facilmente interpretabile dal pilota, ad esempio che presenti un acronimo, o una combinazione di colori predefinita che sia

facilmente visibile dal pilota e che possa da questi essere facilmente associata alla procedura messa in atto dalla direzione gara. Un esempio di detta immagine 6 è visibile in fig. 1.

Vantaggiosamente inoltre detta immagine 6 può contenere delle
5 informazioni riguardo al tempo mancante all'entrata in vigore della procedura stessa, come mostrato in figura 2.

Opportunamente queste informazioni possono essere state calcolate dal dispositivo, e in particolare dall'unità di controllo ed elaborazione, oppure possono essere presenti nel messaggio ricevuto dall'unità di controllo ed
10 elaborazione centrale.

Opportunamente nel momento in cui le procedure entrano effettivamente in atto, il dispositivo può misurare uno o più parametri relativi al veicolo su cui è installato alla fine di verificare infrazioni al regolamento. Ad esempio, nel caso in cui le procedure prevedano un limite di velocità, il dispositivo può interrogare
15 periodicamente o in base a uno o più comandi i sensori che misurano la velocità del veicolo. Qualora il dispositivo rilevi un'infrazione al regolamento può essere configurato per inviare un secondo messaggio all'unità di controllo ed elaborazione centrale, al fine di avvisare i commissari, che successivamente potranno prendere le necessarie decisioni.

Ulteriormente, al momento in cui le procedure entrano effettivamente in
20 atto il dispositivo può essere configurato per azionare i mezzi di presentazione 1 delle informazioni, e in particolare i mezzi di visualizzazione delle informazioni al fine di inviare un segnale visivo al pilota. Ad esempio questo può essere realizzato mediante un'opportuna accensione, anche intermittente, delle
25 lampade 4. Ad esempio possono rimanere fisse le lampade 4 esterne e lampeggiare quelle al centro, nel caso di due gruppi di tre lampade 4 posizionate ai lati del display 2, o qualsiasi altro pattern.

Vantaggiosamente inoltre detto dispositivo può azionare anche detto microfono al fine di avvisare il pilota.

Opportunamente il dispositivo può rilevare e/o elaborare informazioni inerenti alle cessazioni delle procedure in atto. In particolare dette informazioni possono essere elaborate a partire da detto primo messaggio ricevuto dall'unità di controllo ed elaborazione centrale, e/o possono essere contenute in un successivo messaggio ricevuto dalla direzione gara.

Vantaggiosamente al momento della cessazione delle procedure di sicurezza il dispositivo è configurato per presentare detta informazione al pilota, ad esempio attivando i mezzi di visualizzazione al fine di visualizzare un'immagine 6 relativa alla cessazione delle procedure di sicurezza.

Opportunamente detta immagine 6 può essere preceduta da un opportuno conto alla rovescia, sostanzialmente analogo a quello realizzato al cominciamento delle procedure.

Opportunamente detta immagine 6 può essere accompagnata da un'attivazione temporanea e/o continuativa delle lampade 4.

Da quanto detto risulta chiaramente che il metodo e l'infrastruttura secondo l'invenzione risultano particolarmente vantaggiosi, anzi, ottimali, in quanto:

- permettono al pilota di percepire in maniera chiara e tempestiva informazioni fondamentali sull'andamento dell'evento motoristico a cui sta prendendo parte,
- garantiscono un'equità di trattamento tra tutti i veicoli che partecipano all'evento in quanto, dato che il messaggio viene visualizzato su tutti i display 2 contemporaneamente, tutti i veicoli dovranno adeguarsi contemporaneamente alle misure messe in atto dalla direzione gara, e altrettanto vale per il momento in cui dette procedure vengono rimosse.
- permettono di verificare in maniera automatizzata le infrazioni da parte di tutti i piloti che partecipano all'evento.

La presente invenzione è stata illustrata e descritta in alcune sue preferite forme di pratica realizzazione, ma si intende che varianti esecutive

potranno ad esse in pratica apportarsi, senza peraltro uscire dall'ambito di protezione del presente brevetto per invenzione industriale.

R I V E N D I C A Z I O N I

1. Metodo per le segnalazioni durante un evento motoristico caratterizzato dal fatto di comprendere le seguenti fasi:

– una fase di invio da parte di una postazione centrale, preferibilmente
5 comprendente un'unità di controllo ed elaborazione centrale, ad almeno un veicolo partecipante a detto evento motoristico, e in particolare ad un dispositivo (1) installato su detto veicolo, di un messaggio relativo a una situazione di emergenza e ad una conseguente procedura da attuare durante detto evento motoristico,

10 – una fase di elaborazione di detto messaggio da parte di detto dispositivo (1) al fine di ottenere almeno un'informazione relativa alle procedure da adottare,

– una fase di presentazione dell'informazione da parte di detto dispositivo (1) al pilota di detto veicolo,

15 e caratterizzato dal fatto che detto messaggio viene ricevuto da detto dispositivo (1) con un anticipo predefinito rispetto al momento in cui detta procedura deve essere messa in atto, e che detto dispositivo (1) presenta detta informazione al pilota in anticipo rispetto al momento in cui questa deve essere messa in atto.

20 2. Metodo secondo la rivendicazione precedente caratterizzato dal fatto che detta procedura è una procedura di “*full course yellow*” o di *safety car* o di “*Virtual safety car*” o di “*Code60*”.

3. Metodo secondo una o più delle rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto che detta fase di presentazione dell'informazione prevede una fase in
25 cui un'immagine (6) relativa a detta informazione viene visualizzata su un display collegato a e/o compreso in detto dispositivo (1).

4. Metodo secondo una o più delle rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto che detta immagine (6) comprende un riferimento grafico al tempo mancante alla messa in atto di detta procedura.

5. Metodo secondo una o più delle rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto che detto dispositivo (1) elabora e/o riceve informazioni relative alla cessazione di detta procedura.

6. Metodo secondo una o più delle rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto che detto dispositivo (1) visualizza su detto display una immagine (6) comprende un riferimento grafico al tempo mancante alla cessazione di detta procedura.

7. Metodo secondo una o più delle rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto che detto dispositivo (1) rileva in maniera automatica dati relativi al funzionamento del veicolo stesso al fine di individuare infrazioni nell'applicazione della procedura segnalata, e in particolare infrazioni del limite di velocità, ed invia un secondo messaggio a detta unità di controllo ed elaborazione centrale contenente informazioni relative ad eventuali infrazioni individuate.

8. Metodo secondo una o più delle rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto che detto dispositivo (1) presenta detta informazione al pilota attraverso il controllo in accensione e spegnimento di una pluralità di lampade (4) posizionate ai lati di detto display.

9. Metodo secondo una o più delle rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto che il pilota non può disattivare la presentazione di dette informazioni da parte di detto dispositivo (1).

10. Infrastruttura per la gestione di un evento motoristico caratterizzata dal fatto di essere configurata per eseguire un metodo secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, detta infrastruttura comprendendo:

- almeno un dispositivo (1) installato in almeno uno dei veicoli partecipanti all'evento motoristico, e configurato per:
 - inviare e/o ricevere comunicazioni da una postazione centrale,
 - presentare informazioni al pilota del veicolo stesso,
- almeno un'unità di controllo ed elaborazione centrale configurata per:

- inviare e/o ricevere messaggi a/da almeno uno di detti dispositivi (1) installati a bordo dei veicoli, preferibilmente di tutti i veicoli che partecipano all'evento motoristico, e/o a/da almeno un dispositivo gestito da un operatore, ad esempio un commissario di gara, che è posizionato in corrispondenza del circuito o in remoto,
- raccogliere informazioni riguardo ad almeno un veicolo, e preferibilmente riguardo a tutti i veicoli che partecipano all'evento motoristico, e/o al tracciato su cui si svolge l'evento,
- elaborare le informazioni raccolte.

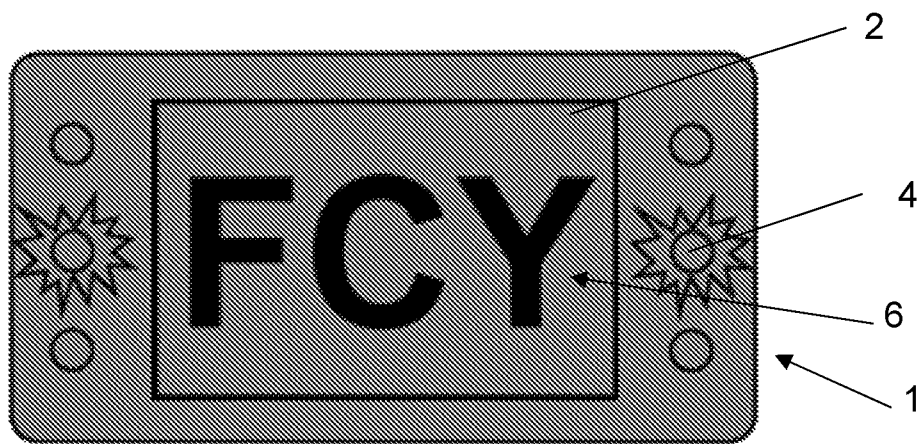


FIG. 1

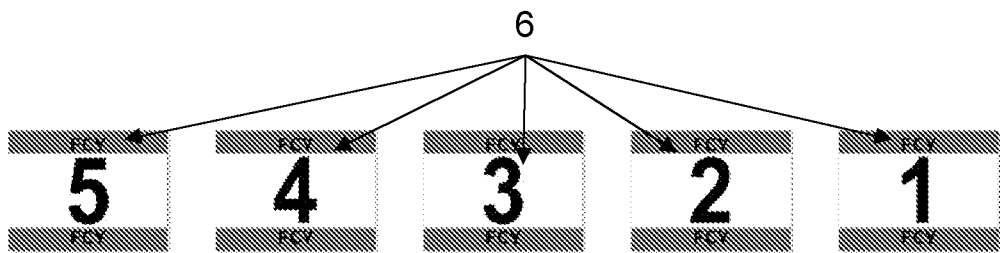


FIG. 2

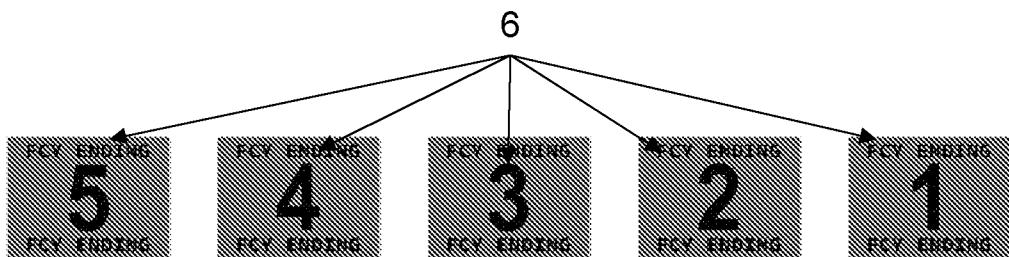


FIG. 3

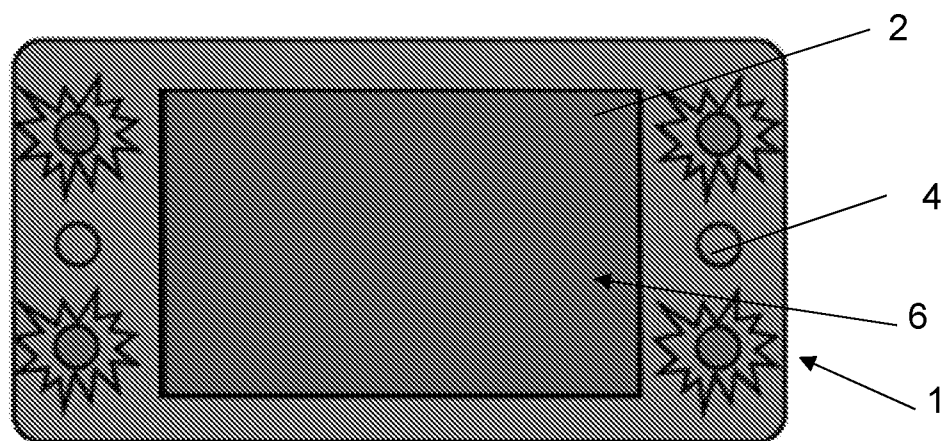


FIG. 4