



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102015000070495
Data Deposito	09/11/2015
Data Pubblicazione	09/05/2017

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
H	05	B	37	02

Titolo

SISTEMA PER IL CONTROLLO DI APPARATI DI ILLUMINAZIONE ARTIFICIALE
--

SISTEMA PER IL CONTROLLO DI APPARATI DI ILLUMINAZIONE ARTIFICIALE

DESCRIZIONE

5

Campo di applicazione

La presente invenzione si riferisce ad un sistema di controllo di apparati di illuminazione artificiale in un sito, in particolare per siti quali le stazioni di servizio.

10

Background

L'illuminazione artificiale dei luoghi pubblici e privati è essenziale per consentirne la frequentazione e la fruizione di beni e servizi in sicurezza anche di notte. Tipicamente, l'accensione e lo spegnimento dei dispositivi illuminanti previsti nei siti a frequentazione notturna, come i distributori di benzina, sono fissati ad orari prestabiliti, variabili in base ai periodi dell'anno e alle latitudini.

15

Un sistema alternativo di controllo dei dispositivi di illuminazione è basato sull'elaborazione di segnali inviati da sensori di rilevazione della luminosità, che comandano l'accensione e lo spegnimento dei dispositivi quando l'intensità luminosa rilevata è rispettivamente inferiore e superiore a valori di soglia predeterminati.

20

Tali sistemi di controllo dell'illuminazione prevedono in ogni caso che i dispositivi illuminanti rimangano accesi in continuo per tutto l'arco di tempo che va dall'accensione allo spegnimento.

25

In tal modo si causa inevitabilmente uno spreco di energia, che aumenta con il diminuire della frequentazione del sito durante i periodi di illuminazione.

5 Ad esempio, un notevole spreco energetico è associato all'illuminazione delle stazioni di rifornimento non presidiate durante l'esercizio notturno, soprattutto per stazioni a bassa frequentazione notturna.

Sommario dell'invenzione

10 Il problema posto e risolto dalla presente invenzione è quello fornire un sistema di controllo di apparati di illuminazione artificiale in un sito. Tale problema viene risolto mediante un sistema come definito nella rivendicazione indipendente n. 1 e mediante un metodo secondo la rivendicazione indipendente n. 18.

15 Ulteriori caratteristiche della presente invenzione sono definite nelle corrispondenti rivendicazioni dipendenti.

Il vantaggio principale conseguibile mediante la presente invenzione consiste nell'ottenere un risparmio dell'energia destinata all'alimentazione dei dispositivi illuminanti in un sito, che può variare dal 20% al 50% in funzione delle abitudini di frequentazione notturna del sito stesso.

20 Gli ulteriori aspetti vantaggiosi, unitamente alle caratteristiche costruttive e funzionali della presente invenzione, risulteranno evidenti dalla seguente descrizione dettagliata di sue forme di realizzazione preferite, presentate a scopo esemplificativo e non limitativo.

Descrizione breve delle figure

25 Per la descrizione dell'invenzione verrà fatto riferimento alle figure dei disegni allegati, che mostrano quanto segue:

- la Figura 1 è una rappresentazione schematica di una prima forma di realizzazione di un sistema secondo al seguente invenzione;
- la Figura 2 è una rappresentazione schematica di una seconda forma di realizzazione del sistema secondo la seguente invenzione;
- 5 e
- la Figura 3 è una rappresentazione schematica di una forma di realizzazione preferita del sistema secondo la seguente invenzione applicato in una stazione di servizio.

10 Descrizione dettagliata di forme di realizzazione preferite

La presente invenzione sarà di seguito descritta facendo riferimento alle figure suindicate, riportate a titolo esemplificativo.

Facendo riferimento innanzitutto alla Figura 1, una prima forma di realizzazione di un sistema di controllo di apparati di illuminazione artificiale
 15 111 in un sito 10 secondo la presente invenzione è complessivamente denotata con 100.

Il sistema 100 comprende innanzitutto un sottosistema di rilevazione 2, una unità di elaborazione 1 e un sottosistema di attuazione 3.

Il sottosistema di rilevazione 2 è configurato per fornire dati di illuminazione
 20 relativi a livelli di illuminazione in uno o più punti di detto sito 10 e/o dati di presenza di uno o più veicoli in posizioni predeterminate di detto sito 10.

A tale scopo, il sottosistema 2 può comprendere almeno un sensore crepuscolare 12, uno o più sensori di rilevazione della luminosità 13 e uno o più sensori di rilevazione del movimento 14, come mostrato in Figura 2.

Il sensore crepuscolare 12 è un sensore di rilevazione della luminosità
 25 ambientale del sito 10, atto a fornire dati del livello di luminosità che determinano uno o più intervalli di tempo di funzionamento degli apparati di illuminazione artificiale 111.

Per fare in modo che il sensore rilevi dati corretti, non alterati dalla presenza di apparati di illuminazione artificiale del sito o esterni ad esso, esso deve essere preferibilmente posizionato in un punto dove sia investito dalla sola luce naturale.

- 5 Sfruttando il sensore crepuscolare, si può evitare di programmare l'accensione delle luci secondo intervalli di tempo giornalieri, in tal modo ottenendo un primo risparmio energetico.

I sensori di rilevazione di luminosità 13 possono essere disposti in qualsiasi punto del sito e sono atti a rilevarne la corrispondente intensità luminosa.

- 10 I dati rilevati da tali sensori 13 consentono all'unità di elaborazione 1 di svolgere un funzione di controllo della corretta illuminazione di tutti i punti del sito in cui sono dislocati e quindi del corretto funzionamento del sistema 100, ed operare correzioni mediante l'emissione di opportuni segnali di comando se sono rilevati valori di intensità luminosa del sito anomali
15 rispetto a valori di luminosità preimpostati.

- I sensori di rilevazione di movimento 14 sono atti a rilevare dati di presenza in ingresso e/o uscita e/o in posizioni predeterminate di detto sito 10 di uno o più veicoli. Pertanto, essi possono essere predisposti in corrispondenza di ingresso/i e/o uscita/e e/o posizioni del sito che risultano di interesse per
20 gli utenti al fine dell'erogazione di un servizio e/o della sicurezza del sito stesso, come ad esempio in corrispondenza di casse C per il pagamento o distributori di beni presenti nel sito.

- L'unità di elaborazione 1 è configurata per ricevere i dati di illuminazione e/o i dati di presenza suddetti dal sottosistema di rilevazione 2 e generare
25 segnali di comando per gli apparati di illuminazione 111.

Tali segnali di comando sono variabili in base ai dati ricevuti, e possono essere ad esempio segnali di accensione, spegnimento, regolazione dell'intensità luminosa degli apparati di illuminazione.

I segnali di comando sono quindi trasmessi dall'unità di elaborazione 1 al sottosistema di attuazione 3, configurato per ricevere appunto tali segnali di comando ed attuare gli apparati di illuminazione 111 sulla base degli stessi segnali di comando ricevuti dall'unità di elaborazione 1.

5 I dati e i segnali suddetti sono trasmessi tra i sottoinsiemi 2, 3 e l'unità di elaborazione 1 mediante mezzi di trasmissione dati dedicati.

Come mostrato sempre in Figura 2, il sistema 101 può ulteriormente comprendere uno o più altoparlanti 15, dislocati in diversi punti del sito 10.

10 In tal caso, l'unità di elaborazione 1 è configurata anche per generare segnali di comando per detti altoparlanti 15 e il sottosistema di attuazione 3 è ulteriormente configurato per attuare gli altoparlanti 15 per la riproduzione di messaggi e/o segnali vocali e/o sonori sulla base dei segnali di comando ricevuti.

15 Ulteriormente, il sottosistema di rilevazione 2 può comprendere: uno o più sensori di misurazione di dati di temperatura 17 nel sito 10 e/o uno o più sensori di rilevazione di dati di assorbimento energetico 16 degli apparati di illuminazione artificiale 111, come ad esempio un rilevatore toroide.

20 Inoltre, in una forma di realizzazione preferita, l'unità di elaborazione 1 comprende mezzi di memorizzazione 18 dei dati suddetti di illuminazione e/o di presenza e/o di assorbimento energetico e/o di temperatura.

25 Il sistema 101 può comprendere preferibilmente dei sensori di rilevazione di dati di illuminazione e/o di presenza e/o di assorbimento energetico e/o di temperatura, come sopra citati, di tipo cablato oppure preferibilmente wireless.

30 Inoltre, il sistema 101 può comprendere un orologio astronomico per l'indicazione degli orari di buio e di luce per ciascun giorno dell'anno, in

modo tale da poter confrontare gli orari di accensione determinati in base ai dati di illuminazione ambientale rilevati dal sensore crepuscolare 12 e verificare la loro correttezza.

5 Vantaggiosamente, insieme alle tradizionali modalità di alimentazione mediante cablaggi su una linea elettrica, può essere prevista un'alimentazione energetica del sistema 100, 101 mediante pannelli solari. Affinché il sistema 100, 101 sia sufficientemente alimentato durante il suo funzionamento notturno, deve essere provvisto di un sistema di
10 immagazzinamento dell'energia prodotta di giorno dai pannelli solari, come ad esempio un sistema di batterie di accumulo, che consenta il rilascio di tale energia quando necessario.

In tal modo, se i pannelli sono sufficientemente irraggiati durante il giorno e la batteria è in grado di sopperire integralmente all'assorbimento di energia
15 notturno del sistema 100, 101, si può vantaggiosamente ottenere un dispendio energetico sostanzialmente nullo e il sistema può autoalimentarsi.

Come detto in precedenza, l'unità di elaborazione 1 è configurata per
20 generare segnali di comando, che sostanzialmente sono atti ad attuare gli apparati di illuminazione artificiale 111, in altre parole a comandarne l'accensione e lo spegnimento.

In particolare, detti segnali di comando possono comprendere segnali di regolazione dell'intensità luminosa della luce emessa dagli apparati 111.

25 Tali segnali di comando e di regolazione possono essere diretti a regolare l'accensione/spegnimento e/o l'intensità della luce emessa dagli apparati 111 in maniera selettiva, cioè possono attuare anche solo un sottoinsieme di tali apparati, oppure attuare contemporaneamente diversi apparati secondo diverse modalità.

30 In particolare, l'intensità luminosa della luce emessa dagli apparati di illuminazione artificiali 111 può essere regolata tra un valore minimo e un

valore massimo. Tali valori di massimo e di minimo sono valori scelti in base al sito di applicazione del sistema 100, 101, in generale sono valori di intensità luminosa limitati, almeno superiormente, dalle caratteristiche tecnologiche degli apparati di illuminazione 111 stessi.

5 Comunque, come tutti i valori predeterminati citati anche nel seguito della descrizione, sono valori impostabili in una fase di configurazione del sistema di cui si dirà a breve.

In generale, in virtù delle tecnologie utilizzate, il sistema 100 può essere configurato per regolare qualsiasi tipo di apparato di illuminazione.

10 In questa forma di realizzazione, il sottosistema di attuazione 3 è configurato per ricevere i segnali di comando e di regolazione ed attuare gli apparati di illuminazione 111 sulla base di tali segnali quando detto sensore crepuscolare 12 rileva un livello di luminosità ambientale inferiore ad un valore di soglia predeterminato.

15 Come anticipato, l'attuazione degli apparati di illuminazione 111 può essere vantaggiosamente operata in maniera selettiva, per consentire di ottenere contestualmente un'illuminazione notturna sufficiente alla fruizione in sicurezza del sito da parte degli utenti ma contestualmente in grado di evitare sprechi di energia per l'illuminazione di aree in cui non sono presenti veicoli.

20 Al fine di una migliore comprensione della modalità di attuazione e regolazione degli apparati di illuminazione 111 che sarà presto descritta, si possono considerare questi ultimi come suddivisi in più insiemi di apparati, accomunati dalla loro ubicazione nel sito, e che sono attuati in maniera diversa in virtù di tale ubicazione.

25 Un primo insieme 30 può essere costituito dagli apparati di illuminazione posti in posizioni di ingresso e/o di uscita dal sito e da quelli atti a segnalare la presenza del sito stesso e/o altre informazioni utili ai possibili utenti.

30 Un secondo insieme 40 di apparati può comprendere gli apparati di illuminazione dell'area interna del sito, in particolare un terzo gruppo di apparati 50 può comprendere quelli posti ad illuminare aree circoscritte del

sito, in corrispondenza di punti di interesse per gli utenti. Tali punti possono essere postazioni di erogazione di un servizio, casse C per il pagamento, distributori di beni, ad esempio pompe P per il rifornimento di carburante.

5 Il sistema 100, 101 prevede che il primo insieme 30 di apparati sia sempre acceso durante la notte per una visibilità a distanza e un accesso sicuro al sito, mentre la modalità di accensione e regolazione degli altri insiemi 40, 50 di apparati è variabile.

10 In particolare, l'attuazione degli insiemi 40, 50 degli apparati di illuminazione può avvenire secondo la modalità seguente.

Quando il sensore crepuscolare 12 rileva un livello di luminosità ambientale inferiore al valore di soglia predeterminato di cui sopra, il sottosistema di attuazione 3 riceve segnali di comando e/o di regolazione dall'unità di elaborazione 1 e attua gli apparati di illuminazione 111 sulla base di detti
15 segnali, in maniera tale da determinare:

- l'attuazione del primo insieme 30 di detti apparati di illuminazione 111;
- l'attuazione del secondo insieme 40 di apparati di illuminazione 111
20 in maniera tale che emettano luce ad una intensità luminosa pari al suddetto valore minimo, tranne quando
i sensori di rilevazione di movimento 14 rilevano dati di presenza in ingresso di uno o più , in tal caso il secondo insieme 40 di apparati è attuato in maniera tale che emettano luce ad una intensità
25 luminosa pari a detto valore massimo, fino a quando detti sensori di movimento 14 non rilevano dati di presenza in uscita di ciascuno dei suddetti uno o più veicoli; e
- l'attuazione del terzo insieme 50 di detti apparati di illuminazione 111 quando i sensori di rilevazione di movimento 14 rilevano dati di
30 presenza di uno o più veicoli in posizioni predeterminate del sito 10 e fino a quando i sensori di movimento 14 non rilevano più dati di

presenza di veicoli nelle suddette posizioni predeterminate; in particolare, può essere comandata selettivamente l'attuazione dei soli apparati di illuminazione 50 più prossimi alla posizione predeterminata del sito 10 in cui è stata rilevata la presenza dei
 5 veicoli, ad esempio degli apparati 50 che si trovano in raggio di 1m dallo specifico sensore 14 che ha rilevato tale dato.

Il sistema 100, 101 secondo una forma di realizzazione preferita, può ulteriormente comprendere dei mezzi di connessione 19 dell'unità di elaborazione 1 ad un server centrale 4 da remoto. I mezzi di connessione
 10 ad esempio possono sfruttare la rete Internet o le reti per la trasmissione di segnali radio/video per trasmettere dati da/a il server 4 a/da l'unità di elaborazione 1.

L'unità di elaborazione 1 può essere configurata per inviare segnali di allerta al server centrale 4 se i sensori di rilevazione dell'assorbimento
 15 energetico 16 rilevano valori dell'energia assorbita dagli apparati di illuminazione 111 superiori o inferiori ad un valore di soglia predeterminato e/o se detti mezzi di illuminazione artificiale 111 si accendono e/o spengono con un ritardo superiore ad un predeterminato valore di soglia rispetto all'istante in cui detta unità centrale 1 invia il corrispondente
 20 segnale di comando di accensione/spegnimento e/o se gli orari di accensione/spegnimento degli apparati 111 determinati in base al sensore crepuscolare 12 si discostano dai corrispondenti orari determinati in base all'orologio astronomico di un intervallo di tempo superiore ad un determinato valore di soglia.

Inoltre, l'unità di elaborazione 1 può essere configurata per inviare segnali di allerta al server centrale 4 anche quando uno o più sensori 13 rilevano valori di luminosità anomali rispetto a valori predeterminati di luminosità, ad esempio a causa di un malfunzionamento degli apparati di illuminazione
 25 111, e/o quando l'unità di elaborazione 1 stessa rileva un suo proprio malfunzionamento o avaria.
 30

Siti dove il sistema 100, 101 secondo la presente invenzione può trovare un'applicazione vantaggiosa sono le stazioni di rifornimento di carburante.

5 In Figura 3 è rappresentata schematicamente una forma di realizzazione preferita del sistema 1111 applicato in una stazione di rifornimento 1000, la stazione 1000 comprendente, ingresso IN, uscita OUT, gabbiotto G, cisterne di carburante e pensilina A di copertura dell'area di un piazzale dove sono collocate le pompe P di erogazione carburante per il rifornimento e le casse C per il pagamento.

10 Nella presente forma di realizzazione, il primo insieme 30 di apparati di illuminazione può comprendere apparati di illuminazione del piazzale, pensilina esclusa, il secondo insieme 40 di apparati di illuminazione può comprendere apparati di illuminazione dell'area di stazionamento e rifornimento del sito coperta dalla pensilina, e in particolare il terzo gruppo
15 di apparati 50 può comprendere gli apparati posti ad illuminare aree circoscritte del sito in corrispondenza di punti di interesse per gli utenti, come le pompe P di erogazione del carburante e le casse C per il pagamento.

Anche i sensori di movimento 14 per la rilevazione di dati di presenza dei
20 veicoli possono essere posti in corrispondenza delle pompe P e delle casse C, oltre che all'ingresso e all'uscita dalla stazione di servizio.

Ad esempio, può essere vantaggiosamente previsto che, quando un sensore 14 rileva una presenza in ingresso di un veicolo, uno degli apparati
25 50 in corrispondenza di una pompa P di erogazione libera e funzionante venga attuato, per indicare all'utente di utilizzare quella tale pompa P e rendere il servizio di rifornimento notturno più agevole. In particolare, può essere comandata l'accensione degli apparati di illuminazione in corrispondenza della pompa P più vicina al veicolo in ingresso.

I sensori 14 all'ingresso e all'uscita della stazione sono posizionati a coppie 14a, 14b distanziate di 1 metro circa (due sensori all'ingresso e due all'uscita) secondo la configurazione mostrata in Figura 3, per la determinazione del verso di avanzamento dei veicoli.

5

Ancora, è possibile prevedere la presenza di sensori per la rilevazione della luminosità 13 in corrispondenza dell'area periferica del piazzale, ad esempio alimentati a pannelli solari, e in corrispondenza di una superficie inferiore della pensilina, ad esempio cablati, per misurare il livello dell'illuminazione nell'area ad essa sottostante.

10

Inoltre, l'unità di elaborazione 1 può essere locata nel gabbiotto G della stazione e configurata anche per effettuare un conteggio dei veicoli presenti nell'area della stazione di rifornimento 1000 sulla base dei dati di presenza rilevati dai sensori di movimento 14. A tale proposito, il posizionamento a distanza di 1 metro delle due coppie di sensori 14a, 14b è tale da garantire il rilevamento di autoveicoli e motoveicoli, ma non di persone che potrebbero transitare dall'ingresso e/o dall'uscita.

15

Come mostrato in figura 3, il sottosistema di rilevazione 2 può comprendere anche uno o più sensori per rilevare dati relativi a variazioni del livello di carburante 20, preferibilmente sonde ad ultrasuoni, installate all'interno delle cisterne 200 di carburante.

20

In particolare, il server 4 può inviare all'unità di elaborazione 1 segnalazioni relative a date programmate di riempimento delle cisterne 200. Inoltre, l'unità di elaborazione 1 può essere configurata per calcolare in maniera predittiva la quantità di carburante prelevato dai veicoli in base alle presenze rilevate nella stazione di servizio.

25

Se i sensori 20 rilevano un innalzamento o un abbassamento anomali del livello di carburante, dove per innalzamenti anomali si intendono innalzamenti non compatibili con le date di riempimento delle cisterne 200,

e per gli abbassamenti anomali si intendono abbassamenti non compatibili con la quantità di carburante prelevato calcolata in maniera predittiva, l'unità di elaborazione 1 invia un segnale di allerta al server remoto 4.

5 Anche i dati rilevati dai sensori 20 possono essere memorizzati nei mezzi di memorizzazione 18.

In generale, in qualsiasi forma di realizzazione, i sensori 12, 13, 14, 16, 17, 20 possono essere configurati per misurare dati in maniera continua oppure ad intervalli di tempo predeterminati, ad esempio ogni 5, 10, 30 minuti.

10 Infine, in una ulteriore forma di realizzazione dell'invenzione, l'unità centrale 1 può essere configurata per inviare un segnale di allarme al server remoto 4 e/o comandare un'accensione in maniera intermittente degli apparati di illuminazione 111 e/o comandare la riproduzione di segnali sonori e/o vocali di allarme se sono rilevati dati di presenza di uno o più veicoli in
15 posizioni predeterminate del sito 10 senza aver rilevato prima dati di presenza in ingresso degli veicoli, oppure se sono rilevati dati di presenza di uno o più veicoli in posizioni predeterminate del sito 10 durante un intervallo di tempo superiore ad un valore di soglia predeterminato, ad esempio pari a 30 minuti, oppure se i sensori 14 posti in corrispondenza
20 dell'ingresso e/o dell'uscita rilevano almeno un verso di avanzamento anomalo di uno o più veicoli (ad esempio all'ingresso viene rilevato un anomalo movimento prima dal sensore 14b e poi dal sensore 14a, viceversa per i sensori in corrispondenza dell'uscita).

25 Il monitoraggio e la gestione del sistema 100, 101, 1111 sono effettuati mediante il server 4, che implementa un software dedicato mediante il quale è possibile operare una configurazione iniziale o pre-configurazione del sistema 100, 101, 1111 e controllarlo da remoto. Preferibilmente, è possibile accedere al server 4 mediante l'inserimento di credenziali di accesso riservate (username e password). Quando viene installato in un

nuovo sito, la configurazione iniziale del sistema prevede l'inserimento nel server 4 di dati relativi all'ubicazione del sito, l'assegnazione di almeno un codice di identificazione del sito e della sua tipologia, l'inserimento delle sue caratteristiche dimensionali, come la distanza tra l'ingresso e l'uscita, tra l'entrata e la pensilina, tra l'uscita e la pensilina, in maniera tale da calcolare i tempi attesi di stazionamento e di percorrenza di veicoli. Inoltre, sono inseriti nel server 4 il numero di casse C e pompe P, il numero, il posizionamento e le caratteristiche degli apparati di illuminazione 111 presenti nel sito (tipologia, potenza, tipo di trasformatore, linea elettrica utilizzata), suddivisi in base alla loro collocazione (piazzale esterno, pensilina, casse e pompe) e il numero e il posizionamento dei sensori del sistema installati nel sito, in particolare dei sensori di illuminazione 13 e di movimento 14.

Ancora, sono inseriti gli orari di buio e luce per ciascun giorno dell'anno calcolati mediante l'orologio astronomico.

Mediante il server 4 si impostano le modalità e la frequenza di trasmissione dei dati e i parametri di soglia e/o gli intervalli di valori relativi ai dati rilevati dai sensori 12, 13, 14, 16, 20 oltre i quali l'unità di elaborazione 1 fa scattare i segnali di allerta e di allarme.

Tali valori e intervalli di soglia sono predefiniti in base allo specifico sito di applicazione e sono comunque modificabili sempre mediante il server 4.

Dal server 4 è inoltre possibile scaricare da remoto i dati immagazzinati nei mezzi di memorizzazione 18.

Infine, se specifici interruttori (ad esempio interruttori magnetotermici) scattano a causa di malfunzionamenti e/o avarie interrompendo l'erogazione di corrente, mediante il server 4 è possibile effettuare una verifica di tale malfunzionamento in tempo reale, ad esempio on-line, e riarmare da remoto tali interruttori.

La presente invenzione è stata fin qui descritta con riferimento a sue forme di realizzazione preferite. E' da intendersi che le soluzioni tecniche implementate nelle forme di realizzazione preferite, qui descritte a titolo
5 esemplificativo, potranno vantaggiosamente essere diversamente combinate tra loro, per dar luogo ad altre forme di realizzazione, che afferiscono al medesimo nucleo inventivo e tutte comunque rientranti nell'ambito di protezione delle rivendicazioni qui di seguito riportate.

10

15

RIVENDICAZIONI

1. Sistema (100) per il controllo di apparati di illuminazione artificiale (111) in un sito (10), comprendente:
- 5 – un sottosistema di rilevazione (2) configurato per fornire dati di illuminazione relativi a livelli di illuminazione in uno o più punti di detto sito (10) e/o dati di presenza di uno o più veicoli in posizioni predeterminate di detto sito (10);
 - 10 – una unità di elaborazione (1), configurata per ricevere detti dati di illuminazione e/o detti dati di presenza e generare segnali di comando per detti apparati di illuminazione (111) sulla base di detti dati ricevuti da detto sottosistema di rilevazione (2); e
 - 15 – un sottosistema di attuazione (3), configurato per ricevere detti segnali di comando ed attuare detti apparati di illuminazione (111) sulla base di detti segnali di comando ricevuti da detta unità di elaborazione (1).
2. Sistema (100) secondo la rivendicazione 1, in cui detto sottosistema di rilevazione (2) comprende almeno un sensore crepuscolare (12) per rilevare un livello di luminosità ambientale del sito (10), al fine di
- 20 determinare uno o più intervalli di tempo di funzionamento degli apparati di illuminazione artificiale (111).
3. Sistema (100) secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui detto sottosistema di rilevazione (2) comprende uno o più sensori di rilevazione
- 25 di luminosità (13) nel sito (10).
4. Sistema (100) secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui detto sottosistema di rilevazione (2) comprende uno o più sensori di rilevazione di movimento (14) per rilevare dati di presenza in ingresso e/o
- 30 uscita e/o in posizioni predeterminate di detto sito (10) di uno o più veicoli.

5. Sistema (100) secondo una delle rivendicazioni precedenti, ulteriormente comprendente uno o più altoparlanti (15), in cui detta unità di elaborazione (1) è configurata per generare segnali di comando per detti altoparlanti (15) e detto sottosistema di attuazione (3) è ulteriormente configurato per attuare detti uno o più altoparlanti (15) per la riproduzione di messaggi e/o segnali vocali e/o sonori sulla base di detti segnali di comando.
6. Sistema (100) secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui detto sottosistema di rilevazione (2) comprende uno o più sensori di rilevazione di dati di assorbimento energetico (16) di detti apparati di illuminazione artificiale (111).
7. Sistema (100) secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui detto sottosistema di rilevazione (2) comprende uno o più sensori di misurazione di dati di temperatura (17) nel sito (10).
8. Sistema (100) secondo la rivendicazione precedente, in cui detta unità di elaborazione (1) comprende mezzi di memorizzazione (18) di detti dati di illuminazione e/o di presenza e/o di assorbimento energetico e/o di temperatura.
9. Sistema (100) secondo la rivendicazione 7 o 8, in cui detti sensori di rilevazione di dati di illuminazione e/o di presenza e/o di assorbimento energetico e/o di temperatura sono wireless.
10. Sistema (100) secondo una delle rivendicazioni precedenti alimentato a pannelli solari.
11. Sistema (100) secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui detti segnali di comando comprendono segnali di regolazione dell'intensità

luminosa della luce emessa da detti apparati di illuminazione artificiali (111) tra un valore minimo e un valore massimo.

5 12. Sistema (100) secondo la rivendicazione precedente, in cui detto sottosistema di attuazione (3) è configurato per ricevere detti segnali di comando e/o di regolazione ed attuare detti apparati di illuminazione (111) sulla base di detti segnali quando detto sensore crepuscolare (12) rileva un livello di luminosità ambientale inferiore ad un valore di soglia predeterminato, in maniera tale da determinare:

- 10 - l'attuazione di un primo insieme (30) di detti apparati di illuminazione (111);
- l'attuazione di un secondo insieme (40) di detti apparati di illuminazione (111) in maniera tale che emettano luce ad una
- 15 intensità luminosa pari a detto valore minimo, tranne quando detti sensori di rilevazione di movimento (14) rilevano dati di presenza in ingresso di uno o più veicoli, detto secondo insieme (40) di apparati essendo attuato in maniera tale che emettano luce
- 20 ad una intensità luminosa pari a detto valore massimo, fino a quando detti sensori di movimento (14) non rilevano dati di presenza in uscita di ciascuno detti uno o più veicoli; e
- l'attuazione di un terzo insieme (50) di detti apparati di illuminazione (111) quando detti sensori di rilevazione di movimento (14) rilevano
- 25 dati di presenza di uno o più veicoli in dette posizioni predeterminate di detto sito (10) e fino a quando detti sensori di movimento (14) non rilevano più dati di presenza in dette posizioni predeterminate di detti uno o più veicoli.

30 13. Sistema (100) secondo una delle rivendicazioni precedenti, comprendente mezzi di connessione (19) di detta unità di elaborazione (1) ad un server centrale (4) da remoto.

14. Sistema (100) secondo la rivendicazione precedente, in cui detta unità di elaborazione (1) è ulteriormente configurata per inviare segnali di allerta a detto server centrale (4) se detti sensori di rilevazione dell'assorbimento energetico (16) rilevano valori superiori ad un valore di soglia predeterminato e/o se detti apparati di illuminazione artificiale (111) si accendono e/o spengono con un ritardo rispetto all'istante in cui detta unità centrale (1) invia detto segnale di comando di accensione/spengimento di detti apparati di illuminazione (111) superiore ad un predeterminato valore di soglia e/o se gli orari di accensione/spengimento di detti apparati di illuminazione (111) determinati in base ai dati rilevati dal sensore crepuscolare (12) si discostano dai corrispondenti orari determinati in base ad un orologio astronomico di un intervallo di tempo superiore ad un determinato valore di soglia.
15. Stazione di rifornimento (1000) comprendente apparati di illuminazione artificiale (111) ed un sistema (100) secondo una delle rivendicazioni precedenti.
16. Stazione di rifornimento (1000) secondo la rivendicazione precedente, in cui detta stazione comprende cisterne di carburante (200) e detto sottosistema di rilevazione (2) comprende uno o più sensori di misurazione di variazione del livello del carburante (20) nelle cisterne (200).
17. Stazione di rifornimento (1000) secondo la rivendicazione precedente, in cui detta unità di elaborazione (1) del sistema (100) è ulteriormente configurata per inviare segnali di allerta ad un server centrale (4) se detti sensori di misurazione di variazione del livello del carburante (20) rilevano un innalzamento o un abbassamento anomali del livello di carburante in dette cisterne (200).
18. Metodo di controllo di apparati di illuminazione artificiale (111) in un sito (10), comprendente le fasi di:

- rilevare dati di illuminazione relativi a livelli di illuminazione ambientale e/o livelli di illuminazione in uno o più punti di detto sito (10) e/o dati di presenza di uno o più veicoli in ingresso e/o uscita e/o in posizioni predeterminate di detto sito (10);
 - quando il livello di luminosità ambientale è inferiore ad un valore di soglia predeterminato, attuare un primo insieme (30) di detti apparati di illuminazione (111);
 - quando il livello di luminosità ambientale è inferiore ad un valore di soglia predeterminato, attuare un secondo insieme (40) di detti apparati di illuminazione (111) e/o regolare l'intensità luminosa della luce emessa da detti apparati in maniera tale che emettano luce ad una intensità luminosa pari ad un valore minimo, tranne quando sono rilevati dati di presenza in ingresso di uno o più veicoli, detto secondo insieme (40) di apparati essendo attuato in maniera tale che emettano luce ad una intensità luminosa pari ad un valore massimo, fino a quando non sono rilevati dati di presenza in uscita di ciascuno detti uno o più veicoli; e
 - se il livello di luminosità ambientale è inferiore a detto valore di soglia predeterminato e sono rilevati dati di presenza di uno o più veicoli in posizioni predeterminate di detto sito (10), attuare un terzo insieme (50) di detti apparati di illuminazione (111) fino a quando non sono più rilevati dati di presenza di detti uno o più veicoli.
19. Metodo secondo la rivendicazione precedente, comprendente le fasi di inviare un segnale di allarme ad un server remoto (4) e/o accendere in maniera intermittente detti apparati di illuminazione (111) e/o riprodurre segnali sonori e/o vocali di allarme se:
- sono rilevati dati di presenza di uno o più veicoli in posizioni predeterminate di detto sito (10) senza aver rilevato dati di presenza in ingresso di detti veicoli; oppure

- sono rilevati dati di presenza di uno o più veicoli in posizioni predeterminate di detto sito (10) durante un intervallo di tempo superiore ad un valore di soglia predeterminato; oppure
- sono rilevati dati di presenza di uno o più veicoli in corrispondenza di almeno un ingresso e/o di un'uscita che corrispondono ad un verso di avanzamento anomalo di detti uno o più veicoli.

5

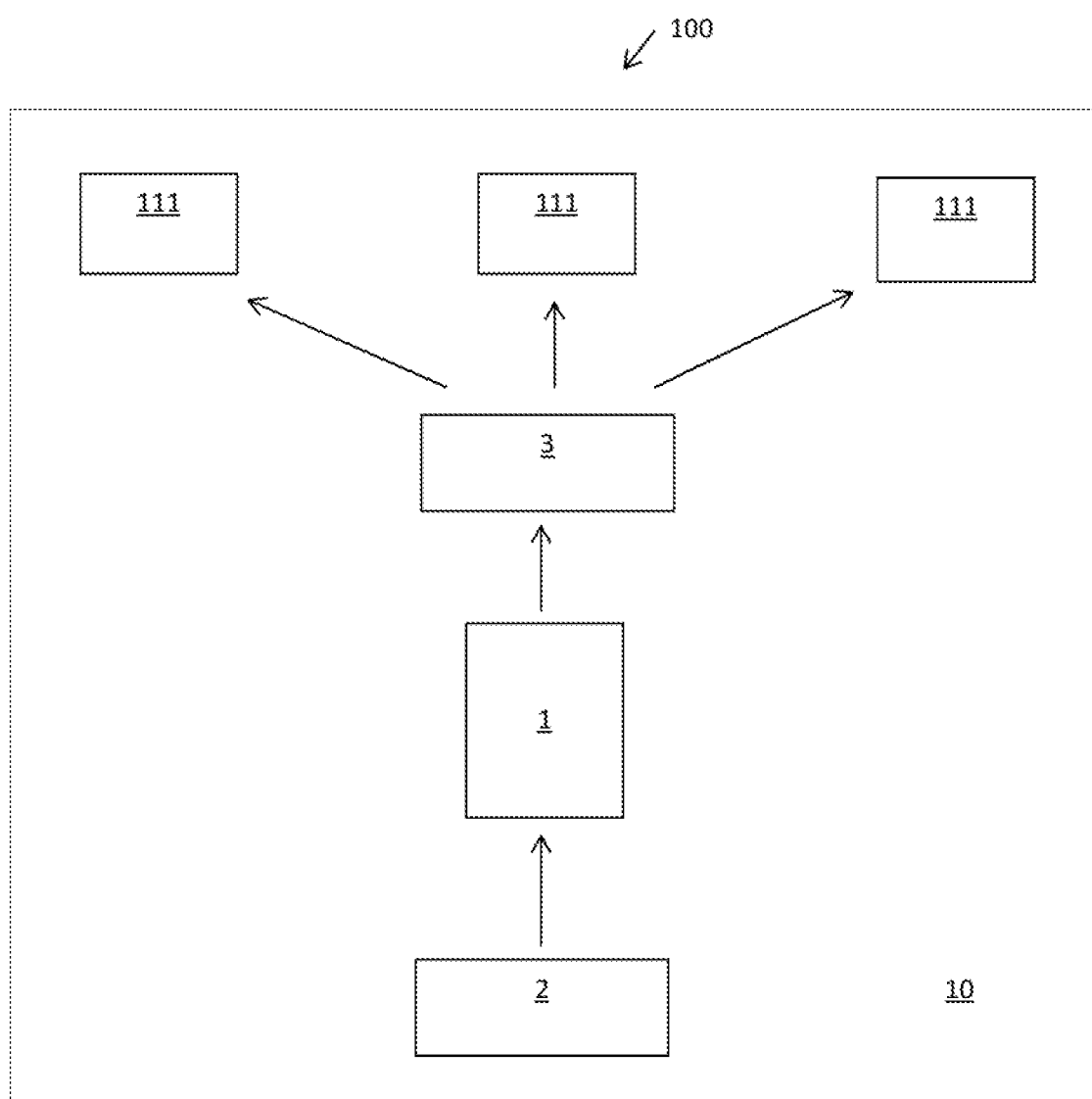


FIG.1

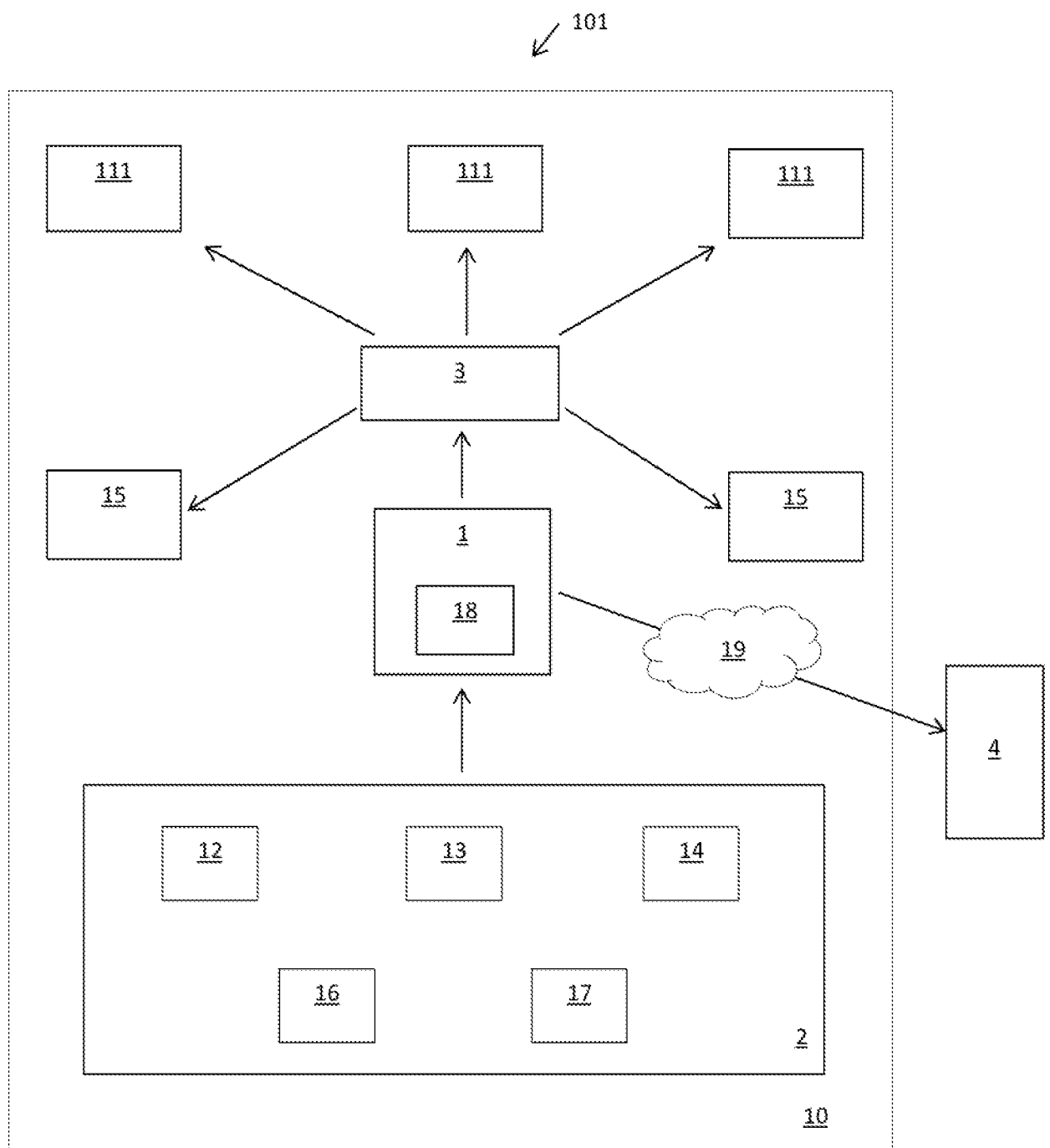


FIG.2

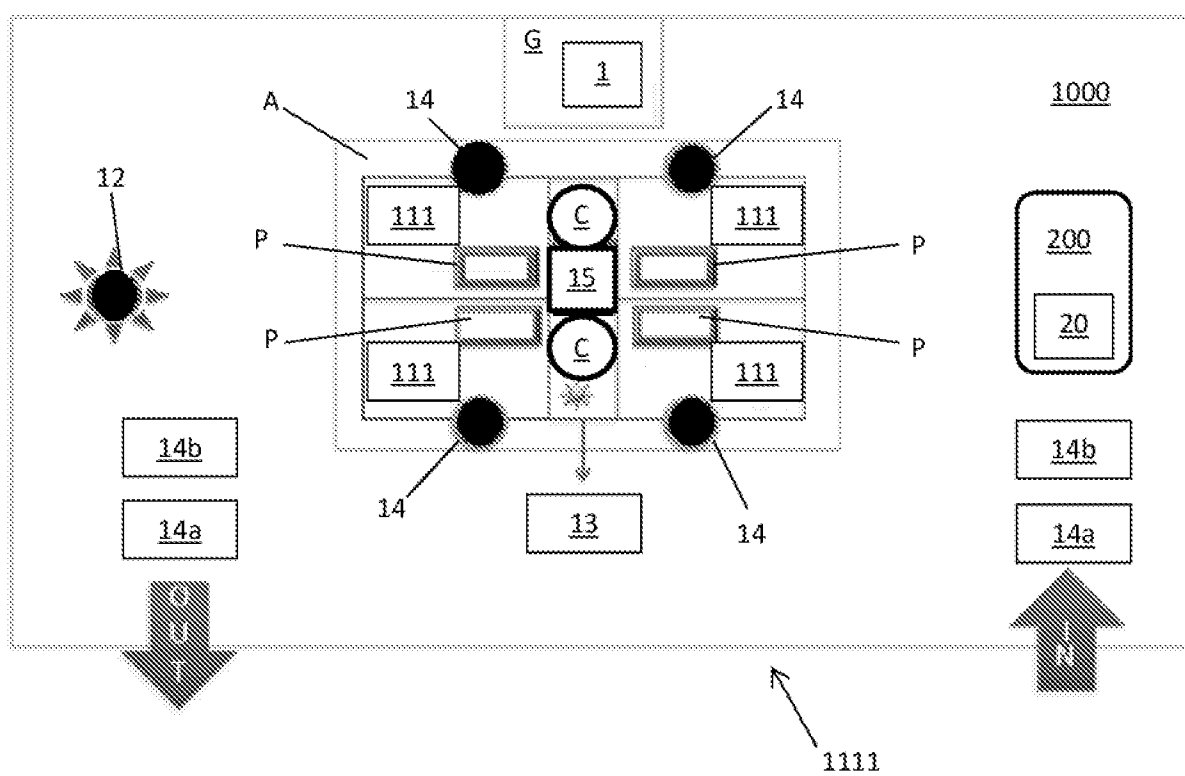


FIG.3