

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102022000018243
Data Deposito	07/09/2022
Data Pubblicazione	07/03/2024

Classifiche IPC

Titolo

SISTEMA E METODO DI SEGNALAZIONE DI ANOMALIE ELETTRICHE

Descrizione dell'invenzione avente per titolo:

“SISTEMA E METODO DI SEGNALAZIONE DI ANOMALIE ELETTRICHE”

a nome: **INTERNATIONAL SECURITY SERVICE VIGILANZA S.P.A.**

a: Roma (RM)

Inventore: ROMANO Luigi

Descrizione

Campo della tecnica

L'invenzione si riferisce all'ambito della sensoristica e del monitoraggio elettrico ed elettronico. Ancora più specificatamente la presente invenzione è volta a fornire un sistema che consenta il monitoraggio del consumo di corrente elettrica e della presenza di persone in un edificio fornendo informazioni dettagliate in tempo reale.

Arte nota

L'energia elettrica è oggi alla base di tutte le attività umane, in un'abitazione essa fornisce alimentazione agli elettrodomestici, in un negozio o in un ufficio consente di lavorare, fornisce illuminazione e ci connette gli uni con gli altri anche a distanza. Nonostante il suo ruolo cruciale nella vita di tutti i giorni, tuttavia, sono rari i casi in cui riusciamo a gestire il consumo di energia elettrica con precisione, a ridurre lo spreco, e ad essere informati dettagliatamente circa il suo costo. Al giorno d'oggi sono molte le invenzioni mirate a fornire sistemi per una migliore gestione dell'energia elettrica, di seguito alcuni esempi.

Un esempio è l'oggetto della domanda di brevetto US9362754B2 di M. BORRETT e M. HUOMO. L'invenzione si riferisce ad un sistema per la gestione dei consumi energetici.

Vengono descritti metodi, sistemi e dispositivi per controllare il consumo di energia elettrica in una rete di distribuzione di energia elettrica, in modo da ridurre il consumo netto di energia in una determinata area durante un determinato periodo di tempo. In particolare, viene descritto un metodo per controllare il consumo di

energia elettrica all'interno di una rete di distribuzione di energia elettrica. Il metodo comprende il mantenimento di un *database* di informazioni sui dispositivi elettrici e l'identificazione di un'area in cui e di un periodo di tempo durante il quale controllare il consumo di energia elettrica. Il metodo consente inoltre di selezionare, in base alle informazioni sui dispositivi memorizzate nel *database*, gruppi di dispositivi elettrici, e associare uno o più intervalli di tempo a ciascuno dei gruppi selezionati. Le richieste vengono inviate ai dispositivi elettrici dei gruppi selezionati per controllare il consumo di energia elettrica e/o l'erogazione da parte dei dispositivi elettrici. Ciò consente una riduzione del consumo netto di energia elettrica in una determinata area, durante un rispettivo intervallo di tempo. Un altro esempio è l'oggetto della domanda di brevetto US10566794B2 di P.S. LYREN, W.J. LYREN e W.C. LYREN. L'invenzione si riferisce ad un dispositivo elettronico che comunica con gli elettrodomestici e una *utility* elettrica per ridurre il costo dell'elettricità.

Una forma di realizzazione prevede un elettrodomestico che include istruzioni per il salvataggio in un *database* e un'unità di elaborazione che esegue le istruzioni per memorizzare le informazioni operative, relative ad un certo periodo di tempo, per analizzarle e per determinare un intervallo di tempo futuro in cui l'elettrodomestico può funzionare, l'unità di elaborazione quindi comunica l'intervallo orario futuro a un distributore di energia elettrica e riceve dal distributore di alimentazione un tempo per azionare l'elettrodomestico durante il periodo di tempo futuro e azionarle.

Altro esempio è l'oggetto della domanda di brevetto US10909642B2 di GM.N. ELBSAT, M.J. WENZEL e D.J. TURNEY. L'invenzione si riferisce ad un sistema di accumulo dell'energia di un edificio con ottimizzazione dei costi di addebito.

Un sistema di accumulo di energia include una batteria e un *controller* di accumulo di energia. La batteria è configurata per immagazzinare energia elettrica acquistata e per scaricare l'energia elettrica immagazzinata per l'uso nel soddisfare un carico

energetico dell'edificio. Il *controller* dell'accumulo di energia è configurato per generare una funzione di costo che include più addebiti a richiesta. Ciascuno degli addebiti a richiesta corrisponde a un periodo di addebito a richiesta e definisce un costo basato su un importo massimo dell'energia elettrica acquistata dall'utenza durante qualsiasi fase temporale all'interno del corrispondente periodo di addebito a richiesta. Il *controller* è configurato per modificare la funzione di costo applicando una maschera di addebito a richiesta a ciascuno dei più addebiti a richiesta.

Le invenzioni sin ora descritte forniscono sistemi dispositivi e metodi per il controllo, la gestione, ed il risparmio energetico.

Scopo della presente invenzione è quello di proporre un innovativo sensore, che sia in grado di rilevare il passaggio di una persona, attraverso variazioni di temperatura, rilevandone il movimento, e rilevandone la carica elettrostatica. Il sensore della presente invenzione è quindi interfacciato con un sistema di sensori che consente anche la segnalazione in tempo reale dei consumi, l'innovazione della presente invenzione consiste nel fatto che il sistema non necessita di alcun *input* manuale da parte degli utenti, ma è in grado di riconoscere da sé la tipologia di elettrodomestico in funzione e dedurre il consumo energetico effettivo raffrontando i dati ottenuti alla classe energetica dichiarata.

Il riconoscimento automatico del tipo di elettrodomestico viene effettuato analizzando l'impronta elettrica dello stesso. È infatti noto che tutti i dispositivi elettronici emanano una radiazione elettromagnetica (o rumore elettromagnetico, *electromagnetic noise*) quando una corrente elettrica attraversa i loro circuiti. Nello stato dell'arte, le più recenti invenzioni si occupano di decifrare i dati elaborati dai processori dei computer analizzandone la variazione nell'intensità del campo elettromagnetico. Nell'ambito degli elettrodomestici questo processo è più semplice, al contrario del processore di un computer, infatti, che rilascia un diverso segnale elettrico, e di conseguenza elettromagnetico, in base alla funzione che sta eseguendo, gli elettrodomestici sono caratterizzati da un proprio segnale elettrico

(ed elettromagnetico) ripetuto nel tempo che ne costituisce la caratteristica impronta elettrica (o elettromagnetica). I sensori della presente invenzione sfruttano quindi le impronte elettriche (o elettromagnetiche, in una forma d'uso) degli elettrodomestici per poterli identificare automaticamente e poterne analizzare i consumi.

Il sistema è altresì impostabile per generare alert dovuti alla rilevazione di anomali impulsi elettrici, siano essi dovuti al malfunzionamento di qualche apparecchio, oppure alla presenza di un intruso.

L'invenzione consente così di operare un controllo da remoto in grado di fornire dati in tempo reale sulle apparecchiature connesse alla rete elettrica e sulle persone all'interno di un fabbricato.

Ancora più vantaggiosamente il sistema si serve di un portale *Web* e/o applicazione che consentono il costante monitoraggio dei consumi, l'accensione e lo spegnimento a distanza di interruttori, e l'inserimento di allarmi che sfruttano tecnologie in grado di rilevare la presenza di persone e/o animali.

Descrizione dell'invenzione

Secondo la presente invenzione viene realizzato un sistema di sensori per la segnalazione in tempo reale di anomalie elettriche legate ad un immobile ed il relativo metodo di segnalazione.

Il sistema adotta tre componenti principali: sensori primari, sensori di monitoraggio, introdotti per la prima volta dalla presente invenzione, un portale *Web* e/o un'applicazione.

Il sensore primario viene installato in corrispondenza di una presa della corrente e/o anche del contatore della corrente ed è atto a rilevare l'impronta elettrica di almeno un elettrodomestico ed il suo consumo. È noto che tutti i dispositivi elettronici emanano una radiazione elettromagnetica (o rumore elettromagnetico, *electromagnetic noise*) quando una corrente elettrica attraversa i loro circuiti. Poiché l'onda elettromagnetica è legata alla corrente passante nel circuito, due

dispositivi con due circuiti diversi emetteranno segnali elettrici (ed elettromagnetici) diversi. L'impronta elettrica è quindi definita dalla sequenza, ripetuta nel tempo, di segnali elettrici con una data frequenza ed ampiezza. In altri termini l'impronta elettrica può essere definita come una particolare forma d'onda misurata su un piano cartesiano Tempo (t) – Corrente (c). La progettazione alla base della presente invenzione ha consentito di analizzare e catalogare le impronte elettriche di numerosi elettrodomestici in varie condizioni di utilizzo. Questi dati sono quindi stati organizzati in un *database* del portale *Web* e/o dell'applicazione. In questo modo un'intelligenza artificiale contenuta nel portale *Web* e/o un'applicazione è in grado di analizzare i dati registrati dal sensore primario sottoforma di segnali elettrici e di ricercare un pattern che coincida con l'impronta elettrica di uno specifico elettrodomestico. Nello specifico l'intelligenza artificiale può provare ad effettuare operazioni, come quella della disaggregazione, sui segnali elettrici al fine di ricercare la specifica impronta elettrica di un elettrodomestico. Le operazioni possono essere quelle di disaggregazione, aggregazione, somma e sottrazione, di trasformata, di scalatura ed altre ancora. Nel caso in cui il sensore primario venga montato direttamente in corrispondenza del contatore della corrente, l'intelligenza artificiale provvede ad effettuare varie misurazioni. Nel caso in cui un unico elettrodomestico sia in funzione l'intelligenza artificiale può o meno riconoscerne l'impronta elettrica, nel caso in cui ciò non accada può essere richiesto agli utenti di inserire manualmente il tipo di elettrodomestico connesso. Nel caso in cui più elettrodomestici siano in funzione contemporaneamente, l'intelligenza artificiale prova invece ad identificare singole impronte elettriche disaggregando il segnale elettrico registrato in corrispondenza contatore della corrente. Ove questa identificazione non abbia successo, l'intelligenza artificiale richiede o l'accensione di un elettrodomestico alla volta, oppure l'inserimento manuale dei suoi dati nel sistema. In ogni caso, l'intelligenza artificiale comincia ad associare determinate misurazioni elettriche a determinati

elettrodomestici ed è di conseguenza in grado di apprendere quali registrazioni elettriche siano indicative del funzionamento contemporaneo di più elettrodomestici già identificati. In questo modo, una volta che l'intelligenza artificiale ha appreso come associare i segnali registrati dal sensore di consumo, essa è anche in grado di valutare i consumi che ciascun elettrodomestico ha. L'associazione impronta elettrica - consumo viene fatta nel tempo dall'intelligenza artificiale, in maniera sempre più accurata registrando i consumi dei singoli elettrodomestici quando sono gli unici in funzione in un'abitazione, ed estrapolando in maniera proporzionale alla misurazione singola, dal consumo totale, i consumi dei singoli elettrodomestici quando ne viene invece rilevato il funzionamento contemporaneo. Nel caso più semplice, i sensori primari vengono montati in corrispondenza delle prese di ciascun elettrodomestico, in questo momento l'associazione impronta elettrica - consumo è priva di interferenze di fondo e costituisce un dato puro da fornire anche come input manuale all'intelligenza artificiale. In questo caso, la presenza di un ulteriore sensore primario sul contatore consente di avere un controllo sul totale di segnali elettrici e sui consumi, e di avere maggiore possibilità di determinare dispersioni e/o anomalie nell'impianto elettrico.

In questo modo l'intelligenza artificiale è anche in grado di fare una stima del consumo effettivo in termini di kWh/anno e di paragonarlo alla classe energetica dichiarata del singolo elettrodomestico. Questo tipo di raffronto consente agli utenti di comprendere se si sta effettuando un uso errato degli elettrodomestici o se ci sono anomalie e/o dispersioni di corrente nell'impianto.

Il rilevamento dell'impronta elettrica consente al sistema di essere autonomo, infatti, l'impronta viene riconosciuta da un'intelligenza artificiale contenuta nel portale *Web* e/o un'applicazione anche senza *input* esterni. In questo caso un *input* manuale può essere comunque fornito per istruire in maniera più rapida l'intelligenza artificiale specificando quali elettrodomestici sono connessi e quando. In questo modo il processo di apprendimento dell'intelligenza artificiale viene

velocizzato ed ottimizzato in tempi molto più brevi.

Il sensore primario, in una forma di utilizzo, può essere per il rilevamento di segnali elettromagnetici provenienti dai dispositivi ad esso connessi. In questa forma di utilizzo gli elettrodomestici vengono riconosciuti tramite una impronta non più elettrica ma elettromagnetica la cui forma d'onda è anch'essa inserita in un *database* associandola al proprio dispositivo.

Il sensore di monitoraggio è in grado di rilevare o:

- la carica elettrostatica di un corpo (essere vivente) presente in un determinato raggio di azione;
- la variazione di temperatura che si genera nel campo di rilevazione;
- la variazione di movimento per effetto doppler.

Le suddette tecnologie di rilevamento possono essere contenute all'interno del sensore sia congiuntamente che disgiuntamente. In tutti i casi il sensore, ad ogni rilevazione, genererà una sequenza predefinita ed univoca di impulsi elettrici rilevati in tempo reale.

Sempre grazie alle elaborazioni fornite dall'intelligenza artificiale, il sistema è in grado di distinguere l'impronta elettrostatica di una persona da quella di un animale. Il sensore si presta ad applicazioni per allarmi di intrusione essendo anche appositamente progettato per essere poco visibile, non emettere rumori e non avere alcun tipo di spia luminosa. Il sensore di monitoraggio può infatti essere inserito nella scatola elettrica da muro ed essere pertanto occultato dietro un comune slot per presa di corrente. In una forma di realizzazione, il sensore monta anche un dispositivo di connessione che tenta di connettersi ai dispositivi mobili degli intrusi come *smarthphones*, *tablet* e simili, per recuperarne il *MAC address* e/o più in generale per riuscire a trarre informazioni tali da consentire l'identificazione degli intrusi stessi.

Il portale *Web* e/o applicazione, infine comprende una sezione consumi, una sezione elettrodomestici, una sezione storico, e la possibilità di impostare allarmi

“fuori-casa” e di superamento della soglia di consumo prefissata dall’utente.

L’intero sistema è installabile in tempi brevi e con grande facilità, grazie alla versatilità ed alla semplicità dei suoi componenti, e si presta molto agevolmente all’integrazione con reti di domotica per consentire il controllo remoto degli interruttori dei vari dispositivi elettronici connessi alla rete di distribuzione elettrica.

Il sistema sfrutta quindi in modo sinergico le tecnologie descritte per garantire la possibilità di una sorveglianza da remoto sia sulle persone occupanti uno stabile che sui dispositivi in funzione, consentendo di conoscere quali persone accendono quali dispositivi ed in che momento della giornata, e di conoscerlo in tempo reale. I vantaggi offerti dalla presente invenzione sono evidenti alla luce della descrizione fin qui esposta e saranno ancora più chiari grazie alle figure annesse e alla relativa descrizione dettagliata.

Descrizione delle figure

L’invenzione verrà qui di seguito descritta in almeno una forma di realizzazione preferita a titolo esplicativo e non limitativo con l’ausilio delle figure annesse, nelle quali:

- FIGURA 1 mostra una vista generale del sistema di sensori e metodo di segnalazione di anomalie elettriche 100;
- FIGURA 2 mostra una vista del funzionamento dell’intelligenza artificiale 131 del sistema di sensori e metodo di segnalazione di anomalie elettriche 100;
- FIGURA 3 mostra una vista di dettaglio del sensore di monitoraggio 120 del sistema di sensori e metodo di segnalazione di anomalie elettriche 100;
- FIGURA 4 mostra un diagramma di flusso del metodo 200 di funzionamento di detto sistema di sensori e metodo di segnalazione di anomalie elettriche 100.

Descrizione dettagliata dell’invenzione

La presente invenzione verrà ora illustrata a titolo puramente esemplificativo ma non limitativo o vincolante, ricorrendo alle figure le quali illustrano alcune forme

di realizzazione relativamente al presente concetto inventivo.

Con riferimento alle FIG. 1 e 2 è mostrata una vista generale di detto sistema di sensori e metodo di segnalazione di anomalie elettriche 100 e relativa al funzionamento della intelligenza artificiale 131 del sistema secondo la presente invenzione. In FIG. 1 e 2 come nella descrizione che segue, è illustrata la forma di realizzazione della presente invenzione ad oggi ritenuta la migliore.

Detto sistema di sensori e metodo di segnalazione di anomalie elettriche 100 è atto ad essere connesso ad almeno una rete di distribuzione elettrica 101 di almeno un fabbricato 102 con almeno una presa della corrente 10, un contatore della corrente 20 ed almeno un elettrodomestico 104, comprende almeno un sensore primario 110, almeno un sensore di monitoraggio 120, almeno un raggio di azione 121, almeno un dispositivo di connessione 122, un misuratore elettrostatico 123, un misuratore di temperatura 124, un trasmettitore attivo a ultrasuoni e radiofrequenza 125, almeno un portale *Web* e/o applicazione 130, almeno una intelligenza artificiale 131, almeno una sezione consumi 132, almeno una sezione elettrodomestici 133, almeno una sezione storico 134, almeno un allarme fuori-casa 135, almeno un allarme superamento soglia 136, almeno un *database* 137.

Detto sensore primario 110 è atto ad essere installato in corrispondenza di una presa della corrente 10 e/o di detto contatore della corrente 20 ed a rilevare il segnale elettrico 103 ed il consumo di detto elettrodomestico 104 con una propria impronta elettrica 140.

Il sensore di monitoraggio 120 è in grado di rilevare o:

- la carica elettrostatica di un corpo (essere vivente) presente in un determinato raggio di azione 121, attraverso detto misuratore elettrostatico 123;
- la variazione di temperatura che si genera nel campo di rilevazione, attraverso detto misuratore di temperatura 124;
- la variazione di movimento per effetto doppler misurata con detto trasmettitore attivo a ultrasuoni e radiofrequenza 125.

Le suddette tecnologie di rilevamento possono essere contenute all'interno del sensore sia congiuntamente che disgiuntamente. In tutti i casi il sensore, ad ogni rilevazione, genererà una sequenza predefinita ed univoca di impulsi elettrici rilevati in tempo reale.

Detto sensore di monitoraggio 120, innovativo, incluso in un apposito accessorio connesso a una qualsiasi presa elettrica, e caratterizzato da una forma discreta e difficile da notare da parte di un eventuale intruso, è atto a rilevare la presenza di ogni essere vivente presente nel suo raggio di azione 121, ed a connettersi ai dispositivi mobili rilevati in detto raggio di azione.

Qualora detti dispositivi mobili ai quali il sensore di monitoraggio 120 dovesse connettersi, non risultassero in un elenco preimpostato di dispositivi ammessi, il sistema rileverà quindi la presenza di un intruso tramite detto dispositivo di connessione 122. Detto portale *Web* e/o applicazione 130 è atto a fornire all'utente un controllo in tempo reale dei dati di consumo e comprende detta intelligenza artificiale 131, detta sezione consumi 132, detta sezione elettrodomestici 133, detta sezione storico 134 e detti allarme fuori-casa 135 e allarme superamento soglia 136. Detta intelligenza artificiale 131 è atta ad identificare l'impronta elettrica di detto elettrodomestico 104 rilevata da detto sensore primario 110 a riconoscerla ed a confrontarne i dati di consumo con la classe energetica dichiarata. Detta sezione consumi 132 è atta a mostrare i consumi monitorati da detto contatore della corrente 20 ed il prezzo annesso. Detta sezione elettrodomestici 133 è atta a mostrare in tempo reale i consumi relativi a detto elettrodomestico 104 misurati da detto sensore primario 110. Detta sezione storico 134 è atta a conservare lo storico dei dati registrati. Detto allarme fuori-casa 135 è atto a consentire l'attivazione o la disattivazione di un comando di allarme che fornisce segnalazione quando detto sensore di monitoraggio 120 rileva la presenza di una persona in detto raggio di azione 121. Detto allarme superamento soglia 136 è atto a fornire una segnalazione ogni qual volta viene superata una soglia di consumo prefissata. Detto *database*

137 infine è atto a contenere la tipica impronta elettrica 140 in varie condizioni di funzionamento e tutti i dati tecnici associati a detto elettrodomestico 104 quali ad esempio le volumetrie, il numero di scomparti raffreddati e simili.

Nello specifico, in FIG. 2 viene mostrato il funzionamento di detta intelligenza artificiale 131 per il caso già mostrato in FIG. 1 in cui il sistema si compone di due unità di detto sensore primario 110 installate in corrispondenza di due elettrodomestici 104 (nello specifico una lavatrice ed un frigorifero) entrambi in funzione, di un elettrodomestico 104 (nello specifico un forno a microonde) in funzione, collegato a detta presa della corrente 10 in corrispondenza della quale non è stato installato detto sensore primario 110, e di un contatore della corrente 20 con il suo sensore primario 110.

Descrivendo la FIG. 2 dal basso verso l'alto, viene rappresentato il segnale elettrico rilevato da detto sensore primario 110 in corrispondenza di detto contatore della corrente 20 e di detti elettrodomestici 104 quali lavatrice e frigorifero. Il segnale elettrico 103 mostrato su un piano tempo (t) – corrente (c) così rilevato viene ricercato, da parte di detta intelligenza artificiale 131, all'interno di detto *database* 137. In detto *database* 137, l'intelligenza artificiale 131 trova la corrispondenza del segnale elettrico 103 con l'impronta elettrica 140 per la lavatrice ed il frigorifero, e provvede a mostrarli in detta sezione elettrodomestici 133.

Successivamente, l'intelligenza artificiale 131 opera la disaggregazione del segnale elettrico 103 rilevato in corrispondenza del contatore della corrente 20, andando a sottrarre i segnali elettrici 103 rilevati in corrispondenza degli elettrodomestici 104 (lavatrice e frigorifero). Il risultato della disaggregazione è un segnale risultante 150, mostrato anch'esso su un piano tempo (t) - corrente (c), che viene nuovamente ricercato all'interno di detto *database* 137 e per il quale viene trovata una rispondenza con l'impronta elettrica 140 relativa ad un forno a microonde che viene quindi, anch'esso, mostrato in detta sezione elettrodomestici

133.

Con riferimento alla FIG. 3 viene mostrata una vista di dettaglio del sensore di monitoraggio 120 inserito all'interno della scatola elettrica 11 da incasso a muro di detta presa della corrente 10, ed in un ingrandimento prospettico in cui sono evidenziati i suoi componenti:

- detto dispositivo di connessione 122;
- detto misuratore elettrostatico 123;
- detto misuratore di temperatura 124;
- detto trasmettitore attivo a ultrasuoni e radiofrequenza 125.

Con riferimento alla FIG. 4 è mostrato il diagramma di flusso di detto metodo 200 di detto sistema di sensori e metodo di segnalazione consumi 100. Detto metodo 200 sarà descritto facendo riferimento alle FIGG. 1, 2, 3 e 4.

Detto metodo 200 comprende almeno una fase di acquisizione dati 201, almeno una fase di separazione dati 202, almeno una nella fase di riconoscimento artificiale 203, una fase di distinzione 230, una fase di lettura A 231, una fase di richiesta input A 232, una fase di lettura B 233, una fase di richiesta input B 234, una fase di lettura C 235, una fase di richiesta input C 236, una fase di lettura D 237, una fase di richiesta input D 238, almeno una fase di verifica consumi 204, almeno una fase di controllo allarme soglia 205, almeno una fase di allarme 206, almeno una fase di pubblicazione dati consumi 207, almeno una fase di controllo elettrostatico 210, almeno una fase di controllo allarme fuori-casa 211, almeno una fase di segnalazione intruso 212, almeno una fase di registrazione evento 213.

Detto metodo 200 di funzionamento comincia con detta fase di acquisizione dati 201 forniti da detto sensore primario 110 e da detto sensore di monitoraggio 120 da parte di detto portale *Web* e/o applicazione 130. Segue detta fase di separazione dati in cui vengono separati i dati pervenuti da detto sensore primario 110 e quelli pervenuti da detto sensore di monitoraggio 120.

Detta fase di riconoscimento artificiale 203 descrive il processo di riconoscimento

di detto elettrodomestico 104 da parte di detta intelligenza artificiale 131 e comprende dette fasi di distinzione 230, di lettura A 231, richiesta input A 232, lettura B 233, richiesta input B 234, lettura C 235, richiesta input C 236, lettura D 237 e di richiesta input D 238.

In detta fase di distinzione 230 detta intelligenza artificiale 131 rileva il numero e la posizione delle unità di detto sensore primario 110 installate in detto fabbricato 102. Detta fase di distinzione 230 può avere esito vario, se è presente un Singolo sensore primario 110 collegato ad una presa di corrente 10 (S,P) o collegato al contatore della corrente 20 (S,C), se è presente una Moltitudine di unità di detto sensore primario 110 collegate tutte a rispettive prese di corrente 10 (M,P) o collegate in modo Misto a dette prese di corrente 10 e detto contatore della corrente 20 (M,M). Quando è presente un singolo sensore primario 110 collegato ad una presa di corrente 10 (S,P) il metodo 200 procede con detta fase di lettura A 231, nella situazione (S,C) il metodo 200 procede con detta fase di lettura B 233, nella situazione (M,P) con detta fase di lettura C 235 e nella situazione (M,M) con detta fase di lettura D 237.

In detta fase di lettura A 231 detta intelligenza artificiale 131 legge i dati pervenuti da detto sensore primario 110 e ricerca un pattern, nel segnale elettrico 103, che sia coincidente con detta impronta elettrica 140 di un elettrodomestico 104 contenuta in detto *database* 137. Detta fase di lettura A 231 è atta ad avere un esito positivo (Y) o negativo (N). Quando, per detta intelligenza artificiale 131, il segnale elettrico 103 rilevato da detto sensore primario 110 forma un pattern coincidente con detta impronta elettrica 140 che in detto *database* 137 viene associata a detto elettrodomestico 104, l'esito è positivo (Y), e l'elettrodomestico 104 rilevato viene mostrato in detta sezione elettrodomestici 133 di detto portale *Web* e/o applicazione 130. Quando invece, per detta intelligenza artificiale 131, è impossibile determinare una coincidenza tra il segnale elettrico 103 rilevato da detto sensore primario 110 e qualsiasi impronta elettrica 140 di detto *database* 137 l'esito è negativo (N) ed il

metodo 200 procede con una fase di richiesta input A 232.

Detta fase di richiesta input A 232 è atta a prevedere che detto portale *Web* e/o applicazione 130 richieda l'input manuale dei dati tecnici relativi alla tipologia di detto elettrodomestico 104, come il tipo, i volumi, la presenza di eventuali volumi raffreddati e simili.

In detta fase di lettura B 233 detta intelligenza artificiale 131 legge i dati pervenuti da detto sensore primario 110 e ricerca un pattern, nel segnale elettrico 103, che sia coincidente con detta impronta elettrica 140 di un elettrodomestico 104 contenuta in detto *database* 137. Detta fase di lettura B 233 è atta ad avere un esito positivo (Y) o negativo (N). Quando, per detta intelligenza artificiale 131, il segnale elettrico 103 rilevato da detto sensore primario 110 forma un pattern coincidente con detta impronta elettrica 140 che in detto *database* 137 viene associata a detto elettrodomestico 104, l'esito è positivo (Y), e l'elettrodomestico 104 rilevato viene mostrato in detta sezione elettrodomestici 133 di detto portale *Web* e/o applicazione 130. Quando, per detta intelligenza artificiale 131, è impossibile determinare una coincidenza tra il segnale elettrico 103 rilevato da detto sensore primario 110 e qualsiasi impronta elettrica 140 di detto *database* 137 l'esito è negativo (N) ed il metodo 200 procede con una fase di richiesta input B 234.

In detta fase di richiesta input B 234 detto portale *Web* e/o applicazione 130 richiede di lasciare un solo elettrodomestico 104 acceso per volta, per poterne riconoscere e registrare l'impronta elettrica 140. Detto metodo 200, dopo detta fase di richiesta input B 234 è atto a ripartire da detta fase di lettura B 233. Detto metodo 200 prevede di ripartire da detta fase di lettura B 233 un numero massimo (j) di volte, contando con il contatore (i) ogni ciclo. Quando ($i=j$) detta fase di richiesta input B 234 è atta a richiedere l'input manuale dei dati tecnici relativi alla tipologia di elettrodomestico 104 acceso in quel momento.

Detta fase di lettura C 235 prevede che detta intelligenza artificiale 131 legga i dati pervenuti dalla moltitudine di unità di detto sensore primario 110 e ricerchi i

pattern, nel segnale elettrico 103, che siano coincidenti ciascuno con l'impronta elettrica 140 di un elettrodomestico 104 contenuta in detto *database* 137. Detta fase di lettura C 235 atta ad avere un esito positivo (Y) o negativo (N). Quando, per detta intelligenza artificiale 131, il segnale elettrico 103 rilevato da tutte le unità di detto sensore primario 110 forma un pattern coincidente con una impronta elettrica 140 che in detto *database* 137 viene associata ad un elettrodomestico 104, l'esito è positivo Y, e gli elettrodomestici 104 rilevati vengono mostrati in detta sezione elettrodomestici 133 di detto portale *Web* e/o applicazione 130. Quando, per detta intelligenza artificiale 131, è impossibile determinare una coincidenza tra il segnale elettrico 103 rilevato anche da una sola unità di detto sensore primario 110 e qualsiasi impronta elettrica 140 di detto *database* 137 l'esito è negativo (N) ed il metodo 200 procede con una fase di richiesta input C 236.

In detta fase di richiesta input C 236 detto portale *Web* e/o applicazione 130 richiede l'input manuale dei dati tecnici relativi alla tipologia di detto elettrodomestico 104 per il quale detto sensore primario 110 restituisce un dato irriconoscibile per detta intelligenza artificiale 131.

In detta fase di lettura D 237 in cui detta intelligenza artificiale 131 legge i dati pervenuti dalla moltitudine di unità di detto sensore primario 110 e ricerca i pattern, nel segnale elettrico 103, che siano coincidenti ciascuno con l'impronta elettrica 140 di un elettrodomestico 104 contenuta in detto *database* 137; detta fase di lettura D 237 atta ad avere un esito positivo (Y) o negativo (N); quando, per detta intelligenza artificiale 131, il segnale elettrico 103 rilevato da tutte le unità di detto sensore primario 110 forma un pattern coincidente con una impronta elettrica 140 che in detto *database* 137 viene associata ad un elettrodomestico 104, l'esito è positivo (Y), e gli elettrodomestici 104 rilevati vengono mostrati in detta sezione elettrodomestici 133 di detto portale *Web* e/o applicazione 130. Quando, per detta intelligenza artificiale 131, è impossibile determinare una coincidenza tra il segnale elettrico 103 rilevato anche da una sola unità di detto sensore primario 110

e qualsiasi impronta elettrica 140 di detto *database* 137 l'esito è negativo (*N*) ed il metodo 200 procede con una fase di richiesta input D 238.

In detta fase di richiesta input D 238 detto portale *Web* e/o applicazione 130 richiede l'input manuale dei dati tecnici relativi alla tipologia di detto elettrodomestico 104 per il quale detto sensore primario 110 restituisce un dato irricognoscibile per detta intelligenza artificiale 131. Detta fase di richiesta input D 238 atta a richiedere di lasciare un solo elettrodomestico 104 acceso per volta, per poterne riconoscere e registrare l'impronta elettrica 140 che è al di fuori delle rilevazioni effettuate dalle unità di detto sensore primario 110 poste nelle prese della corrente 10.

Nella successiva fase di verifica consumi 204 viene fornito un esito positivo (*Y*) o negativo (*N*) riguardo al superamento del valore soglia di consumi. Quando detta fase di verifica consumi 204 restituisce un esito positivo (*Y*) detta fase di controllo allarme soglia 205 segue e verifica che detto allarme superamento soglia 136 sia attivato; quando detto allarme superamento soglia 136 risulta attivato (*Y*) detta fase di allarme 206 viene attivata. Quando detto allarme superamento soglia 136 risulta inattivo (*N*), detto metodo 200 procede con una fase di pubblicazione dati consumi 207. Quando detta fase di verifica consumi 204 restituisce un esito negativo (*N*) detto metodo 200 procede con detta fase di pubblicazione dati consumi 207. Segue detta fase di pubblicazione dati consumi 207 elaborati in detta fase di riconoscimento artificiale 203 in detta sezione consumi 132 e sezione elettrodomestici 133.

Detta fase di separazione dati 202 è seguita, per i dati registrati da detto sensore di monitoraggio 120, da detta fase di controllo elettrostatico 210 atta a restituire un esito positivo (*Y*) o negativo (*N*) riguardo la presenza di una persona in detto raggio di azione 121 di detto sensore di monitoraggio 120. Quando detta fase di controllo elettrostatico 210 restituisce esito positivo (*Y*), detto metodo 200 prosegue con detta fase di controllo allarme fuori-casa 211. Quando detta fase di controllo

elettrostatico 210 restituisce esito negativo (*N*), detto metodo 200 reitera detta fase di acquisizione dati 201. Detta fase di controllo allarme fuori-casa 211 è anch'essa atta a restituire un esito positivo (*Y*) o negativo (*N*) riguardo all'inserimento di detto allarme fuori-casa 135. Quando detto allarme fuori-casa 135 risulta inserito, detta fase di controllo allarme fuori-casa 211 restituisce un esito positivo (*Y*) e detto metodo 200 procede con una fase di segnalazione intruso 212. Quando detto allarme fuori-casa 135 risulta inattivo, detta fase di controllo allarme fuori-casa 211 restituisce un esito negativo (*N*) e detto metodo 200 prosegue con detta fase di registrazione evento 213 in cui redige un *report* sull'evento registrato e lo rende disponibile consultazione attraverso detto portale Web e/o applicazione 130. Detta fase di segnalazione intruso 212 fornisce una segnalazione su dispositivi mobili connessi a detto portale Web e/o applicazione 130 e/o con altri metodi di segnalazione scelti dall'utente attraverso detto portale Web e/o applicazione 130. Detto metodo 200 prevede che detta fase di segnalazione intruso 212 riporti nella segnalazione anche i dati rilevati da detto dispositivo di connessione 122 quando questo riesce a connettersi ai dispositivi mobili dell'intruso. Infine, il metodo 200 è caratterizzato dal fatto di operare sempre il monitoraggio con entrambe le tipologie di sensori, detto sensore primario 110 e detto innovativo sensore di monitoraggio 120 al fine di agevolare anche le operazioni di controllo da remoto nel verificare che lo spegnimento di un dispositivo elettronico non provochi disagio ad eventuali persone che lo stanno utilizzando.

È infine chiaro che all'invenzione fin qui descritta possono essere apportate modifiche, aggiunte o varianti ovvie per un tecnico del ramo, senza per questo fuoriuscire dall'ambito di tutela che è fornito dalle rivendicazioni annesse.

Rivendicazioni

1. Sistema di segnalazione di anomalie elettriche (100), atto ad essere connesso ad almeno una rete di distribuzione elettrica (101) di almeno un fabbricato (102) ed a fornirne un monitoraggio costante ed in tempo reale, detto sistema essendo **caratterizzato dal fatto di** comprendere:

- almeno un sensore primario (110) installato in corrispondenza di una presa della corrente (10) e/o del contatore della corrente (20) e atto a rilevare un segnale elettrico (103) ed il consumo elettrico di almeno un elettrodomestico (104) con una propria impronta elettrica (140); detta impronta elettrica (140) atta ad essere definita dalla sequenza, ripetuta nel tempo, di segnali elettrici con una data frequenza ed ampiezza; detta impronta elettrica (140) atta ad essere rilevata sperimentalmente e conservata in associazione a detto specifico elettrodomestico (104) in almeno un *database* (137);
 - almeno un sensore di monitoraggio (120) atto a rilevare congiuntamente o disgiuntamente, nel suo raggio di azione (121):
 - o la carica elettrostatica di un corpo (essere vivente) presente in un determinato raggio di azione attraverso un misuratore elettrostatico (123);
 - o la variazione di temperatura che si genera in detto raggio di azione (121), attraverso un misuratore di temperatura (124);
 - o la variazione di movimento per effetto doppler attraverso un trasmettitore attivo a ultrasuoni e radiofrequenza (125);
 - almeno un portale *Web* e/o applicazione (130) atto a ricevere in tempo reale i dati registrati da detto sensore primario (110) e da detto sensore di monitoraggio (120);
- detto portale *Web* e/o applicazione (130) comprendendo:
- almeno una intelligenza artificiale (131) atta ad analizzare le misurazioni

- condotte da detto sensore primario (110) ed a rilevare l'attività di un elettrodomestico (104) riconoscendone l'impronta elettrica (140) attraverso l'interfacciarsi con detto *database* (137);
- almeno una sezione consumi (132) atta a mostrare i consumi monitorati da detto contatore della corrente (20) ed il prezzo annesso;
 - almeno una sezione elettrodomestici (133) atta a mostrare i consumi relativi a detto elettrodomestico (104) misurati da detto sensore primario (110);
 - almeno una sezione storico (134) atta a conservare lo storico dei dati registrati;
 - almeno un allarme fuori-casa (135) atto a consentire l'attivazione o la disattivazione di un comando di allarme che fornisce segnalazione quando detto sensore di monitoraggio (120) attraverso uno o più dei suoi componenti quali detto misuratore elettrostatico (123), detto misuratore di temperatura (124) e detto trasmettitore attivo a ultrasuoni e radiofrequenza (125), rileva la presenza di una persona in detto raggio di azione (121);
 - almeno un allarme superamento soglia (136) atto a fornire una segnalazione ogni qual volta viene superata una soglia di consumo prefissata;
 - detto *database* (137) atto a contenere la tipica impronta elettrica (140) in varie condizioni di funzionamento e tutti i dati tecnici associati a detto elettrodomestico (104) quali ad esempio le volumetrie, il numero di scomparti raffreddati e simili.
2. Sistema di segnalazione di anomalie elettriche (100), secondo la precedente rivendicazione 1, **caratterizzato dal fatto che** detto sensore di monitoraggio (120) comprende almeno un dispositivo di connessione (122) atto ad agganciarsi a dispositivi portatili come *smartphones*, *tablet* e simili delle persone che entrano in detto raggio di azione (121) in modo da poterne fornire

una identificazione.

3. Sistema di segnalazione di anomalie elettriche (100), secondo la precedente rivendicazione 1 o 2, **caratterizzato dal fatto che** detto sensore di monitoraggio (120) è di dimensioni tali da consentirne l'inserimento all'interno di una scatola elettrica (11) da incasso a muro in modo da essere occultato ed essere difficilmente individuabile da eventuali intrusi.
4. Sistema di segnalazione di anomalie elettriche (100), secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, **caratterizzato dal fatto che** detto sensore primario (110) e detto sensore di monitoraggio (120) sono installabili attraverso il semplice inserimento in una presa della corrente (10) e/o nella sua scatola elettrica (11) da incasso a muro.
5. Sistema di segnalazione di anomalie elettriche (100), secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, **caratterizzato dal fatto di** essere perfettamente integrabile con reti di domotica e di consentire il controllo remoto degli interruttori dei vari dispositivi elettronici connessi a detta rete di distribuzione elettrica (101).
6. Sistema di segnalazione di anomalie elettriche (100), secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, **caratterizzato dal fatto che** detta intelligenza artificiale (131) sia in grado di rilevare il pattern di detta impronta elettrica (140) dal segnale elettrico (103) registrato da detto sensore primario (110), analizzandone la forma d'onda, la frequenza e l'ampiezza; detta intelligenza artificiale (131) atta ad identificare il pattern di una o più impronte elettriche (140) da una registrazione di detto sensore primario (110) collegato a detto contatore della corrente (20) sulla base di operazioni come la disaggregazione, l'aggregazione, la scomposizione e la trasformazione, l'utilizzo di filtri come quello per la riduzione del rumore di fondo, e sulla base degli input manuali che possono essere eventualmente forniti.
7. Sistema di segnalazione di anomalie elettriche (100), secondo una qualsiasi

delle precedenti rivendicazioni, **caratterizzato dal fatto che** quando più unità di detto sensore primario (110) sono collegate alle prese della corrente (10) di detto fabbricato (102) ed almeno un sensore primario (110) è collegato a detto contatore della corrente (20), detta intelligenza artificiale (131) operi la sottrazione delle impronte elettriche (140) rilevate in corrispondenza delle prese della corrente (10) dal segnale elettrico (103) rilevato in corrispondenza del contatore della corrente (20), ricercando, nel segnale risultante, un pattern assimilabile ad una impronta elettrica (140).

8. Metodo (200) di funzionamento di un sistema di segnalazione di anomalie elettriche (100) secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, **caratterizzato dal fatto di** sfruttare il sistema secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni e di comprendere le seguenti fasi:

- acquisizione dati (201) forniti da detto sensore primario (110) e da detto sensore di monitoraggio (120) da parte di detto portale *Web* e/o applicazione (130);
- separazione dati (202) fase in cui vengono separati i dati pervenuti da detto sensore primario (110) e quelli pervenuti da detto sensore di monitoraggio (120);
- distinzione (230) in cui detta intelligenza artificiale (131) rileva il numero e la posizione delle unità di detto sensore primario (110) installate in detto fabbricato (102); detta fase di distinzione (230) atta ad avere esito vario, se è presente un Singolo sensore primario (110) collegato ad una presa di corrente (10) (S,P) o collegato al contatore della corrente (20) (S,C), se è presente una Moltitudine di unità di detto sensore primario (110) collegate tutte a rispettive prese di corrente (10) (M,P) o collegate in modo Misto a dette prese di corrente (10) e detto contatore della corrente (20) (M,M); quando è presente un singolo sensore primario (110) collegato ad una presa di corrente (10) (S,P) il metodo (200) procede con una fase di lettura

- A (231); nella situazione (*S,C*) il metodo (200) procede con una fase di lettura B (233); nella situazione (*M,P*) il metodo (200) prosegue con una fase di lettura C (235); nella situazione (*M,M*) il metodo (200) prosegue con una fase di lettura D (237);
- fase di lettura A (231) in cui detta intelligenza artificiale (131) legge i dati pervenuti da detto sensore primario (110) e ricerca un pattern, nel segnale elettrico (103), che sia coincidente con detta impronta elettrica (140) di un elettrodomestico (104) contenuta in detto *database* (137); detta fase di lettura A (231) atta ad avere un esito positivo (*Y*) o negativo (*N*); quando, per detta intelligenza artificiale (131), il segnale elettrico (103) rilevato da detto sensore primario (110) forma un pattern coincidente con detta impronta elettrica (140) che in detto *database* (137) viene associata a detto elettrodomestico (104), l'esito è positivo (*Y*), e l'elettrodomestico (104) rilevato viene mostrato in detta sezione elettrodomestici (133) di detto portale *Web* e/o applicazione (130); quando, per detta intelligenza artificiale (131), è impossibile determinare una coincidenza tra il segnale elettrico (103) rilevato da detto sensore primario (110) e qualsiasi impronta elettrica (140) di detto *database* (137) l'esito è negativo (*N*) ed il metodo (200) procede con una fase di richiesta input A (232);
 - detta fase di richiesta input A (232) prevede che detto portale *Web* e/o applicazione (130) richieda l'input manuale dei dati tecnici relativi alla tipologia di detto elettrodomestico (104), come il tipo, i volumi, la presenza di eventuali volumi raffreddati e simili;
 - fase di lettura B (233) in cui detta intelligenza artificiale (131) legge i dati pervenuti da detto sensore primario (110) e ricerca un pattern, nel segnale elettrico (103), che sia coincidente con detta impronta elettrica (140) di un elettrodomestico (104) contenuta in detto *database* (137); detta fase di lettura B (233) atta ad avere un esito positivo (*Y*) o negativo (*N*); quando,

per detta intelligenza artificiale (131), il segnale elettrico (103) rilevato da detto sensore primario (110) forma un pattern coincidente con detta impronta elettrica (140) che in detto *database* (137) viene associata a detto elettrodomestico (104), l'esito è positivo (*Y*), e l'elettrodomestico (104) rilevato viene mostrato in detta sezione elettrodomestici (133) di detto portale *Web* e/o applicazione (130); quando, per detta intelligenza artificiale (131), è impossibile determinare una coincidenza tra il segnale elettrico (103) rilevato da detto sensore primario (110) e qualsiasi impronta elettrica (140) di detto *database* (137) l'esito è negativo (*N*) ed il metodo (200) procede con una fase di richiesta input B (234);

- detta fase di richiesta input B (234) prevede che detto portale *Web* e/o applicazione (130) richieda di lasciare un solo elettrodomestico (104) acceso per volta, per poterne riconoscere e registrare l'impronta elettrica (140); detto metodo (200), dopo detta fase di richiesta input B (234) è atto a ripartire da detta fase di lettura B (233) un certo numero (*i*) di volte quando l'esito di detta fase di lettura B (233) è negativo (*N*), fino ad un numero prefissato (*j*) di cicli, raggiunto il quale detta fase di richiesta input B (234) è atta a richiedere l'input manuale dei dati tecnici relativi alla tipologia di elettrodomestico (104) acceso in quel momento;
- fase di lettura C (235) in cui detta intelligenza artificiale (131) legge i dati pervenuti dalla moltitudine di unità di detto sensore primario (110) e ricerca i pattern, nel segnale elettrico (103), che siano coincidenti ciascuno con l'impronta elettrica (140) di un elettrodomestico (104) contenuta in detto *database* (137); detta fase di lettura C (235) atta ad avere un esito positivo (*Y*) o negativo (*N*); quando, per detta intelligenza artificiale (131), il segnale elettrico (103) rilevato da tutte le unità di detto sensore primario (110) forma un pattern coincidente con una impronta elettrica (140) che in detto *database* (137) viene associata ad un elettrodomestico (104), l'esito

è positivo (*Y*), e gli elettrodomestici (104) rilevati vengono mostrati in detta sezione elettrodomestici (133) di detto portale *Web* e/o applicazione (130); quando, per detta intelligenza artificiale (131), è impossibile determinare una coincidenza tra il segnale elettrico (103) rilevato anche da una sola unità di detto sensore primario (110) e qualsiasi impronta elettrica (140) di detto *database* (137) l'esito è negativo (*N*) ed il metodo (200) procede con una fase di richiesta input C (236);

- detta fase di richiesta input C (236) prevede che detto portale *Web* e/o applicazione (130) richieda l'input manuale dei dati tecnici relativi alla tipologia di detto elettrodomestico (104) per il quale detto sensore primario (110) restituisce un dato irriconoscibile per detta intelligenza artificiale (131);
- fase di lettura D (237) in cui detta intelligenza artificiale (131) legge i dati pervenuti dalla moltitudine di unità di detto sensore primario (110) e ricerca i pattern, nel segnale elettrico (103), che siano coincidenti ciascuno con l'impronta elettrica (140) di un elettrodomestico (104) contenuta in detto *database* (137); detta fase di lettura D (237) atta ad avere un esito positivo (*Y*) o negativo (*N*); quando, per detta intelligenza artificiale (131), il segnale elettrico (103) rilevato da tutte le unità di detto sensore primario (110) forma un pattern coincidente con una impronta elettrica (140) che in detto *database* (137) viene associata ad un elettrodomestico (104), l'esito è positivo (*Y*), e gli elettrodomestici (104) rilevati vengono mostrati in detta sezione elettrodomestici (133) di detto portale *Web* e/o applicazione (130); quando, per detta intelligenza artificiale (131), è impossibile determinare una coincidenza tra il segnale elettrico (103) rilevato anche da una sola unità di detto sensore primario (110) e qualsiasi impronta elettrica (140) di detto *database* (137) l'esito è negativo (*N*) ed il metodo (200) procede con una fase di richiesta input D (238);

- detta fase di richiesta input D (238) prevede che detto portale *Web* e/o applicazione (130) richieda l'input manuale dei dati tecnici relativi alla tipologia di detto elettrodomestico (104) per il quale detto sensore primario (110) restituisce un dato irrinconoscibile per detta intelligenza artificiale (131); detta fase di richiesta input D (238) atta a richiedere di lasciare un solo elettrodomestico (104) acceso per volta, per poterne riconoscere e registrare l'impronta elettrica (140) che è al di fuori delle rilevazioni effettuate dalle unità di detto sensore primario (110) poste nelle prese della corrente (10);
- dette fasi di distinzione (230), di lettura A (231), richiesta input A (232), lettura B (233), richiesta input B (234), lettura C (235), richiesta input C (236), lettura D (237) e di richiesta input D (238) ricadono nella fase di riconoscimento artificiale (203) atta a descrivere il processo di riconoscimento di detto elettrodomestico (104) da parte di detta intelligenza artificiale (131);
- verifica consumi (204) totali registrati; detta fase di verifica consumi (204) atta a fornire un esito positivo (*Y*) o negativo (*N*) riguardo al superamento del valore soglia di consumi; quando detta fase di verifica consumi (204) restituisce un esito positivo (*Y*) una fase di controllo allarme soglia (205) segue e verifica che detto allarme superamento soglia (136) sia attivato; quando detto allarme superamento soglia (136) risulta attivato (*Y*) detta fase di allarme (206) viene attivata; quando detto allarme superamento soglia (136) risulta inattivo (*N*), detto metodo (200) procede con una fase di pubblicazione dati consumi (207); quando detta fase di verifica consumi (204) restituisce un esito negativo (*N*) detto metodo (200) procede con detta fase di pubblicazione dati consumi (207);
- pubblicazione dati consumi (207) elaborati in detta fase di riconoscimento artificiale (203) in detta sezione consumi (132) e sezione elettrodomestici

- (133);
- controllo elettrostatico (210) atta a restituire un esito positivo (Y) o negativo (N) riguardo la presenza di una persona in detto raggio di azione (121) di detto sensore di monitoraggio (120); quando detta fase di controllo elettrostatico (210) restituisce esito positivo (Y), detto metodo (200) prosegue con detta fase di controllo allarme fuori-casa (211); quando detta fase di controllo elettrostatico (210) restituisce esito negativo (N), detto metodo (200) reitera detta fase di acquisizione dati (201);
 - controllo allarme fuori-casa (211) atta a restituire un esito positivo (Y) o negativo (N) riguardo all'inserimento di detto allarme fuori-casa (135); quando detto allarme fuori-casa (135) risulta inserito, detta fase di controllo allarme fuori-casa (211) restituisce un esito positivo (Y) e detto metodo (200) procede con una fase di segnalazione intruso (212); quando detto allarme fuori-casa (135) risulta inattivo, detta fase di controllo allarme fuori-casa (211) restituisce un esito negativo (N) e detto metodo (200) prosegue con una fase di registrazione evento (213) in cui redige un *report* sull'evento registrato e lo rende disponibile consultazione attraverso detto portale *Web* e/o applicazione (130);
 - segnalazione intruso (212) presente in detto raggio di azione (121) di detto sensore di monitoraggio (120) fornisce una segnalazione su dispositivi mobili connessi a detto portale *Web* e/o applicazione (130) e/o con altri metodi di segnalazione scelti dall'utente attraverso detto portale *Web* e/o applicazione (130).
9. Metodo (200), secondo la precedente rivendicazione 8, **caratterizzato dal fatto che** detta fase di segnalazione intruso (212) riporti nella segnalazione anche i dati rilevati da detto dispositivo di connessione (122) quando questo riesce a connettersi ai dispositivi mobili dell'intruso.
10. Metodo (200), secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni 8 o 9,

caratterizzato dal fatto di operare sempre il monitoraggio con entrambe le tipologie di sensori, detto sensore primario (110) e detto sensore di monitoraggio (120) al fine di agevolare anche le operazioni di controllo da remoto nel verificare che lo spegnimento di un dispositivo elettronico eviti di provocare disagio ad eventuali persone che lo stanno utilizzando.

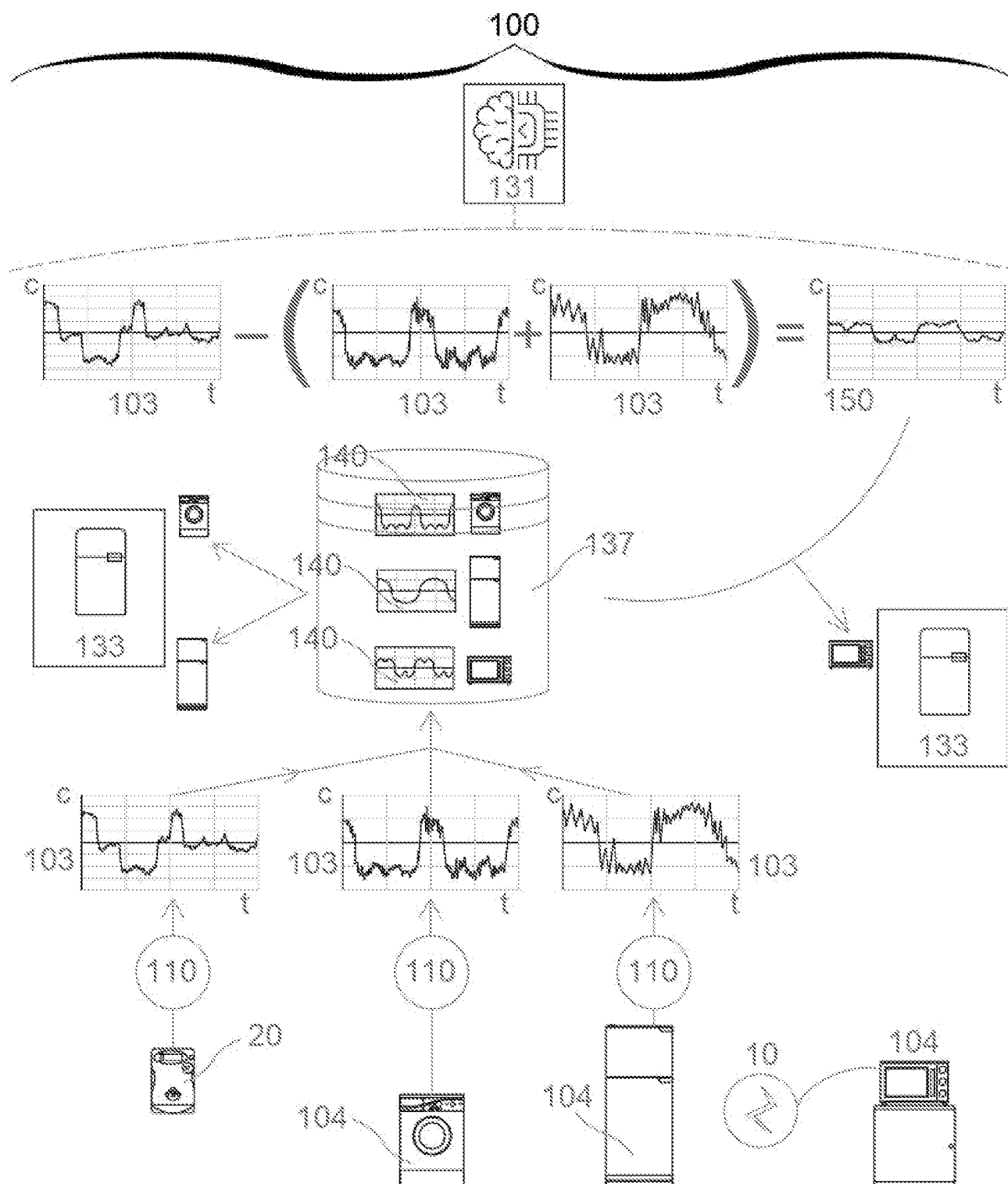


Fig. 2

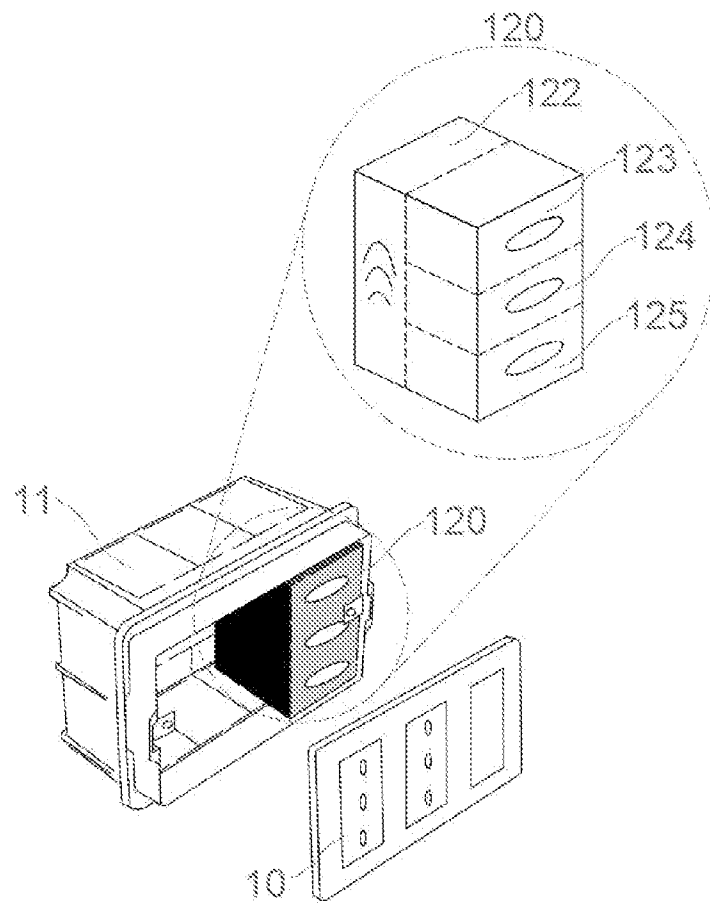


Fig. 3

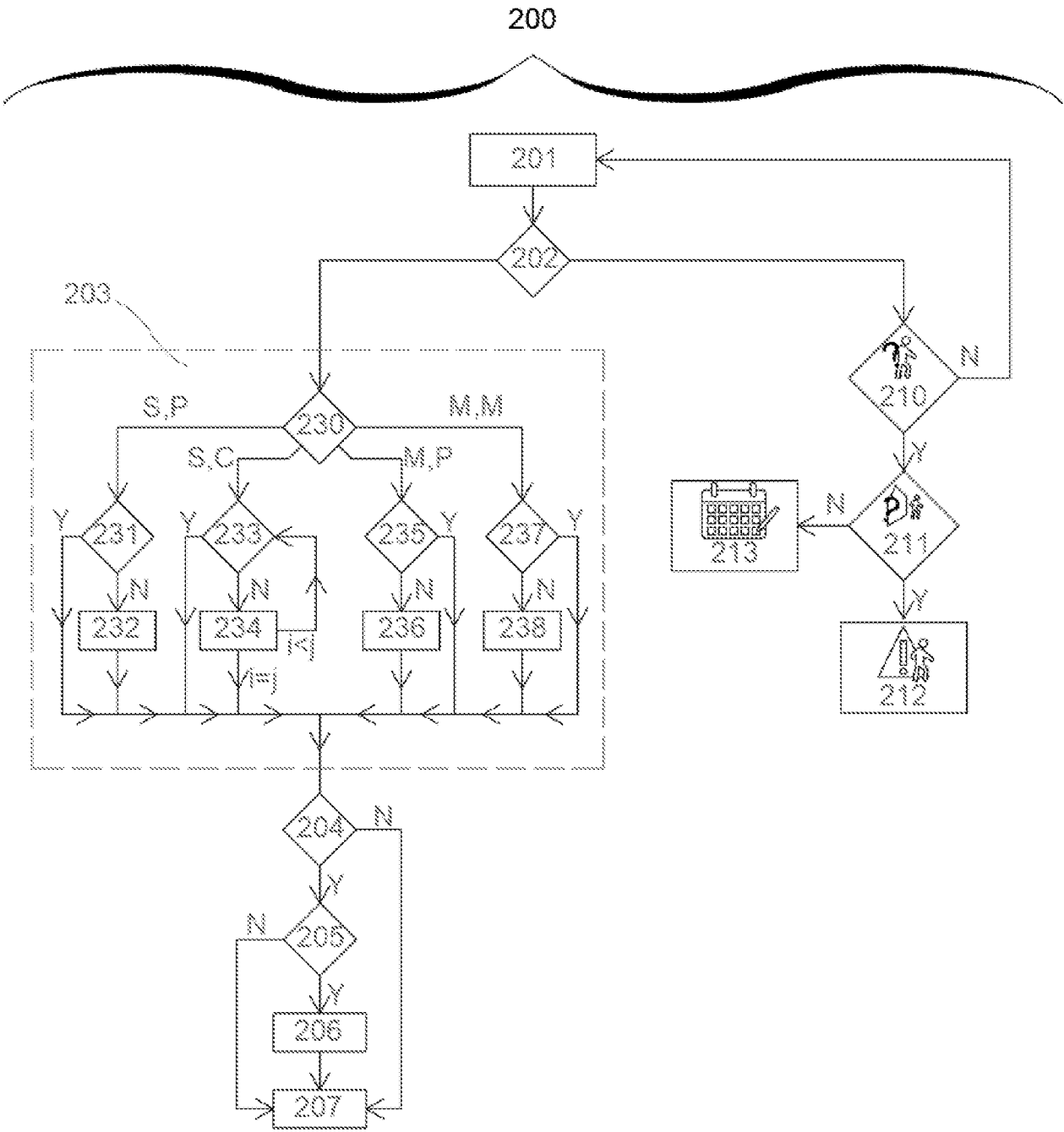


Fig. 4