

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102023000003609
Data Deposito	01/03/2023
Data Pubblicazione	30/05/2023

Classifiche IPC

Titolo

SICURO

DISPOSITIVO DI SICUREZZA A PROTEZIONE CONTRO L' ELETTROCUZIONE

Descrizione di un nuovo dispositivo a nome di Roberto Gorreri, di nazionalità italiana, residente a Madregolo di Collecchio (PR) e Daniele Mazzoni, di nazionalità italiana, residente a Castelnovo né Monti (RE).

TESTO DELLA DESCRIZIONE

Campo dell'invenzione

La nostra invenzione riguarda un dispositivo elettronico che interviene, togliendo l'alimentazione elettrica alla sua presa in uscita, presa alla quale sono collegati elettrodomestici/elettrodomestici impugnabili manualmente per il loro impiego, qualora l'operatore ne perda il controllo, oppure quando alimenta una presa di corrente multipla mobile (ciabatta) alla quale sono collegati gli stessi elettrodomestici/elettrodomestici che accidentalmente si possa spostare dalla sua base di appoggio; per usufruire della protezione del nostro dispositivo gli elettrodomestici/elettrodomestici dovranno essere costruiti in modo tale che il loro comando di attivazione agisca sul dispositivo elettronico stesso e non direttamente sull'alimentazione degli stessi.

Proseguendo nella descrizione il nostro nuovo dispositivo elettronico lo chiameremo "SICURO."

Scopo dell'invenzione

La presente invenzione si prefigge lo scopo di evitare che si creino situazioni pericolose, in modo particolare elettrocuzione/folgorazione per esseri umani, animali e innesco di incendi sia in ambito civile che industriale, ed in particolare in ambienti a maggior rischio per presenza di acqua o altri liquidi conduttori.

Breve descrizione dei disegni

La presente invenzione verrà ora descritta dettagliatamente con riferimento ai disegni allegati, dati a puro titolo di esempio non limitativo in cui:

- La **figura A** è una vista frontale dell'installazione di SICURO utilizzando in un impianto esistente, una normalissima scatola ad incasso 503.
- La **figura B** una vista laterale dell'installazione di SICURO utilizzando in un impianto esistente, una normalissima scatola ad incasso 503.
- La **figura C** è la vista frontale dell'installazione di SICURO in un impianto elettrico di nuova progettazione utilizzando una scatola da incasso 506 (3+3).
- La **figura D** è la vista laterale dell'installazione di SICURO in un impianto elettrico di nuova progettazione utilizzando una scatola da incasso 506 (3+3).
- La **figura E** è la descrizione di come deve essere costruito un utilizzatore per essere alimentato tramite SICURO.
- La **figura F** è la descrizione grafica di come deve essere strutturata una "ciabatta" per essere utilizzata con SICURO.
- La **figura G** è lo schema topografico dei componenti elettrici/elettronici contenuti nella scheda elettronica di SICURO.

DESCRIZIONE PARTICOLAREGGIATA

- Con riferimento alla **figura A** con 1 è indicata una presa bipasso 10/16 Ampere e/o schuko, con 2 una presa bipolare (senza messa a terra) per ingresso segnale di attivazione, con 3 led rosso per segnalazione attivazione o anomalia di SICURO, con 4 led verde per segnalazione presenza alimentazione, con 7 supporto a 3 posti (503), con 8 placca a tre posti (503), con 10 coperchio cieco.
- Con riferimento alla **figura B** con 5 è indicata la scatola da incasso 503, con 6 il rialzo per 503, con 7 supporto a 3 posti (503), con 8 placca a 3 posti (503), con 9 scatola per esterno 503 contenente SICURO.
- Con riferimento alla **figura C** con 1 è indicata una presa bipasso 10/16 Ampere e/o schuko, con 2 una presa bipolare (senza messa a terra) per ingresso segnale di attivazione, con 3 led rosso per segnalazione attivazione o anomalia di SICURO, con 4 led verde per segnalazione presenza alimentazione, con 12 copri foro (in due di questi sono inseriti i due led 3 e 4).
- Con riferimento alla **figura D** con 3 è indicato il led rosso per segnalazione attivazione o anomalia di SICURO, con 4 led verde per segnalazione presenza alimentazione, con 11 scatola da incasso 506 (3+3), con 13 supporto 506 (3+3).
- Con riferimento alla **figura E** con il numero 17 è indicato il collegamento alla presa segnale ingresso Fig. A e C punto 2, con 19 il collegamento dell'utilizzatore alla presa bipasso Fig. A e C punto 1, con 20 l'elettrodomestico/elettrodomestico alimentato, con 21 il pulsante elettromeccanico o elettronico o a sfioramento, comunque a uomo presente, con 22 l'eventuale leva incernierata a pressione con molla antagonista.
- Con riferimento alla **figura F** con 23 si indica la ciabatta multi-presa bipasso e/o schuko, con 21 si indicano i micro-pulsanti collegati in serie e posizionati sotto la ciabatta.
- Con riferimento alla **figura G**, con 3 si indica led rosso per attivazione o anomalia, con 4 led verde presenza alimentazione, con 15 un convertitore AC/DC, con 16 i relè monostabili, con 17 l'ingresso del segnale di attivazione, con 18 l'ingresso rete di alimentazione, con 19 uscita alimentazione utilizzatore.

RIVENDICAZIONI

- 1) SICURO è un dispositivo dotato di un ingresso a 230 V (18), un'uscita sempre a 230 V (19) ed un'ulteriore uscita per il collegamento dei pulsanti del circuito di comando (17), funzionante con una tensione, per motivi di sicurezza, limitata fra 5 V e 24V in DC; la potenza massima erogabile, nelle modalità di installazione sotto descritte, è di 2500 VA; un aumento della potenza erogabile è possibile incrementando le dimensioni di SICURO, comprese quelle di ingombro.
- 2) SICURO, quando interviene, interrompe l'uscita (19), con doppia interruzione, sia sulla fase che sul neutro, tramite due relè (16).
- 3) Un led verde (4) segnala la presenza della rete di alimentazione all'ingresso di SICURO (18) mentre un led rosso (3) segnala quando **SICURO** attiva l'uscita (19) ed alimenta l'utilizzatore (20).
- 4) Qualora uno dei due contatti dei relè (16) collegati in serie rimanesse forzatamente in posizione di chiuso (incollato) l'interruzione dell'alimentazione all'utilizzatore sarebbe comunque garantita dal secondo contatto in serie e l'anomalia sarebbe segnalata dall'accensione permanente del led rosso (3) anche quando SICURO non è attivo ma comunque collegato alla rete elettrica; quindi, in questa situazione avremmo accesi contemporaneamente i due LED, verde (4) e rosso (3). In tal caso è **SEVERAMENTE VIETATO** l'utilizzo di **SICURO** in quanto decade la ridondanza della sicurezza della sua prestazione, sicurezza per la quale è stato progettato; se si verifica tale situazione **SICURO** deve essere sostituito e conferito nei **CENTRI DI RACCOLTA DIFFERENZIATA**.
- 5) Si evidenzia che fra i morsetti del pulsante di attivazione (21) di **SICURO** è presente una tensione di 24 V, ottenuta con un dispositivo (15) che garantisce l'isolamento fra l'ingresso a 230 V e l'uscita a 24 V, per picchi di tensione fino a 4 KV; inoltre, fra la bobina ed i contatti dell'attuatore è garantito un isolamento $(1.2/\mu s) = 6 \text{ KV}$.

CARATTERISTICHE UTILIZZATORI ALIMENTATI DA SICURO

Negli elettrodomestici/elettrodomestici utilizzabili manualmente nell'impugnatura troverà posto una leva, incernierata ad una estremità, lunga quanto l'impugnatura stessa, che agisce su di un contatto a pulsante normalmente aperto con apertura uguale o superiore a 2 mm; la pressione della mano sulla leva vince l'azione antagonista di una molla provocando la chiusura del contatto ed attivando così "SICURO".

La pressione che la mano deve esercitare sull'impugnatura per chiudere e mantenere chiuso il pulsante è minima ed esercitabile anche per tempi non brevi grazie al lungo braccio di leva del meccanismo di comando.

In alternativa al meccanismo appena descritto è ipotizzabile anche l'adozione di un meccanismo a sfioramento tipo touch screen.

La presa multipla (ciabatta) dovrà essere dotata di quattro contatti a pulsante, sempre con apertura uguale o superiore a 2 mm, collegati in serie, distribuiti e collocati su tutta la lunghezza del fondo della stessa; i contatti dovranno avere l'attuatore IP 55 sporgente esternamente verso il basso in modo tale che, quando la presa multipla è appoggiata su di un piano, i tre contatti, normalmente aperti, si trovino tutti in posizione di chiuso, permettendo a SICURO di attivare l'uscita a 230 V e quindi alimentare la ciabatta stessa; anche in questo caso i quattro contatti dovranno essere scelti in modo tale che il peso stesso della ciabatta eserciti una pressione sufficiente per ottenere la loro chiusura.

Evidentemente se uno dei quattro contatti si trovasse in posizione di "aperto" l'uscita di SICURO non sarebbe attivata.

ALCUNE SITUAZIONI PERICOLOSE

In generale sono diverse le situazioni che si possono verificare sia in ambienti di lavoro che in ambito domestico.

Alcuni esempi:

- 1 Per esempio una prima situazione si può verificare in una abitazione civile nella stanza da bagno; se una persona sta utilizzando il phon mentre un'altra si trova nella vasca e l'asciugacapelli, sfuggito al controllo, cade nella vasca stessa, la persona che sta facendo il bagno corre grandi rischi per la sua incolumità e sopravvivenza; in questo caso "SICURO", togliendo tensione alla presa di corrente che alimenta l'asciugacapelli, garantisce che la caduta dello stesso nella vasca non comporti alcun rischio di elettrocuzione per chi sta nella stessa; Identica situazione si potrebbe verificare nei saloni di parrucchieri, di toelettatura per animali o anche in qualsiasi altro ambiente civile o industriale.
- 2 Una seconda situazione si può verificare ancora in una abitazione civile sempre nella stanza da bagno; una persona sta facendo il bagno nella vasca e tramite una presa multipla appoggiata sul bordo ricarica il cellulare e utilizza qualsiasi altro dispositivo elettrico; involontariamente per un urto o uno strattone la presa multipla può scivolare nella vasca; anche in questo caso "SICURO", togliendo tensione alla presa di corrente che alimenta la multipla, garantisce che la caduta della stessa nella vasca da bagno non comporti nessun rischio di elettrocuzione per chi sta nella stessa. Identica situazione si potrebbe verificare nei saloni di parrucchieri, di toelettatura per animali, o anche in qualsiasi altro ambiente civile o industriale.

Nel primo caso l'asciugacapelli è dotato di un pulsante nell'impugnatura in modo tale che, quando l'operatore lo utilizza, il suo contatto si trova in posizione di chiuso e quindi SICURO permette il suo collegamento alla rete elettrica; qualora il pulsante torni in posizione di aperto, in quanto il phon non è più impugnato, SICURO provvede immediatamente a scollegarlo dalla rete elettrica.

Nel secondo caso la presa multipla è dotata di quattro microinterruttori, con grado di protezione IP 55, collegati in serie, collocati sul fondo della presa stessa e sporgenti esternamente verso il basso, in modo tale che, quando questa è messa su di un piano di appoggio, i tre micro, normalmente aperti, si trovano in posizione di chiuso e permettano a SICURO di collegarla alla rete elettrica; se accidentalmente la presa multipla viene spostata dal suo piano di appoggio è sufficiente che solo uno dei tre micro torni in posizione di aperto per far sì che SICURO la scolleghi dalla rete.

PROVE DI RESISTIVITA' DELLE ACQUE E FUNZIONALITA' DI SICURO

Abbiamo fatto misurazioni della resistività dell'acqua, sia decalcificata che di acquedotto, riscontrando nel primo caso una resistività di circa 1,2 K Ω /cm e di 1 K Ω /cm nel secondo. Abbiamo inoltre simulato la caduta nell'acqua di un asciugacapelli riscontrando che, già con un'apertura del contatto del pulsante di attivazione uguale o superiore a 2 mm, SICURO non attiva l'uscita della tensione di 230V verso l'utilizzatore; inoltre, utilizzando opportune resistenze elettriche collegate ai due morsetti del pulsante di attivazione di SICURO, abbiamo riscontrato che con un valore di resistenza uguale o superiore a 250 Ω non avviene più l'attivazione di SICURO, quindi la presa di alimentazione dell'utilizzatore non sarà attiva.

INSTALLAZIONE

MODALITA' PER INSTALLAZIONE SU IMPIANTI ELETTRICI ESISTENTI

Qualora l'impianto elettrico sia già esistente è possibile utilizzare una normale scatola porta frutto da incasso, la classica 503, utilizzando un rialzo tipo GEWISS 24228, con supporto e placca per tre frutti per ospitare le due prese, una per l'alimentazione dell'utilizzatore e l'altra per il comando di SICURO, ed i led di segnalazione, accoppiata con una scatola porta frutto a parete BOCCHIOTTI B05181, dotata di un coperchio cieco, come supporto e contenitore di SICURO, oppure una scatola adeguata costruita ad hoc, che possa contenere il sistema, o una tipologia alternativa di scatole da esterno

MODALITA' PER INSTALLAZIONE SU IMPIANTI ELETTRICI ANCORA DA REALIZZARE

Nelle nuove installazioni, la soluzione ottimale è quella di prevedere l'utilizzo di una scatola da incasso a sei moduli, la classica 506 (3+3), sovrapposti; nei tre posti inferiori del supporto troveranno collocazione le due prese, una per l'alimentazione dell'utilizzatore e l'altra per il comando di SICURO, mentre nei tre posti superiori troveranno collocazione i led di segnalazione; all'interno troverà posto SICURO.

In alternativa è possibile utilizzare una scatola da incasso adeguata, già esistente o costruita ad hoc, che possa contenere il sistema come sopra descritto.

ALTRE MODALITA' DI UTILIZZO DI SICURO

SICURO può essere utilizzato anche inserendolo in un piccolo contenitore in materiale isolante di cui fa parte integrante una spina da 10 A e dal quale esce il cavo per l'alimentazione dell'utilizzatore ed il collegamento del pulsante di attivazione; in questo caso SICURO si trova all'estremità del cavo di alimentazione e fa parte dell'utilizzatore stesso, cioè in presenza di più utilizzatori ognuno è dotato del proprio sistema "SICURO".

LEGENDA NUMERAZIONE COMPONENTISTICA

- 1) Presa 10/16 e/o schuko (Fig. A-C)
- 2) Presa ingresso segnale (Fig. A-C)
- 3) Led rosso , allarme se sempre accesa o segnale
attivazione se utilizzatore acceso (Fig. A-B-C-D-G)
- 4) Led verde , presenza alimentazione SICURO (Fig. A-B-C-D-G)
- 5) Scatola incasso 503 (Fig. B)
- 6) Rialzo per scatola 503 (Fig. A-B)
- 7) Supporto a tre post 503 (Fig. A-B)
- 8) Placca a tre post 503 (Fig. A-B)
- 9) Scatola 503 da esterno contenente scheda (Fig. A-B)
- 10) Coperchio cieco (Fig. A-B)
- 11) Scatola 506 da incasso contenente scheda (Fig. D)
- 12) Copri foro (Fig. A-C)
- 13) Supporto 3 + 3 506 (Fig. D)
- 14) Placca 3 + 3 506 (Fig. C)
- 15) Convertitore (Fig. G)
- 16) Relè monostabili (Fig. G)
- 17) Ingresso segnale da utilizzatore (Fig. G + E)
- 18) Ingresso alimentazione di rete (Fig. G)
- 19) Uscita alimentazione di rete all ' utilizzatore (Fig. G + E)
- 20) Alimentazione utilizzatore (Fig. E)
- 21) Contati di attivazione (Fig. E)
- 22) Leva di comando incernierata (Fig. F)
- 23) Ciabatta multi-presa (Fig. F)

Figura A

Vista frontale

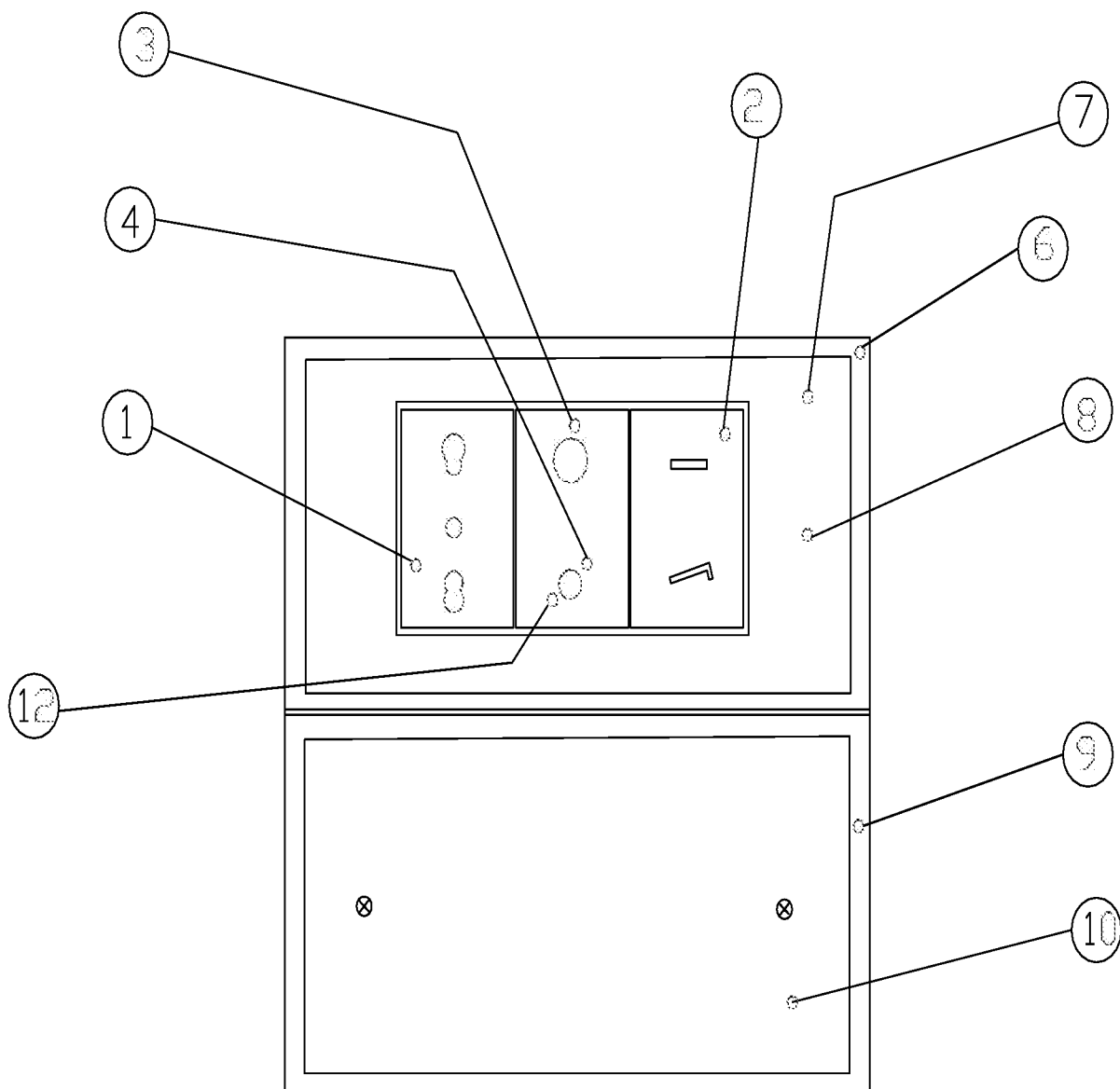


Figura B

Vista laterale

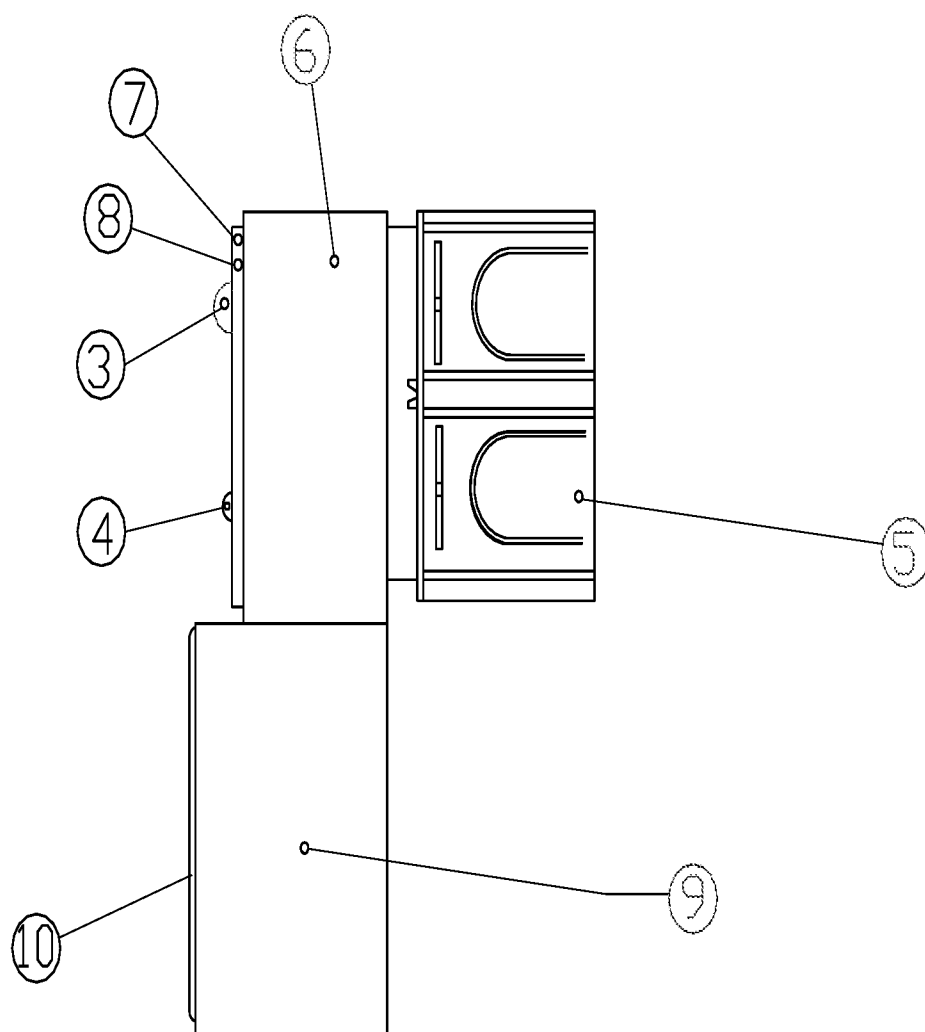
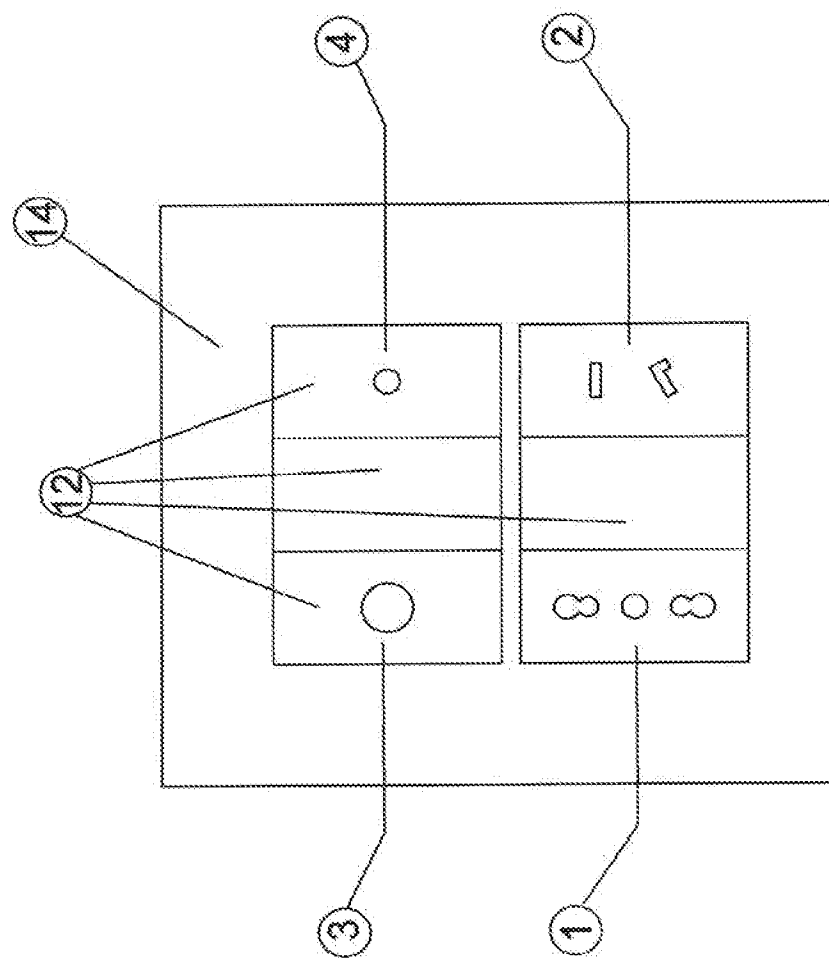


Figura C



installazione su nuovi impianti con scatola 6 posti (3 + 3)

Figura D

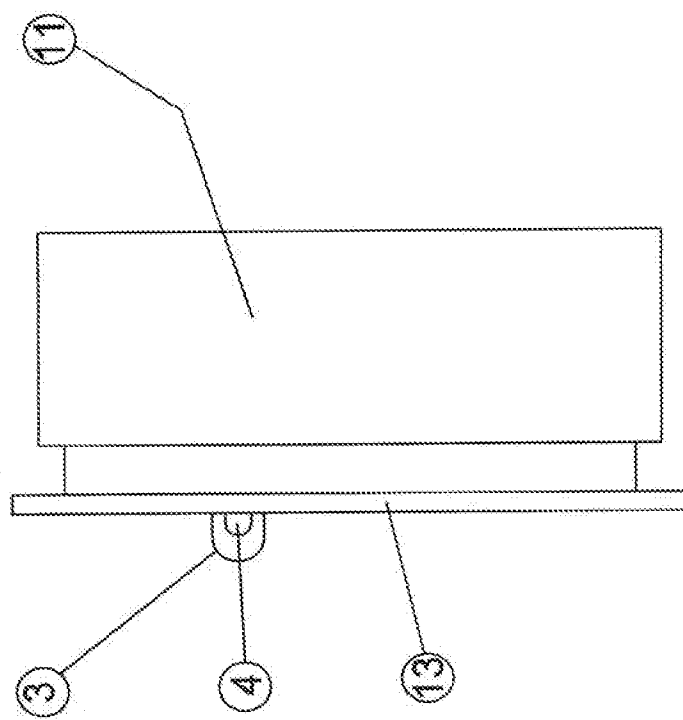


Figura E

Esempio utilizzatore impugnabile manualmente

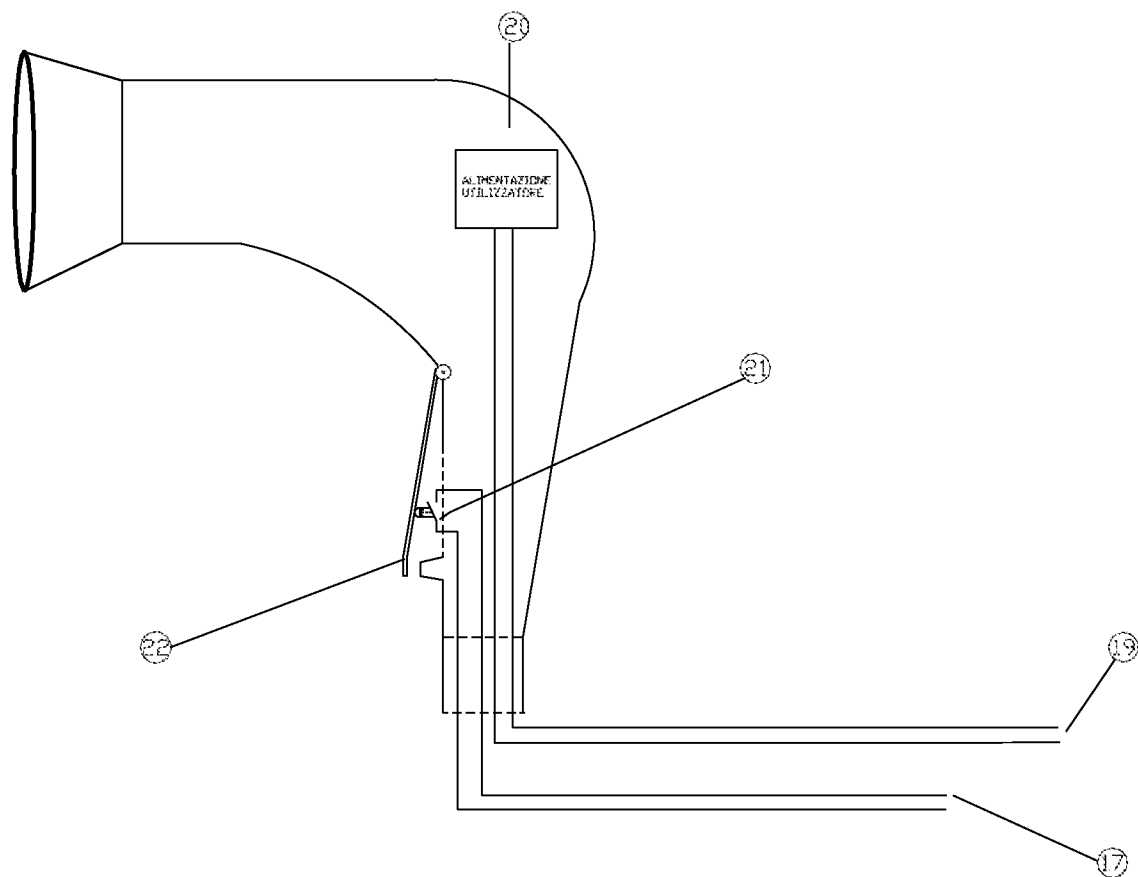


Figura F

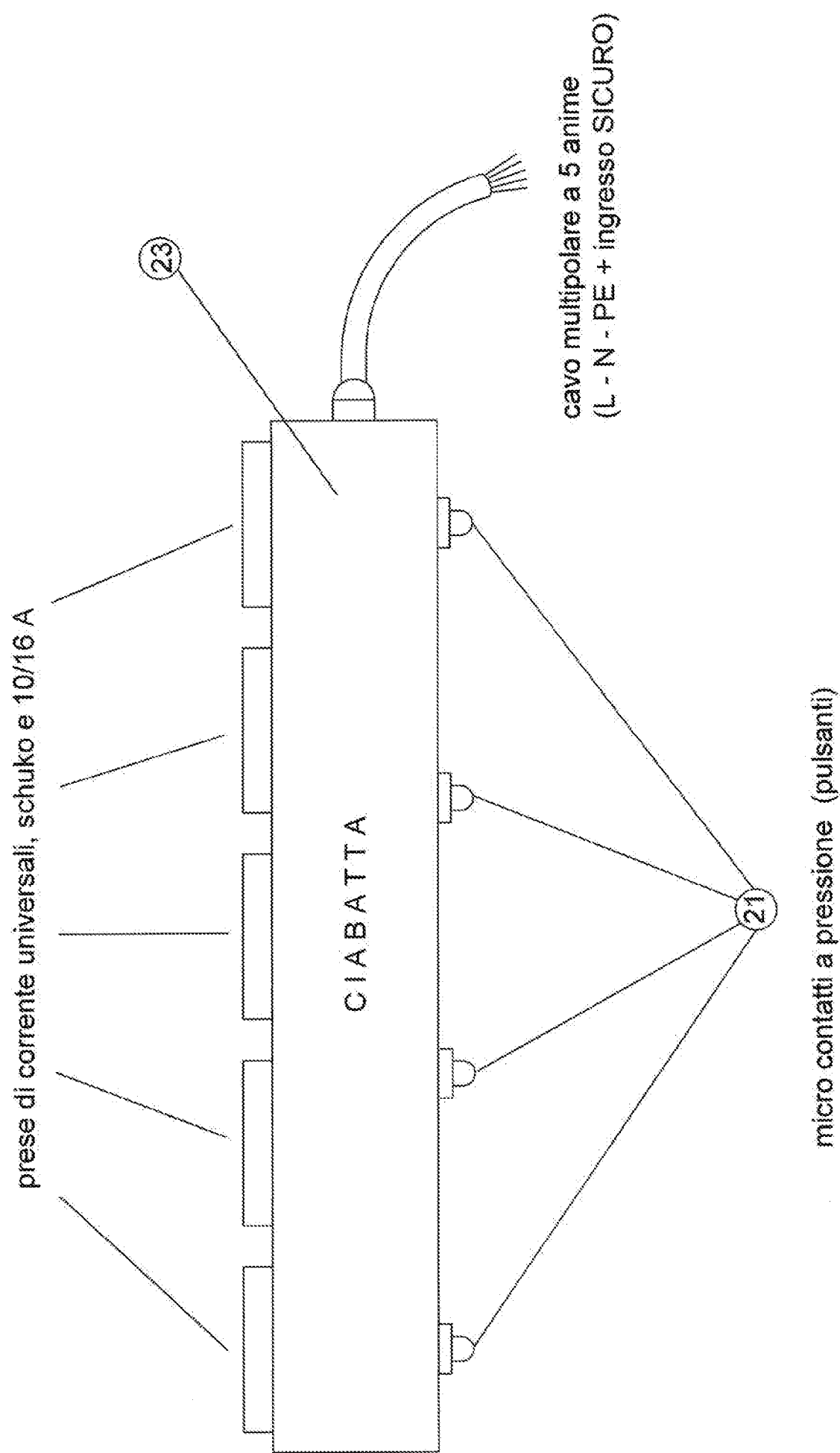
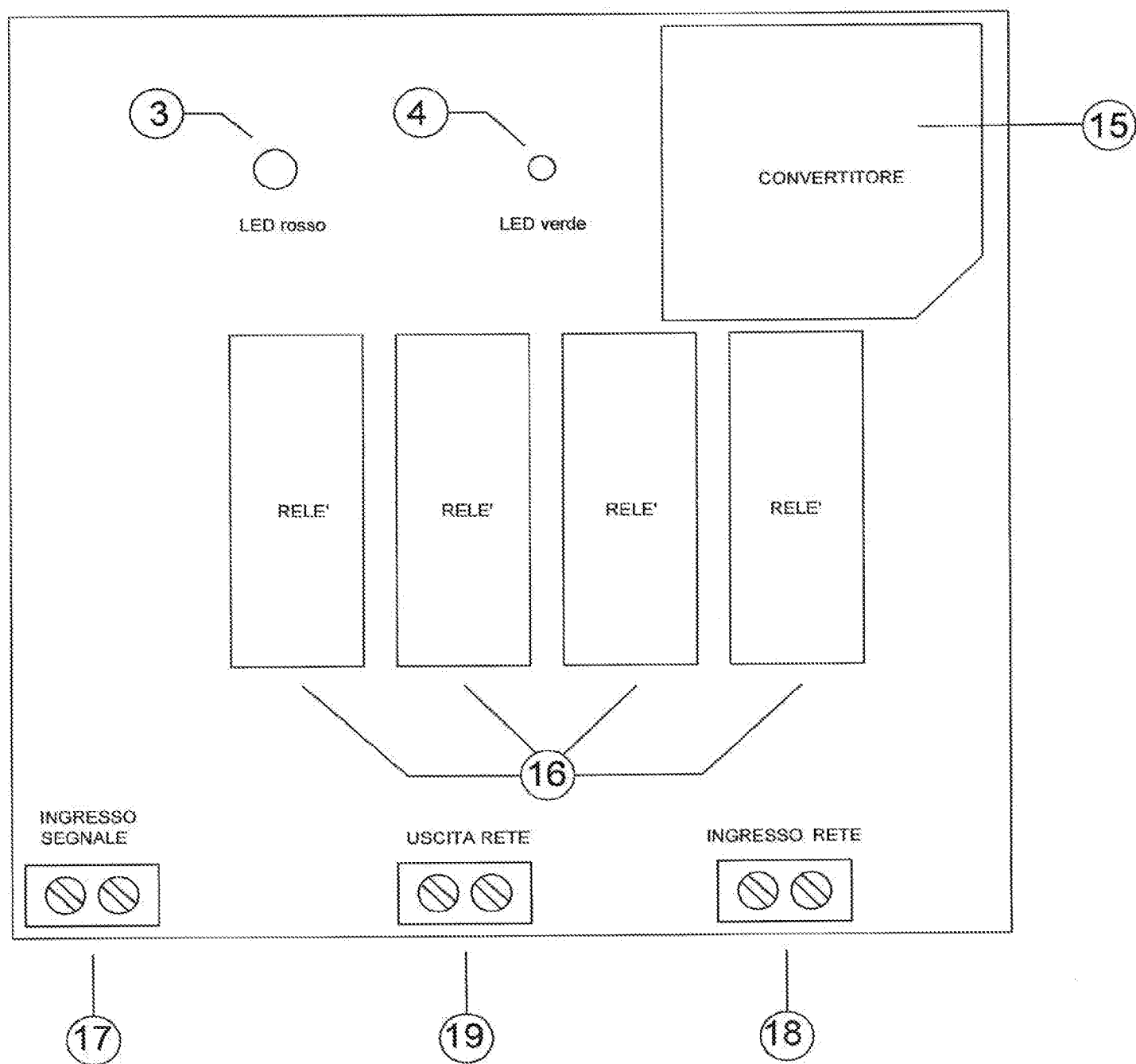


Figura G

scheda elettronica



RIVENDICAZIONI

- 1) **SICURO** è un dispositivo dotato di un ingresso a 230 V (18), un'uscita sempre a 230 V (19) ed un'ulteriore uscita per il collegamento dei pulsanti del circuito di comando (17), funzionante con una tensione, per motivi di sicurezza, limitata fra 5 V e 24V in DC; la potenza massima erogabile, nelle modalità di installazione sotto descritte, è di 2500 VA; un aumento della potenza erogabile è possibile incrementando le dimensioni di **SICURO**, comprese quelle di ingombro.
- 2) **SICURO**, quando interviene, interrompe l'uscita (19), con doppia interruzione, sia sulla fase che sul neutro, tramite due relè (16).
- 3) Un led verde (4) segnala la presenza della rete di alimentazione all'ingresso di **SICURO** (18) mentre un led rosso (3) segnala quando **SICURO** attiva l'uscita (19) ed alimenta l'utilizzatore (20).
- 4) Qualora uno dei due contatti dei relè (16) collegati in serie rimanesse forzatamente in posizione di chiuso (incollato) l'interruzione dell'alimentazione all'utilizzatore sarebbe comunque garantita dal secondo contatto in serie e l'anomalia sarebbe segnalata dall'accensione permanente del led rosso (3) anche quando **SICURO** non è attivo ma comunque collegato alla rete elettrica; quindi, in questa situazione avremmo accesi contemporaneamente i due LED, verde (4) e rosso (3). In tal caso è **SEVERAMENTE VIETATO** l'utilizzo di **SICURO** in quanto decade la ridondanza della sicurezza della sua prestazione, sicurezza per la quale è stato progettato; se si verifica tale situazione **SICURO** deve essere sostituito e conferito nei **CENTRI DI RACCOLTA DIFFERENZIATA**.
- 5) Si evidenzia che fra i morsetti del pulsante di attivazione (21) di **SICURO** è presente una tensione di 24 V, ottenuta con un dispositivo (15) che garantisce l'isolamento fra l'ingresso a 230 V e l'uscita a 24 V, per picchi di tensione fino a 4 KV; inoltre, fra la bobina ed i contatti dell'attuatore è garantito un isolamento $(1.2/\mu s) = 6 \text{ KV}$.