



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

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102015000084519
Data Deposito	17/12/2015
Data Pubblicazione	17/06/2017

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
G	01	C	21	20

Titolo

SISTEMA DI LOCALIZZAZIONE E ORIENTAMENTO IN STRUTTURE COMPLESSE.

"SISTEMA DI LOCALIZZAZIONE E ORIENTAMENTO IN STRUTTURE COMPLESSE"

D E S C R I Z I O N E

Il presente trovato ha come oggetto un sistema di localizzazione e orientamento in strutture complesse particolarmente, seppur non esclusivamente, utile e pratico nell'ambito del supporto agli spostamenti effettuati da parte di un utente all'interno di strutture articolate e complesse ricavate in spazi chiusi o in spazi aperti, sia a pianta fissa o permanente, come ad esempio ospedali, alberghi, musei, università, centri commerciali, navi, ecc., sia a pianta variabile o temporanea, come ad esempio fiere, saloni, parchi, eventi sportivi, eventi musicali, eventi culturali, ecc.

Muoversi e orientarsi all'interno di strutture articolate e complesse, sia chiuse come ad esempio ospedali e alberghi, sia aperte come ad esempio fiera o parchi, non è un compito facile, soprattutto per un utente insperto il quale, ad esempio, si trova all'interno di una struttura complessa per la prima volta, oppure che non è mai stato presso uno specifico punto di interesse

situato all'interno di una struttura complessa a lui nota.

Attualmente sono note varie tipologie di sistemi di supporto alla mobilità in generale, tra cui i sistemi georeferenziali e i comuni sistemi di segnaletica, tuttavia tali soluzioni note non sono scovre da inconvenienti.

Infatti, i sistemi georeferenziali noti di tipo GPS non sono sufficientemente affidabili e precisi quando l'utente ha la necessità di conoscere il percorso da seguire per raggiungere un punto di interesse di destinazione situato all'interno di una struttura complessa, soprattutto nel caso in cui tale struttura complessa si trova in aree in cui il segnale GPS è assente oppure nel caso in cui tale struttura complessa è totalmente o parzialmente schermata dal segnale GPS.

Analogamente, anche i sistemi georeferenziali noti basati su una rete di telecomunicazione cellulare non sono sufficientemente affidabili e precisi nel guidare l'utente lungo il percorso da seguire per raggiungere un punto di interesse di destinazione situato all'interno di una struttura

complessa, soprattutto nel caso in cui tale struttura complessa si trova in aree in cui il segnale di tale rete cellulare è assente.

Anche i comuni sistemi di segnaletica, come ad esempio i cartelli di indicazione, non sono la soluzione ideale quando l'utente ha la necessità di conoscere il percorso da seguire per raggiungere un punto di interesse di destinazione situato all'interno di una struttura complessa. Infatti, in strutture complesse e articolate, l'utente impiega gran parte del proprio tempo alla ricerca di un punto di informazione, tipicamente uno dei suddetti cartelli di indicazione, per ottenere indicazioni sul percorso da seguire per raggiungere un punto di interesse di destinazione, e spesso l'utente si perde nei dedali dei corridoi che separano il punto di partenza dal punto di destinazione.

Compito precipuo del presente trovato è quello di superare i limiti dell'arte nota sopra esposti, escogitando un sistema di localizzazione e orientamento in strutture complesse che consenta di ottenere effetti analoghi o migliori rispetto a quelli ottenibili con i sistemi di supporto alla

mobilità noti, mantenendo un'efficacia elevata e costante ed essendo indipendente da qualsiasi segnale, dato o informazione georeferenziale proveniente dall'esterno della struttura complessa.

Nell'ambito di questo compito, uno scopo del presente trovato è quello di concepire un sistema di localizzazione e orientamento in strutture complesse che permetta all'utente di conoscere il percorso da seguire per raggiungere un punto di interesse di destinazione situato all'interno di una struttura complessa nei contesti in cui i sistemi georeferenziali di supporto alla mobilità di tipologia nota non sono disponibili, o comunque sono inefficaci in quanto inaffidabili e imprecisi, come ad esempio in vicoli stretti non raggiungibili dal segnale GPS o dal segnale cellulare, oppure strutture complesse isolate o con pareti particolarmente spesse.

Un altro scopo del presente trovato è quello di concepire un sistema di localizzazione e orientamento in strutture complesse che consenta all'utente di raggiungere agevolmente un punto di interesse di destinazione desiderata all'interno

di una struttura complessa attraverso una guida grafica semplice e intuitiva.

Un ulteriore scopo del presente trovato è quello di escogitare un sistema di localizzazione e orientamento in strutture complesse che permetta all'utente di raggiungere agevolmente un punto di interesse di destinazione desiderato all'interno di una struttura complessa con un significativo risparmio di tempo.

Non ultimo scopo del presente trovato è quello di realizzare un sistema di localizzazione e orientamento in strutture complesse che sia di elevata affidabilità, di relativamente semplice realizzazione ed a costi contenuti.

Questo compito, nonché questi ed altri scopi che meglio appariranno in seguito, sono raggiunti da un sistema di localizzazione e orientamento in strutture complesse, comprendente un dispositivo mobile comprendente una unità di controllo, mezzi per la selezione di un punto di destinazione all'interno di una struttura complessa, e mezzi per l'archiviazione delle planimetrie di una o più strutture complesse, caratterizzato dal fatto di comprendere una pluralità di mezzi di

localizzazione distribuiti all'interno di detta una o più strutture complesse, detti mezzi di archiviazione di detto dispositivo mobile essendo ulteriormente atti a memorizzare le posizioni di detta pluralità di mezzi di localizzazione, e dal fatto che detto dispositivo mobile comprende ulteriormente mezzi per il rilevamento di detti mezzi di localizzazione, detto rilevamento essendo atto a individuare un punto di partenza all'interno di detta struttura complessa, detta unità di controllo di detto dispositivo mobile essendo configurata per calcolare e definire almeno un percorso partenza-destinazione.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi del trovato risulteranno maggiormente dalla descrizione di una forma di realizzazione preferita, ma non esclusiva, del sistema di localizzazione e orientamento in strutture complesse secondo il trovato, illustrata a titolo indicativo e non limitativo negli uniti disegni, in cui:

la figura 1 è uno schema a blocchi che illustra schematicamente una possibile forma di realizzazione del sistema di localizzazione e

orientamento in strutture complesse, secondo il presente trovato;

la figura 2 è una possibile forma di realizzazione della planimetria di una struttura complessa con indicazione del percorso partenza-destinazione, visualizzata ad un utente dal sistema di localizzazione e orientamento in strutture complesso, secondo il presente trovato.

Con riferimento alle figure citate, il sistema di localizzazione e orientamento in strutture complesse secondo il trovato, indicato globalmente con il numero di riferimento 10, comprende sostanzialmente un dispositivo mobile 12, come ad esempio uno *smartphone* o un *tablet*, in possesso di un utente e operato da quest'ultimo, e una pluralità di mezzi di localizzazione 25a, 25b, 25c e 25d, per brevità chiamati anche *marker*, posizionati ognuno in corrispondenza di un punto fisico di interesse, ovvero distribuiti all'interno di una struttura complessa.

Si noti che nel seguito il sistema 10 di localizzazione e orientamento in strutture complesse secondo il trovato sarà esemplificato, per maggiore chiarezza, facendo riferimento ad una

sola struttura complessa, ma ciò non toglie che una forma di realizzazione del sistema 10 secondo il trovato possa essere impiegata in relazione ad una pluralità di strutture complesse.

In particolare, il dispositivo mobile 12 in possesso dell'utente comprende una unità di controllo 14, mezzi 16 per il rilevamento di detti marker 25a, 25b, 25c e 25d, mezzi 18 per la selezione di un punto di interesse di destinazione 34, mezzi 20 per l'archiviazione delle mappe o planimetrie della struttura complessa e delle posizioni dei marker, ossia dei punti di interesse, e mezzi 22 per la visualizzazione della planimetria della struttura complessa, indicanti il percorso partenza-destinazione 36.

Si noti che il punto di partenza 32 e il punto di destinazione 34, ovvero qualsiasi punto fisico di interesse corrispondente ad un marker 25a, 25b, 25c o 25d, si trovano all'interno di una struttura complessa.

I mezzi di localizzazione 25a, 25b, 25c e 25d, come detto chiamati anche *marker* per brevità, sono posizionati ognuno in corrispondenza di un punto fisico di interesse situato all'interno di una

struttura complessa, come può essere ad esempio uno specifico reparto o uno specifico ambulatorio all'interno di un ospedale, oppure uno specifico espositoro all'interno di un padiglione fieristico.

In pratica, i *marker* 25a, 25b, 25c e 25d sono atti a identificare la posizione attuale dell'utente all'interno della struttura complessa, e conseguentemente consentono all'unità di controllo 14 del dispositivo mobile 12 di individuare il posizionamento iniziale dell'utente, ossia il punto di partenza 32 da cui inizierà il percorso, nelle mappe o planimetrie della struttura complessa.

Si noti che, nonostante in pratica la finalità dei *marker* 25a, 25b, 25c e 25d sia quella di individuare il punto di partenza 32 dell'utente, essi sono posizionati in corrispondenza di tutti i punti fisici di interesse, ovvero distribuiti all'interno di una struttura complessa, indipendentemente dal fatto che tali punti fisici di interesse siano punti di partenza o di destinazione per l'utente.

I *marker* 25a, 25b, 25c e 25d possono basarsi

su diverso tecnologie. In una forma di realizzazione preferita del sistema 10 di localizzazioni e orientamento in strutture complesse secondo il trovato, ogni marker 25a, 25b, 25c e 25d comprende un codice QR (*Quick Response Code*).

In un'altra forma di realizzazione del sistema 10 secondo il trovato, ogni marker 25a, 25b, 25c e 25d comprende un modulo NFC (*Near Field Communication*) in trasmissione. In un'altra forma di realizzazione del sistema 10 secondo il trovato, ogni marker 25a, 25b, 25c e 25d comprende un modulo Bluetooth in trasmissione. In ancora un'altra forma di realizzazione del sistema 10 secondo il trovato, ogni marker 25a, 25b, 25c e 25d comprende un modulo Wi-Fi in trasmissione.

In una forma di realizzazione del trovato, il sistema 10 di localizzazione e orientamento in strutture complesse può impiegare una tecnologia "mista", ossia una combinazione di due o più delle suddette tecnologie; in tal caso, ad esempio, il marker 25a comprende un codice QR, il marker 25b comprende un modulo NFC in trasmissione, il marker

25c comprende un modulo Bluetooth in trasmissione, mentre il *marker* 25d comprende un modulo Wi-Fi in trasmissione.

Mediante i mezzi 16 per il rilevamento dei *marker* 25a, 25b, 25c e 25d, compresi nel dispositivo mobile 12, l'utente segnala all'unità di controllo 14 qual è lo specifico *marker* 25a, 25b, 25c o 25d posizionato in corrispondenza della propria posizione attuale all'interno della struttura complessa. In pratica, l'utente associa temporaneamente i mezzi di rilevamento 16 del dispositivo mobile 12 con uno specifico *marker* selezionato tra i *marker* 25a, 25b, 25c e 25d.

Conseguentemente, l'unità di controllo 14 individua il posizionamento iniziale dell'utente, ossia il punto di partenza 32 da cui inizierà il percorso dell'utente, reperendo tale informazione dalle posizioni dei *marker* memorizzate nei mezzi di archiviazione 20.

Questo punto di partenza 32, individuato associando temporaneamente il dispositivo mobile 12 con uno specifico *marker* 25a, 25b, 25c o 25d, è una prima informazione in ingresso al dispositivo

mobile 12, in particolare all'unità di controllo 14.

I mezzi di rilevamento 16 sono complementari rispetto ai marker 25a, 25b, 25c e 25d, pertanto anch'essi possono basarsi su diverse tecnologie. In una forma di realizzazione preferita del sistema 10 di localizzazione e orientamento in strutture complesse secondo il trovato, i mezzi di rilevamento 16 comprendono un lettore di codici QR (*Quick Response Code*), costituito ad esempio da una fotocamera integrata nel dispositivo mobile 12 oppure da un dispositivo di visione in realtà aumentata (*augmented reality*) collegato al dispositivo mobile 12, entrambi opportunamente configurati.

In un'altra forma di realizzazione del sistema 10 secondo il trovato, i mezzi di rilevamento 16 comprendono un modulo NFC (*Near Field Communication*) in ricezione. In un'altra forma di realizzazione del sistema 10 secondo il trovato, i mezzi di rilevamento 16 comprendono un modulo Bluetooth in ricezione. In ancora un'altra forma di realizzazione del sistema 10 secondo il

trovato, i mezzi di rilevamento 16 comprendono un modulo Wi-Fi in ricezione.

In una forma di realizzazione del trovato, il sistema 10 di localizzazione e orientamento in strutture complesse può impiegare una tecnologia "mista", ossia una combinazione di due o più delle suddette tecnologie; in tal caso, ad esempio, i mezzi di rilevamento 16 comprendono un lettore di codici QR, un modulo NFC in ricezione, un modulo Bluetooth in ricezione, e un modulo Wi-Fi in ricezione.

Una volta individuato il punto di partenza 32, l'utente segnala all'unità di controllo 14 qual è il punto di interesse di destinazione 34 che egli desidera raggiungere e verso il quale vuole essere guidato, mediante i mezzi 18 per la selezione di un punto di destinazione 34, compresi nel dispositivo mobile 12. In pratica, l'utente seleziona, ad esempio da una lista o un elenco di punti di interesse predefiniti, uno specifico punto di destinazione 34. Si noti che tali punti di interesse predefiniti selezionabili possono essere dotati o meno di un marker.

In una forma di realizzazione del sistema 10

di localizzazione e orientamento in strutture complesse secondo il trovato, tali mezzi di selezione 18 comprendono un'interfaccia grafica presentata all'utente sullo schermo tattile di uno smartphone o di un tablet per mezzo di una app, scaricabile da uno degli archivi di distribuzione digitale disponibili su Internet. Questa interfaccia grafica consente una maggiore interazione tra l'utente e il sistema 10, facilitando la selezione, da parte dell'utente, di un punto di interesse di destinazione 34 all'interno della struttura complessa.

Conseguentemente, l'unità di controllo 14 individua il posizionamento finale selezionato e desiderato dall'utente, ossia il punto di destinazione 34 in cui terminerà il percorso dell'utente, reperendo tale informazione dalle posizioni dei marker, o più in generale dalle mappe o planimetrie della struttura complessa, memorizzate nei mezzi di archiviazione 20.

Questo punto di destinazione 34, individuato selezionando un punto di interesse mediante i mezzi di selezione 18 del dispositivo mobile 12, è una seconda informazione in ingresso al

dispositivo mobile 12, in particolare all'unità di controllo 14.

Avendo individuato secondo le modalità sopra descritte sia al punto di partenza 32 sia al punto di destinazione 34, entrambi all'interno della struttura complessa, l'unità di controllo 14, costituita ad esempio da un microcontrollore, calcola e definisce almeno un percorso 36 che congiunge il punto di partenza 32 e il punto di destinazione 34.

Il calcolo e la definizione dei suddetti percorsi partenza-destinazione 36 sono effettuati dall'unità di controllo 14 mettendo in correlazione il punto di partenza 32, il punto di destinazione 34, e le mappe o planimetrie della struttura complessa memorizzate nei mezzi di archiviazione 20.

In particolare, a tal fine l'unità di controllo 14 si avvale di un algoritmo di apprendimento delle strutture complesse e dei relativi punti fisici di interesse, nonché di un algoritmo dei cammini minimi, che calcola il percorso 36 ottimale per giungere ai punto di destinazione 34, sulla base di un modello

reticolare di nodi che schematizza la mappa o planimetria della struttura complessa.

Naturalmente, i percorsi partenza-destinazione 36 sono calcolati e definiti tenendo conto della eventuale presenza di più livelli nella struttura complessa, come ad esempio i vari piani di un edificio.

I percorsi partenza-destinazione 36 calcolati e definiti dall'unità di controllo 14 sono proposti all'utente mediante i mezzi di visualizzazione 22 del dispositivo mobile 12, comprendenti ad esempio un *display* di uno *smartphone* o di un *tablet*.

In particolare, i mezzi di visualizzazione 22 presentano all'utente la planimetria della struttura complessa, come detto memorizzata nei mezzi di archiviazione 20, indicando il percorso partenza-destinazione 36 ottimale.

In una forma di realizzazione del sistema 10 di localizzazione e orientamento in strutture complesse secondo il trovato, tali mezzi di visualizzazione 22 presentano all'utente le planimetrie della struttura complessa per mezzo di un'interfaccia grafica 30 di una app, scaricabile

da uno degli archivi di distribuzione digitale disponibili su Internet. Questa interfaccia grafica 30 rende più semplice e intuitiva la comprensione, da parte dell'utente, del percorso partenza-destinazione 36 ottimale indicato.

In particolare, l'interfaccia grafica 30 rappresenta, nell'ambito delle planimetrie della struttura complessa, il punto di partenza 32, il punto di destinazione 34, nonché lo sviluppo del percorso partenza-destinazione 36 ottimale indicato. Inoltre, tale interfaccia grafica 30 può comprendere bottoni di zoom 38 ("+" e "-"), atti ad incrementare o a ridurre, rispettivamente, l'ingrandimento e/o il dettaglio delle planimetrie della struttura complessa presentate all'utente.

Come già accennato, il sistema 10 di localizzazione e orientamento in strutture complesse secondo il trovato comprende mezzi di archiviazione 20 atti a memorizzare le mappe o planimetrie della struttura complessa e delle posizioni dei marker, ossia dei punti di interesse, distribuiti all'interno della struttura complessa.

In una forma di realizzazione del sistema 10

di localizzazione e orientamento in strutture complesse secondo il trovato, i diversi percorsi partenza-destinazione 36 possibili sono calcolati e definiti dall'unità di controllo 14, e successivamente proposti all'utente mediante i mezzi di visualizzazione 22, tenendo in considerazione anche le specifiche esigenze e/o preferenze preventivamente impostate da parte dell'utente, come ad esempio l'assenza di barriere architettoniche lungo il percorso partenza-destinazione 36, la necessità di utilizzare ascensori, montascale, servoscala, o altri dispositivi di assistenza durante lo spostamento lungo il suddetto percorso, la priorità verso percorsi riservati agli operatori, e così via.

A titolo esemplificativo, il sistema 10 di localizzazione e orientamento in strutture complesse secondo il trovato può essere configurato in modo tale da consentire all'utente di definire quale sia la propria condizione di utilizzo, come ad esempio utente base, portatore di handicap, fornitore, ecc.

In una forma di realizzazione del sistema 10 di localizzazione e orientamento in strutture

complesse secondo il trovato, l'unità di controllo
14 può definire anche percorsi alternativi
finalizzati, in caso di emergenza, all'evacuazione
della struttura complessa o a far confluire gli
utenti verso i punti di raccolta, tali percorsi
essendo quindi diversi rispetto ai percorsi
partenza-destinazione 36 che guidano l'utente
verso un punto di interesse all'interno di una
struttura complessa.

In una forma di realizzazione del trovato, il
sistema 10 di localizzazione e orientamento in
strutture complesse è configurato in modo tale che
l'utente possa condividere la propria posizione
con uno o più altri utenti, al fine di agevolare
il ricongiungimento, ad esempio nel caso in cui
l'utente voglia essere raggiunto da tali altri
utenti in un determinato punto di interessa della
struttura complessa.

In una forma di realizzazione del trovato, il
sistema 10 di localizzazione e orientamento in
strutture complesse è configurato in modo tale che
l'utente possa condividere la propria posizione
tramite le reti sociali ("social network") più
diffuse.

In sintesi, il sistema 10 di localizzazione e orientamento in strutture complesse secondo il trovato guida l'utente verso specifici punti di interesse di destinazione situati all'interno di strutture articolate e complesse ricavate in spazi chiusi o in spazi aperti, sia a pianta fissa o permanente, come ad esempio ospedali, alberghi, musei, università, centri commerciali, navi, ecc., sia a pianta variabile o temporanea, come ad esempio fiere, saloni, parchi, eventi sportivi, eventi musicali, eventi culturali, ecc., nelle quali gli attuali sistemi di supporto alla mobilità sono inefficaci.

Qualora l'utente dovesse perdere l'orientamento all'interno di una struttura complessa, egli potrà associare il proprio dispositivo mobile 12 allo specifico marker posizionato nel luogo in questione; in tal modo l'utente verrà localizzato in ogni luogo all'interno della struttura complessa e reindirizzato verso il punto di destinazione 34 precedentemente selezionato.

A titolo esemplificativo e non esaustivo, il sistema 10 di localizzazione e orientamento in

strutture complesse secondo il trovato agevola l'utente nel raggiungimento di uno specifico reparto all'interno di un ospedale, di uno specifico espositore all'interno di un padiglione fieristico, di una specifica stanza all'interno di un albergo, e così via.

Si è in pratica constatato come il trovato assolva pienamente il compito e gli scopi prefissati. In particolare, si è visto come il sistema di localizzazione e orientamento in strutture complesse così concepito permette di superare i limiti qualitativi dell'arte nota, in quanto consente di mantenere un'efficacia elevata e costante ed è indipendente da qualsiasi segnale, dato o informazione georeferenziale proveniente dall'esterno della struttura complessa.

Un altro vantaggio del sistema di localizzazione e orientamento in strutture complesse secondo il trovato consiste nel fatto che esso permette all'utente di conoscere il percorso da seguire per raggiungere un punto di interesse di destinazione situato all'interno di una struttura complessa nei contesti in cui i sistemi georeferenziali di supporto alla mobilità

di tipologia nota non sono disponibili, o comunque sono inefficaci in quanto inaffidabili e imprecisi.

Un ulteriore vantaggio del sistema di localizzazione e orientamento in strutture complesse secondo il trovato consiste nel fatto che esso consente all'utente di raggiungere agevolmente un punto di interesse di destinazione desiderata all'interno di una struttura complessa attraverso una guida grafica semplice e intuitiva.

Ancora un vantaggio del sistema di localizzazione e orientamento in strutture complesse secondo il trovato consiste nel fatto che esso permette all'utente di raggiungere agevolmente un punto di interesse di destinazione desiderata all'interno di una struttura complessa con un significativo risparmio di tempo.

Benché il sistema di localizzazione e orientamento in strutture complesse secondo il trovato sia stato concepito in particolare per il supporto agli spostamenti effettuati da parte di un utente all'interno di strutture articolate e complesse nelle quali gli attuali sistemi di supporto alla mobilità sono inefficaci, esso potrà

comunque essere utilizzato, più generalmente, per il supporto agli spostamenti effettuati da parte di un utente in una qualsiasi struttura, complessa o meno, e indipendentemente dall'efficacia degli attuali sistemi di supporto alla mobilità al suo interno.

Ti trovato, così concepito, è suscettibile di numerose modifiche e varianti, tutte rientranti nell'ambito del concetto inventivo; a titolo esemplificativo e non limitativo, l'esperto del settore comprende senza sforzo che può essere prevista anche una funzione di memorizzazione dei percorsi preferiti. Inoltre, tutti i dettagli potranno essere sostituiti da altri elementi tecnicamente equivalenti.

In pratica, i materiali impiegati, nonché le dimensioni e le forme contingenti, potranno essere qualsiasi a seconda delle esigenze e dello stato della tecnica.

In conclusione, l'ambito di protezione delle rivendicazioni non deve essere limitato dalle illustrazioni o dalle forme di realizzazione preferite illustrate nella descrizione sotto forma di esempi, ma piuttosto le rivendicazioni devono

comprendere tutte le caratteristiche di novità brevettabile che risiedono nella presente invenzione, incluse tutte le caratteristiche che sarebbero trattate come equivalenti dal tecnico del ramo.

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

1. Sistema (10) di localizzazione e orientamento in strutture complesse, comprendente un dispositivo mobile (12) comprendente una unità di controllo (14), mezzi (18) per la selezione di un punto di destinazione (34) all'interno di una struttura complessa, e mezzi (20) per l'archiviazione delle planimetrie di una o più strutture complesse, caratterizzato dal fatto di comprendere una pluralità di mezzi di localizzazione (25a, 25b, 25c, 25d) distribuiti all'interno di detto una o più strutture complesse, detti mezzi di archiviazione (20) di detto dispositivo mobile (12) essendo ulteriormente atti a memorizzare le posizioni di detta pluralità di mezzi di localizzazione (25a, 25b, 25c, 25d), e dal fatto che detto dispositivo mobile (12) comprende ulteriormente mezzi (16) per il rilevamento di detti mezzi di localizzazione (25a, 25b, 25c, 25d), detto rilevamento essendo atto a individuare un punto di partenza (32) all'interno di detta struttura complessa, detta unità di controllo (14) di detto dispositivo mobile (12) essendo configurata per calcolare e

definire almeno un percorso partenza-destinazione (36).

2. Sistema (10) di localizzazione e orientamento in strutture complesse secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto dispositivo mobile (12) comprende mezzi (22) per la visualizzazione della planimetria di detta struttura complessa, indicanti dello almeno un percorso partenza-destinazione (36).

3. Sistema (10) di localizzazione e orientamento in strutture complesse secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che detta unità di controllo (14) calcola e definisce detto almeno un percorso partenza-destinazione (36) mettendo in correlazione detto punto di partenza (32), detto punto di destinazione (34), e detta planimetria di detta struttura complessa.

4. Sistema (10) di localizzazione e orientamento in strutture complesse secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detta unità di controllo (14) calcola e definisce detto almeno un percorso partenza-destinazione (36) per mezzo di un algoritmo di apprendimento di dette planimetrie

di delle una o più strutture complesse, e di detta pluralità di mezzi di localizzazione (25a, 25b, 25c, 25d).

5. Sistema (10) di localizzazione e orientamento in strutture complesse secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detta unità di controllo (14) calcola e definisce detto almeno un percorso partenza-destinazione (36) per mezzo di un algoritmo dei cammini minimi basato su di un modello reticolare di nodi che schematizza detta planimetria di detta struttura complessa.

6. Sistema (10) di localizzazione e orientamento in strutture complesse secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detta unità di controllo (14) calcola e definisce detto almeno un percorso partenza-destinazione (36) anche in base ad esigenze e/o preferenze preventivamente impostate da detto utente.

7. Sistema (10) di localizzazione e orientamento in strutture complesse secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di

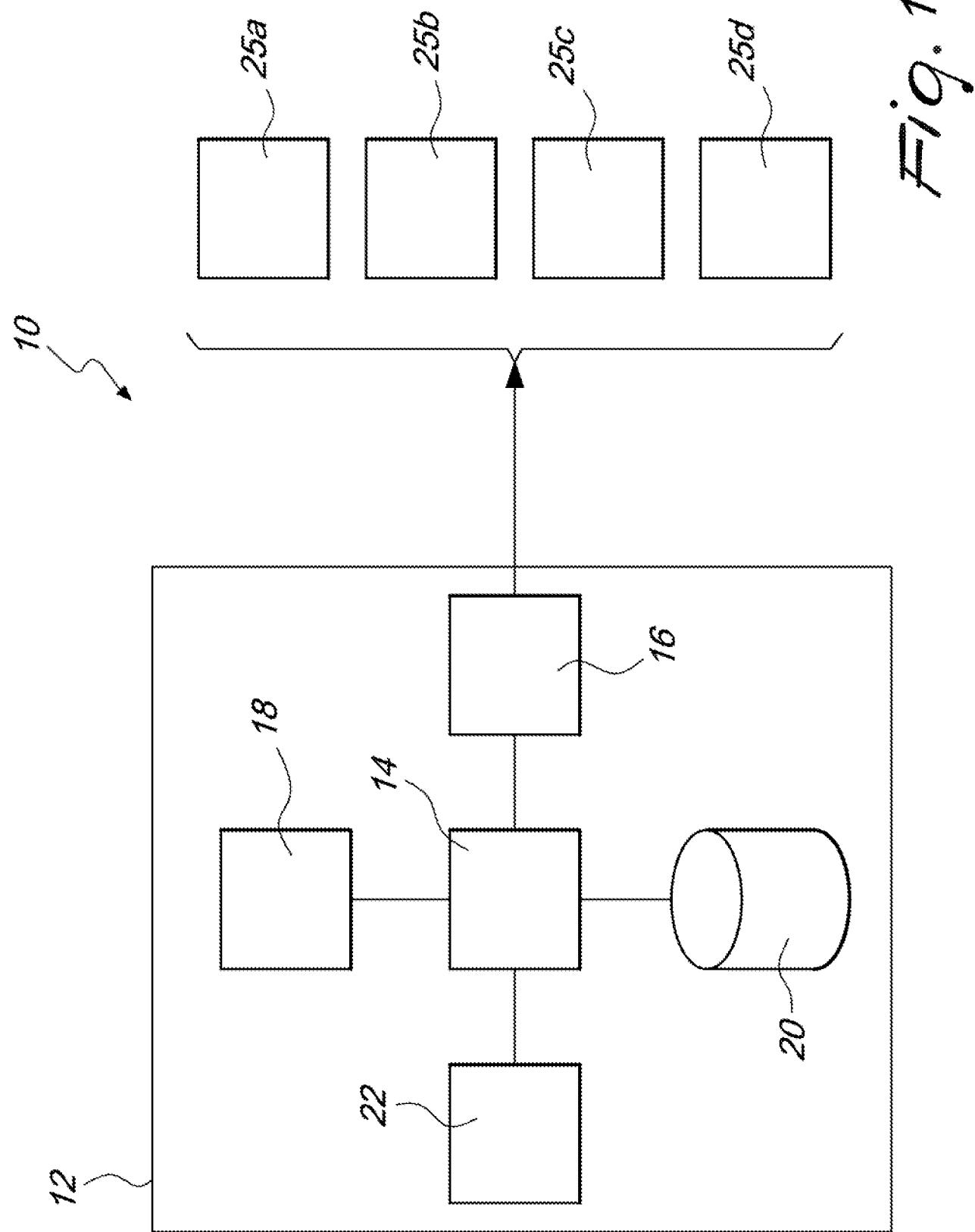
localizzazione (25a, 25b, 25c, 25d) comprendono un codice QR, *Quick Response Code*, e dal fatto che detti mezzi di rilevamento (16) comprendono un lettore di codici QR.

8. Sistema (10) di localizzazione e orientamento in strutture complesse secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di localizzazione (25a, 25b, 25c, 25d) comprendono un modulo NFC, *Near Field Communication*, in trasmissione, e dal fatto che detti mezzi di rilevamento (16) comprendono un modulo NFC in ricezione.

9. Sistema (10) di localizzazione e orientamento in strutture complesse secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di localizzazione (25a, 25b, 25c, 25d) comprendono un modulo Bluetooth in trasmissione, e dal fatto che detti mezzi di rilevamento (16) comprendono un modulo Bluetooth in ricezione.

10. Sistema (10) di localizzazione e orientamento in strutture complesse secondo una o più delle rivendicazioni precedenti,

caratterizzato dal fatto che detti mezzi di localizzazione (25a, 25b, 25c, 25d) comprendono un modulo Wi-Fi in trasmissione, e dal fatto che detti mezzi di rilevamento (16) comprendono un modulo Wi-Fi in ricezione.



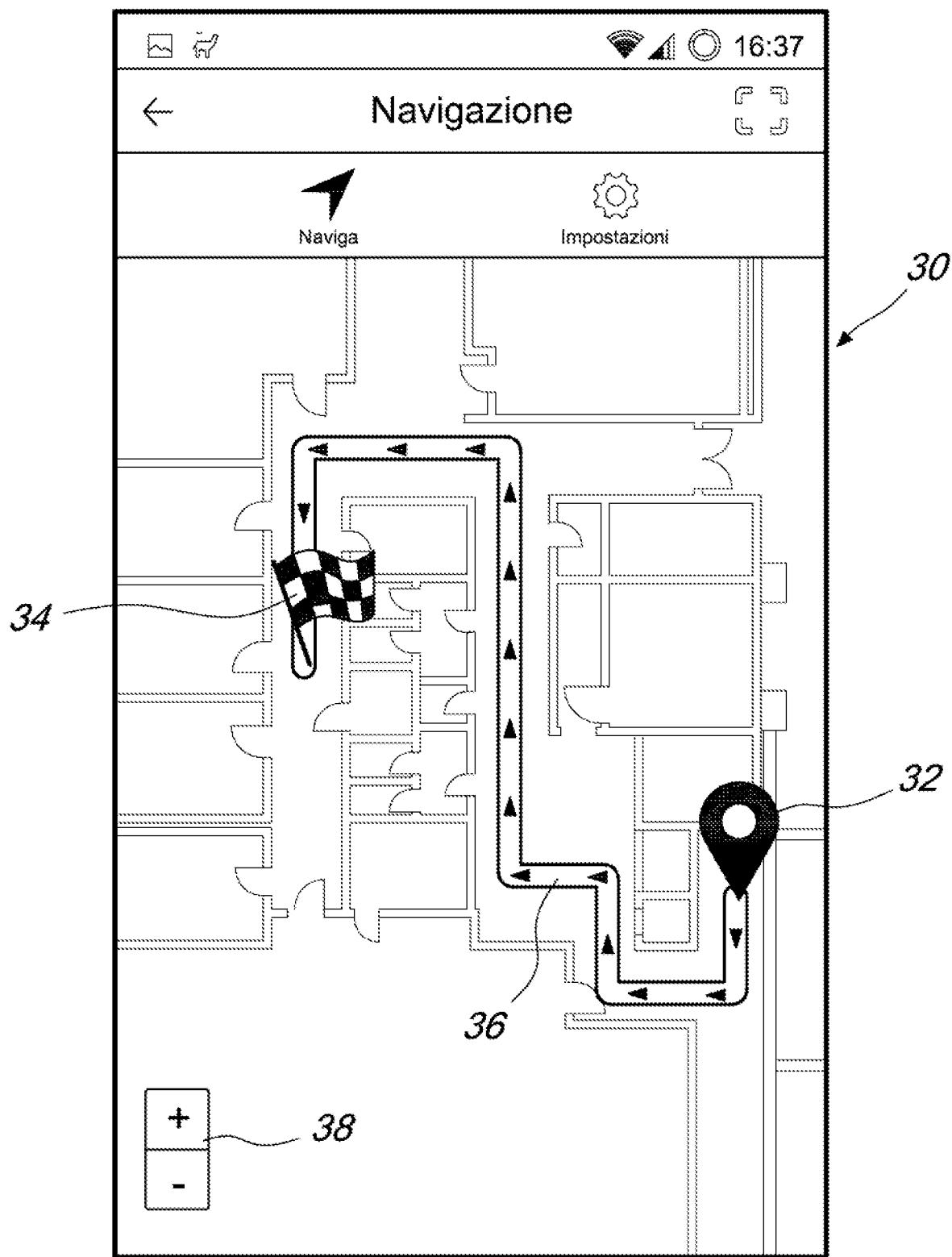


Fig. 2