

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102020000025003
Data Deposito	22/10/2020
Data Pubblicazione	22/01/2021

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
G	06	Q	10	06

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
G	06	Q	50	10

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
G	06	Q	50	16

Titolo

PROCEDIMENTO PER LA GESTIONE DIGITALIZZATA DI INTERVENTI DI SANIFICAZIONE DI SITI O AMBIENTI E SISTEMA DI DIGITALIZZAZIONE DI INTERVENTI DI SANIFICAZIONE DI SITI O AMBIENTI

Descrizione

Titolo dell'Invenzione:

PROCEDIMENTO PER LA GESTIONE DIGITALIZZATA DI INTERVENTI DI SANIFICAZIONE DI SITI O AMBIENTI E SISTEMA DI DIGITALIZZAZIONE DI INTERVENTI DI SANIFICAZIONE DI SITI O AMBIENTI

Campo di Applicazione

- [001] La presente invenzione si riferisce ad un Procedimento per la gestione digitalizzata di interventi di pulizia, igienizzazione e sanificazione di almeno un sito o ambiente fisso o mobile.
- [002] Inoltre, la presente invenzione si riferisce ad un Sistema di digitalizzazione di interventi di pulizia, igienizzazione e sanificazione di almeno un sito o ambiente fisso o mobile.
- [003] La presente invenzione riguarda inoltre un programma di computer comprendente mezzi di codice di programma di computer atti ad eseguire tutte o parte delle fasi del procedimento sopra indicato quando tale programma è eseguito su almeno un computer, tale programma di computer potendo essere contenuto su un supporto leggibile da un tale computer.
- [004] In generale, la presente invenzione si riferisce a: Pianificazione dei rapporti di misurazione; Disposizioni per rapporti di misurazione; Restrizione dell'accesso o consegna delle informazioni sull'accesso.
- [005] Per semplicità descrittiva, con il termine sanificazione si intende anche la pulizia e l'igienizzazione.
- [006] Per semplicità descrittiva, con il termine di sito o ambiente fisso o mobile si intendono sia i luoghi frequentati dalle persone quali, a titolo di esempio ma non solo: uffici, laboratori, reparti, aziende, bar, ristoranti, appartamenti, hotel, ospedali, case di cura, palestre, mezzi di trasporto, ecc, siano essi pubblici o privati; sia oggetti utilizzati o manipolati da persone, che possono essere scambiati tra le persone quali, a titolo di esempio ma non solo: attrezzature professionali, impianti,

macchinari, strumenti, attrezzature sportive, ascensori, automezzi, ecc.

Stato della Tecnica

[007] Lo stato dell'arte attualmente in essere riguarda un semplice supporto cartaceo compilato manualmente dagli operatori di pulizia. Non esiste un vero registro delle operazioni conservato in modo sicuro e non modificabile a posteriori. Non esiste un modo per consultare in tempo reale lo stato di sanificazione di un luogo se non recandosi presso il luogo stesso.

[008] Lo stato dell'arte è rappresentato dal brevetto US 1,0475,272 B2 riguardante delle tecniche che utilizzano dispositivi con corrispondenti applicazioni di portafoglio di identità eseguite su un dispositivo di elaborazione elettronica dei dispositivi, ciascun portafoglio di identità memorizza le informazioni sull'identità crittografando le informazioni sull'identità memorizzate. Un sistema di registro distribuito ed un sistema di broker che si interfaccia con il portafoglio e il registro distribuito vengono utilizzati per vari casi di scambio di informazioni relativi all'accesso alle strutture.

Presentazione dell'Invenzione

Problema Tecnico

[009] Molto spesso agli operatori preposti a svolgere attività di pulizia e sanificazione è richiesto di seguire un elenco di attività in diversi luoghi, secondo un preciso calendario e, a conferma dello svolgimento dell'attività stesse, è richiesto di compilare su un foglio di carta affisso nel luogo oggetto di intervento, la data dell'operazione con nome e firma dell'operatore che l'ha eseguita. Il problema tecnico si manifesta nei seguenti modi:

[0010] Tracciabilità parziale delle operazioni di pulizia e sanificazione, o mancanza completa della tracciabilità;

[0011] Mancanza di un registro generale consultabile dai controllori e dai responsabili della sanificazione, aggiornato e condiviso da più operatori contemporaneamente;

[0012] Volatilità e manomissibilità delle informazioni;

[0013] Scarsa o limitata evidenza dello stato reale di sanificazione di un luogo;

[0014] Assenza di notifica delle mancate sanificazioni;

[0015] Assenza di condivisione dei dati con soggetti esterni che fanno parte della stessa filiera: fornitori di materiali e di servizi, certificatori e auditors, sindacati, salute pubblica.

Soluzione al Problema

[0016] Il metodo per risolvere i problemi tecnici elencati consiste nell'impiego di tecnologie informatiche comprese quelle basate su servizi cloud, che permettono: di identificare in modo univoco ogni luogo o oggetto che deve essere sanificato e tenuto sotto controllo; di avere la programmazione degli interventi in un database sul cloud accessibile ovunque; di inserire i dati di intervento in un registro elettronico che può diventare persistente ed immutabile con la tecnologia blockchain; di utilizzare un'applicazione mobile come supporto in mano agli utenti di qualsiasi ordine e grado per interagire con il sistema; di utilizzare una scansione ottica fatta con dispositivi mobili comuni, quali smartphone e tablet, per interrogare il sistema ed ottenere informazioni di carattere puntuale e generale.

[0017] L'oggetto dell'invenzione si riferisce ad uno strumento per supportare le operazioni di pulizia, igienizzazione e sanificazione sorte a fronte dell'emergenza da COVID-19. L'idea iniziale parte dall'osservazione di come sono state attuate procedure di sanificazione che, se pur efficaci dal punto di vista sanitario, vengono molto spesso svolte senza un vero controllo di gestione e quindi prive di evidenza, di trasparenza, e assolutamente contestabili dal punto di vista legale. La causa di questo è determinata dal carattere di urgenza con cui sono state avviate queste procedure e dalla mancanza di uno strumento adeguato che supporti e faciliti le operazioni. L'invenzione consiste nell'uso di tecnologie esistenti e consolidate quali: i servizi software in cloud (SaaS), le applicazioni mobili, i web services, l'IoT, i database relazionali e No-Sql, e la blockchain, nella lotta al Covid come strumento applicativo per chi esegue le operazioni di sanificazione, chi le programma e le deve controllare, e chi usufruisce di quegli ambienti per lavoro o per qualunque altra necessità e vuole o deve essere informato. Dette tecnologie sono ampiamente consolidate ed utilizzate in molti altri settori ma non ancora applicate in contesto sanitario come strumento di digitalizzazione delle operazioni di contrasto alla diffusione di infezioni da virus come ad esempio il Covid.

[0018] L'invenzione riguarda la creazione di un'applicazione mobile per smartphone e

tablet, utilizzabile dagli operatori di pulizia e sanificazione per la dichiarazione del loro lavoro svolto e la rivelazione dei problemi riscontrati durante lo svolgimento delle operazioni, e dai controllori o responsabili per verificare il buon operato ed intervenire tempestivamente a fronte di emergenze. Le persone comuni che fruiscono dei luoghi sanificati, per lavoro o per qualsiasi altra loro necessità, possono controllarne lo stato tramite il proprio smartphone ed essere sicuri di entrare in un luogo sanificato oppure essere allarmati se quel luogo non è stato trattato come richiesto o vi è successa un'emergenza. Allo stesso tempo, l'applicazione fornisce loro uno strumento per segnalare e richiamare interventi di pulizia o igienizzazione urgenti. Per facilitare la consultazione dello stato da parte degli utilizzatori, l'invenzione contempla anche una modalità semplificata e di immediato accesso alle informazioni anche per quegli utenti che non hanno installato l'app sul proprio smartphone o tablet, semplicemente utilizzando lo strumento nativo del dispositivo per scansionare un QR code speciale affisso nei punti di accesso al luogo.

[0019] Scopo della presente invenzione è quello di risolvere i suddetti problemi della tecnica anteriore fornendo:

[0020] Uso di identificativi URL con codifica univoca, senza duplicati che danno accesso diretto ad informazioni relative al punto di controllo. Per semplificare il processo di produzione delle etichette con il QR code (URL) e di gestione delle etichette prodotte, dal magazzino fino all'affissione sul punto di controllo, si è scelto di produrre solo ed esclusivamente etichette univoche, tutte con un codice diverso. La semplificazione consiste nel non dover gestire copie di etichette identiche qualora un punto di controllo richiedesse l'affissione di più etichette (per esempio su due porte di entrata di un locale) o la sostituzione di etichette non più leggibili. Il sistema infatti prevede l'assegnazione logica di più codici etichetta per ciascun punto di controllo, potendo così soddisfare richieste particolari senza correre il rischio che due o più etichette con lo stesso codice possano essere per errore affisse su punti di controllo differenti.

[0021] L'App mobile che utilizza gli stessi codici identificativi per registrare e consultare dati, così come descritta.

[0022] L'uso della blockchain per tracciare le operazioni di pulizia e sanificazione.

[0023] I suddetti ed altri scopi e vantaggi dell'invenzione, quali risulteranno dal seguito della descrizione, vengono raggiunti con un Procedimento per la gestione digitalizzata di interventi di sanificazione di siti o ambienti, come quello descritto nella rivendicazione 1. Forme di realizzazione preferite e varianti non banali della presente invenzione formano l'oggetto delle rivendicazioni dipendenti.

[0024] Inoltre, i suddetti ed altri scopi e vantaggi dell'invenzione, quali risulteranno dal seguito della descrizione, vengono raggiunti con un Sistema di digitalizzazione di interventi di sanificazione di siti o ambienti, come quello descritto nella rivendicazione 4. Forme di realizzazione preferite e varianti non banali della presente invenzione formano l'oggetto delle rivendicazioni dipendenti.

[0025] Resta inteso che tutte le rivendicazioni allegate formano parte integrante della presente descrizione.

Risulterà immediatamente ovvio che si potranno apportare a quanto descritto innumerevoli varianti e modifiche (per esempio relative a forma, stile, usabilità complessità, disposizioni e parti con funzionalità equivalenti) senza discostarsi dal campo di protezione dell'invenzione come appare dalle rivendicazioni allegate.

Effetti vantaggiosi dell'Invenzione

[0026] I vantaggi dell'invenzione seguono uno ad uno i problemi tecnici affrontati:

[0027] Tracciabilità delle operazioni di pulizia, igienizzazione e sanificazione;

[0028] Registro elettronico generale consultabile dai controllori e dai responsabili delle operazioni, aggiornato contemporaneamente da più operatori di pulizia e sanificazione.

[0029] Possibilità di condivisione del registro elettronico generale con soggetti esterni che fanno parte della stessa filiera: fornitori di materiali e di servizi, certificatori e auditors, sindacati, salute pubblica, ecc;

[0030] Possibilità di attribuire al registro elettronico generale il carattere di immutabilità e incancellabilità delle informazioni;

[0031] Ampia evidenza dello stato reale di sanificazione di un luogo;

[0032] Notifica delle mancate sanificazioni e delle emergenze in corso;

[0033] L'effetto tecnico espletato dall'applicazione è un risultato composto che: da un lato facilita la guida dell'operatore nello svolgimento delle sue attività, facendolo diventare un operatore che utilizza tecnologie smart; dall'altro lato l'applicazione in se fornisce un registro elettronico aggiornato in tempo reale e consultabile ovunque, caratteristiche attualmente non presenti sul mercato né per quanto riguarda la lotta al Covid né per il controllo delle attività di pulizia in senso generale.

Descrizione dei disegni

[0034] La presente invenzione verrà meglio descritta da alcune forme preferite di realizzazione, fornite a titolo esemplificativo e non limitativo, con riferimento ai disegni allegati, nei quali:

Fig.1

[0035] [Fig. 1] mostra uno schema funzionale di una realizzazione del Sistema di digitalizzazione di interventi di sanificazione di siti o ambienti, secondo la presente invenzione;

Fig.2

[0036] [Fig. 2] mostra uno schema funzionale di una realizzazione del Procedimento per la gestione digitalizzata di interventi di sanificazione di siti o ambienti, secondo la presente invenzione;

Fig.3

[0037] [Fig. 3] mostra uno schema funzionale di una realizzazione del Sistema relativo e del Procedimento per la gestione digitalizzata di interventi di sanificazione di siti o ambienti, secondo la presente invenzione.

Fig.4

[0038] [Fig. 4] mostra uno schema funzionale generale di una realizzazione del Sistema di digitalizzazione di interventi di sanificazione di siti o ambienti, secondo la presente invenzione.

Descrizione di forme di realizzazione

[0039] Facendo riferimento a [Fig. 1], è possibile notare che un procedimento per la gestione digitalizzata di interventi di sanificazione in tempo reale di almeno un sito, S, o ambiente fisso o mobile, suddiviso per punti di controllo identificati in modo univoco, viene svolto tramite un'applicazione in un sistema di gestione di interventi di sanificazione 200.

[0040] Il sistema di gestione di interventi di sanificazione 200 include un database 300, una serie di centri di responsabilità 100, una serie di operazioni di intervento 101.

[0041] L'applicazione permette di espletare un flusso di lavoro rappresentato come fasi F e transazioni T tra le fasi F implicando un'interazione con il database 300.

[0042] Facendo riferimento a [Fig. 2], le fasi F comprendono, per almeno un sito, S:

[0043] F1) identificare almeno una operazione di intervento della serie di operazioni di intervento 101;

[0044] F2) aggiornare uno storico operativo di sanificazione tramite un'interazione con il database 300 correlando le prestazioni di operatori della sanificazione della serie di centri di responsabilità 100 ad almeno un'operazione di intervento della serie di operazioni di intervento 101.

[0045] Facendo riferimento a [Fig. 3], il procedimento comprende: fornire un'interfaccia di gestione 201 comprendente una tabella delle transazioni S, 100_101 riferita alla serie di centri di responsabilità 100, le operazioni di intervento della serie di operazioni di intervento 101 collocate in una sequenza prestabilita o casuale di operazioni di intervento.

[0046] Le transazioni T comprendono, per almeno un sito S:

[0047] T1, popolare la tabella delle transazioni S, 100_101 tramite l'identificazione di almeno una operazione di intervento della serie di operazioni di intervento 101.

[0048] Vantaggiosamente, il procedimento comprende:

[0049] T2, aggiungere almeno una micro operazione di intervento di una serie di micro operazioni di intervento 101'; in modo da:

[0050] T2.1, popolare una tabella ulteriore delle transazioni S, 100_101' tramite l'identificazione di almeno una micro operazione di intervento della serie di micro

operazioni di intervento 101';

[0051] F3, aggiornare uno storico operativo di sanificazione tramite un'interazione con il database 300 correlando le prestazioni di operatori della sanificazione della serie di centri di responsabilità 100 ad almeno una micro operazione di intervento della serie di micro operazioni di intervento 101';

[0052] F4, mostrare lo stato di sanificazione in tempo reale, sull'applicazione Mobile, sulla console web, sulle pagine web e sul sistema di visualizzazione IoT.

[0053] Ciascuna micro operazione di intervento della serie di micro operazioni di intervento 101' è collocata in una sequenza, prestabilita o casuale (checklist), rispetto alle operazioni di intervento della serie di operazioni di intervento 101.

[0054] In particolare, sia la fase F2, sia la fase F3, di aggiornamento di uno storico operativo di sanificazione consiste nel registrare un marcatore temporale dell'operazione e almeno un dato tra un valore del tempo impiegato per svolgere ciascuna operazione della serie di operazioni di intervento 101, un codice di identificazione per ciascuno dei prodotti utilizzati, un codice di identificazione di un operatore associato all'operazione svolta, un elenco delle attività svolte, delle note con commenti e dettagli rilevati dall'operatore.

[0055] Allo stesso modo, la fase F4 di visualizzazione dello stato di sanificazione in tempo reale consiste nell'esportare report periodici con dati aggregati e di dettaglio riguardanti le transazioni registrate sul database 300 ed i dati di confronto con la programmazione degli interventi pianificati.

[0056] Le prestazioni di operatori della sanificazione della serie di centri di responsabilità 100 correlate ad almeno un'operazione di intervento della serie di operazioni di intervento 101 sono subordinate ad un'azione di consenso ad inserire le operazioni di sanificazione rispetto ad una impostazione di un amministratore del rispettivo centro di responsabilità 100 e ad una conferma dell'operatore che svolge la pulizia o sanificazione, per instaurare un doppio controllo a monte delle transazioni registrate sul database 300.

[0057] Un sistema di digitalizzazione di interventi di sanificazione di un sito, S, o ambiente fisso o mobile comprende un sistema di gestione di interventi di

sanificazione 200, un database 300, una serie di centri di responsabilità 100, una serie di operazioni di intervento 101, un'interfaccia di gestione 201 comprendente una tabella delle transazioni S, 100_101 riferita alla serie di centri di responsabilità 100. Ciascuna operazione di intervento della serie di operazioni di intervento 101 è collocata in una sequenza, prestabilita o casuale, di operazioni di intervento (checklist). L'interfaccia di gestione 201 è atta a permettere di popolare la tabella delle transazioni S, 100_101 tramite l'identificazione di almeno un'operazione di intervento della serie di operazioni di intervento 101.

[0058] Vantaggiosamente, il sistema permette di correlare ciascuna operazione di una serie di operazioni di intervento 101 ad almeno un rispettivo punto di controllo del sito S tramite una pluralità di mezzi di identificazione Qr collocati in rispettivi punti di controllo del sito S.

[0059] In particolare, il sistema permette di identificare sia un'operazione nuova di una serie di operazioni di intervento 101, sia una micro operazione nuova di una serie di micro operazioni di intervento 101', a seguito di una correlazione con il rispettivo punto di controllo del sito S tramite il mezzo di identificazione Qr collocato in almeno un punto di controllo.

[0060] L'interfaccia di gestione 201 comprende sia la tabella delle transazioni S, 100_101 riferita alla serie di centri di responsabilità 100 da popolare tramite l'identificazione di almeno una operazione di intervento della serie di operazioni di intervento 101, sia la tabella ulteriore delle transazioni S, 100_101' da popolare tramite l'identificazione di almeno una micro operazione di intervento della serie di micro operazioni di intervento 101'.

[0061] Preferibilmente, ciascuno della pluralità di mezzi di identificazione Qr collocati in rispettivi punti di controllo del sito S è costituito da un'etichetta con un codice ottico bidimensionale del tipo QR code, comprese le sue varianti, eventualmente munito di un tag NFC in radiofrequenza letto dall'applicazione su smartphone per confermare l'operazione dell'operatore di pulizia e sanificazione, con un collegamento HTTP o HTTPS ad uno speciale URL dell'applicazione contenente la codifica UUID universalmente univoca per permettere di raggiungere una pagina web che risponde all'URL dell'etichetta ed ottenere le informazioni di stato di quel preciso

punto di controllo.

[0062] La traccia delle informazioni riguardanti la modifica della programmazione delle operazioni e micro operazioni di intervento sui punti di controllo del sito S, così come le attività di pulizia e sanificazione dei punti di controllo del sito S è riportata su di una blockchain.

[0063] Almeno un'attrezzatura di sanificazione automatica o semi-automatica impiegata nei punti di controllo del sito S è dotata o dotabile di interfaccia internet of things, IoT, direttamente connessa al sistema tramite una rete IoT per poter registrare le informazioni dei dati di utilizzo di attrezzature. Il sistema è programmato per richiedere la manutenzione preventiva delle attrezzature di sanificazione sulla base temporale e/o dell'effettivo utilizzo.

[0064] Almeno un sensore ambientale o di misurazione della qualità dell'aria, come ad esempio la concentrazione di CO₂, PM2.5, PM10 ecc, impiegato nei punti di controllo del sito S è dotato o dotabile di interfaccia internet of things, IoT, direttamente connesso al sistema tramite una rete IoT per poter registrare la variazione dei parametri indicatori della qualità dell'aria di quel punto di controllo al fine di richiedere, o attivare direttamente tramite altro dispositivo IoT, il ricambio o il filtraggio dell'aria risultata oltre a limiti di controllo posti dall'amministratore.

[0065] Le informazioni dei punti di controllo del sito S sono visualizzate su display e monitor IoT, posizionati dentro e fuori dal sito S.

[0066] Facendo riferimento a [Fig. 4], il sistema si basa sull'uso di protocollo HTTP, o HTTPS, chiamate API REST e protocolli di publish/subscribe, quali ad esempio l'MQTT, per scambiare dati ed informazioni in tempo reale tra una parte mobile 1 del sistema, una parte cloud 2 del sistema ed una parte relativa ad una pluralità di dispositivi IoT di input/output 4.

[0067] La parte mobile 1 del sistema costituisce il front end in mano all'utente e più precisamente sul suo dispositivo portatile, smartphone o tablet, dotato di sistema operativo tipo ad esempio: Android oppure iOS.

[0068] L'applicazione riconosce quattro tipologie di utilizzatori:

[0069] utente semplice, anonimo, che può consultare lo stato di pulizia e sanificazione

dei punti di controllo in cui si trova, anche di siti diversi, essere informato dal sistema dello stato dei punti di controllo di suo interesse, essere avvisato di eventuali emergenze in corso, segnalare e richiedere interventi di pulizia e sanificazione al personale addetto;

[0070] operatore che esegue le attività di pulizia e sanificazione, il quale inserisce i dati delle attività che lui stesso esegue con il codice univoco del punto di controllo su cui sta operando, con la data e ora del sistema, con il riconoscimento dei prodotti impiegati e con il suo identificativo con il quale si è autenticato sull'applicazione;

[0071] controllore o responsabile che ha accesso alle funzioni di controllo dei punti di sanificazione, analisi dei dati, pianificazione del calendario e della periodicità di intervento, gestione degli avvisi e delle note inserite dagli operatori, e di pronto intervento richieste dagli utenti;

[0072] amministratore che ha accesso alle funzioni di creazione, modifica e assegnazione dei punti di controllo del proprio sito o sottounità, di creazione di altri utenti con ruoli e livelli di accesso diversi, di sostituzione delle etichette, e di amministrazione del servizio cloud in SaaS.

[0073] Il procedimento si basa su un programma di computer comprendente mezzi di codice di programma di computer atti ad eseguire tutte o parte delle fasi del procedimento quando tale programma è eseguito su un computer.

[0074] Il programma di computer è contenuto su un supporto leggibile da un computer.

Esempi

[0075] Per l'identificazione dei punti di controllo si utilizzano delle etichette che riportano un QR code ISO/IEC 18004:2006 o sue varianti (<https://www.iso.org/standard/43655.html>) che contiene un link HTTP ad uno speciale URL dell'applicazione contenente la codifica universalmente univoca generata secondo lo standard UUID ISO/IEC 9834-8:2008 (<https://www.iso.org/standard/53416.html>). L'utente anche privo dell'App mobile, utilizzando la funzione di scansione ottica del proprio dispositivo, può raggiungere una pagina web che risponde all'URL dell'etichetta ed ottenere le informazioni di stato di quel preciso punto di controllo.

[0076] L'App mobile scansiona il codice sull'etichetta ed accede ad informazioni in tempo reale sul cloud dell'applicazione al quale è connessa, oppure se l'utente si trova in zona priva di copertura internet, l'App lavora sulla base delle ultime informazioni memorizzate sulla memoria cache locale al dispositivo ed eseguirà la sincronizzazione dei dati con il cloud appena possibile.

[0077] Il sistema mantiene online su un database in cloud, tutti i dati relativi alla configurazione e all'uso della piattaforma per un periodo di tempo predeterminato, al fine di fornire una reportistica dettagliata delle operazioni pianificate ed effettivamente eseguite. Allo scadere del periodo di tempo prestabilito per la persistenza online, i dati vengono trasferiti su uno storage storico separato, a lunga persistenza.

[0078] Per ottenere garanzia di immutabilità e incancellabilità dei dati, il sistema inserisce la traccia delle informazioni che riguardano la modifica della programmazione di intervento sui punti di controllo e le attività di pulizia e sanificazione dei punti di controllo, sul nodo di una blockchain pubblica o privata (<https://it.wikipedia.org/wiki/Blockchain>). La blockchain è come un registro digitale le cui voci sono raggruppate in blocchi, concatenati in ordine cronologico, e la cui integrità è garantita dall'uso della crittografia. Sebbene la sua dimensione sia destinata a crescere nel tempo, è immutabile in quanto, di norma, il suo contenuto una volta scritto non è più né modificabile né eliminabile, a meno di non invalidare l'intera struttura.

[0079] Facendo riferimento a [Fig. 4], il sistema è distribuito su due lati principali, tra di loro dipendenti, che comunicano utilizzando il protocollo HTTP, chiamate API REST e protocolli di publish/subscribe, quali ad esempio l'MQTT, per scambiarsi dati ed informazioni in tempo reale.

[0080] Una parte mobile 1 del sistema costituisce il front end in mano all'utente e più precisamente sul suo dispositivo portatile: smartphone o tablet, dotato di sistema operativo, ad oggi Android oppure iOS, ma non è da ritenersi vincolo per l'invenzione.

[0081] L'utente che installa un'applicazione 1.1 mobile sul proprio device può sfruttare tutte le funzionalità del sistema in quanto, autenticandosi, può essere riconosciuto

come utente di tipo diverso: amministratore, operatore, controllore o visitatore/visualizzatore. L'applicazione 1.1 dialoga con la controparte sul cloud, principalmente attraverso chiamate API REST per ottenere informazioni a richiesta dell'utente e per trasmettere dati a fronte di operazioni di pulizia e sanificazione. Grazie al supporto del protocollo MQTT riceve notifiche di cambiamenti e aggiornamenti dal cloud senza che l'utente prenda l'iniziativa di fare interrogazioni.

[0082] L'utente che non ha installato l'applicazione 1.1 mobile sul proprio device può solo essere un utente anonimo che visualizza un numero di informazioni limitato, di carattere pubblico, attraverso l'apertura delle pagine web associate agli URL 1.2 contenuti nei QR code delle etichette. In questo caso il protocollo utilizzato è l'HTTP.

[0083] La parte cloud del sistema è un insieme di componenti software installati su infrastruttura cloud 2 e fornita all'utilizzatore in modalità Software As A Service (SaaS). L'utilizzatore non necessita di installare e mantenere alcun software sulla propria infrastruttura hardware ma utilizza la parte cloud secondo le sue esigenze. Le componenti cloud vengono fornite all'utilizzatore in modalità gestita a fronte di un costo calcolato sulla base dei consumi oppure forfettario. L'utilizzatore che necessita di installare le componenti cloud su propria infrastruttura hardware, lo può fare dietro accordi da stipularsi tra le parti. In questo caso non si parla più di SaaS ma di licenze on premises.

[0084] Il Broker MQTT 2.1 (<https://www.iso.org/standard/69466.html>) è la componente software responsabile della distribuzione delle notifiche ai client connessi al cloud. E' utilizzato in particolare dal sistema per aggiornare dati mostrati sull'App 1.1 in tempo reale senza che l'utente richieda un aggiornamento delle informazioni sul proprio device, e per scambiare informazioni input e output con i dispositivi IoT.

[0085] Un Web Server 2.2 è il servizio cloud preposto a rispondere alle richieste di visualizzazione da parte degli utenti che scansionano i QR code dei punti di controllo utilizzando le funzioni native del proprio device o altra applicazione anche di terze parti che sia in grado di decodificare il contenuto del QR code ed eseguire una richiesta HTTP all'URL contenuta nel QR code.

[0086] Un Middleware 2.3 è il layer software che risponde alle richieste dell'App 1.1 e di

una Web Console 2.4, offrendo servizi di GET, PUT, POST e DELETE per tutte le entità registrate su un Database 2.5. L'accesso al Middleware 2.3 è regolato da un sistema di autenticazione quale ad esempio JWT: JsonWeb Tokens (<https://jwt.io/>). La struttura del Middleware 2.3 è organizzata per microservizi (<https://en.wikipedia.org/wiki/Microservices>) aventi la caratteristica di essere leggeri, atomici e facilmente scalabili per rispondere alla variazione di carico delle App richiedenti e dei dispositivi IoT.

[0087] La Web Console 2.4 è una piattaforma web che offre un front-end tecnico/amministrativo con cui l'utilizzatore può configurare il proprio contesto, gestire le entità del sistema, impostare limiti di utilizzo del proprio account ed amministrare i costi. Si tratta di un front-end aggiuntivo, che ripropone alcune delle funzioni tecnico/amministrative dell'App 1.1, progettato per utenti che utilizzano PC desktop o portatili che svolgono attività di ufficio.

[0088] Il Database 2.5 del sistema è il contenitore di dati ed informazioni che riguardano la configurazione, gli utenti ed i dati raccolti dalle attività di pulizia e sanificazione. E' composto di una parte relazionale SQL e di una parte NoSql che velocizza il compito del Middleware 2.3 e del Web Server 2.2 tramite sistemi di code e di cache. Dal punto di vista fisico il database 2.5 è diviso in due parti: una parte "calda" con i dati più recenti pronti all'uso, tipicamente soggetta ad una limitazione temporale; ed una parte "tiepida" con i dati storici, che possono ancora essere recuperati ed elaborati ma con un tempo di attesa maggiore, a vantaggio di un costo di archiviazione molto inferiore. Con il termine Database e Tabella ci si riferisce indistintamente a dati organizzati e registrati su database relazionali, non relazionali, altre strutture dati organizzate su file e cartelle, ovunque localizzati, in cloud oppure on premises.

[0089] Il ruolo di una Blockchain 2.6 (<https://it.wikipedia.org/wiki/Blockchain>) è quello di registro elettronico immutabile ed incancellabile, condiviso con altri nodi pubblici e privati della rete, esterni all'applicazione. Una blockchain è un registro digitale aperto e distribuito, in grado di memorizzare "transazioni" in modo sicuro, verificabile e permanente. Una volta scritti, i dati in un blocco non possono essere retroattivamente alterati senza che vengano modificati tutti i blocchi successivi ad

esso e ciò, per la natura del protocollo e dello schema di validazione, necessiterebbe del consenso della maggioranza dei nodi della rete. La blockchain è quindi rappresentabile come una lista, in continua crescita, di blocchi collegati tra loro e resi sicuri mediante l'uso della crittografia. Ogni blocco contiene un puntatore hash al blocco precedente e una propria marca temporale. L'impiego della tecnologia blockchain fa parte della presente invenzione ma il consenso ad inserirvi le operazioni di sanificazione è subordinato dalle impostazioni dell'amministratore e dalla conferma dell'operatore che svolge la pulizia o sanificazione. Appunto perchè i dati diventano immutabili, è necessario un doppio controllo prima della registrazione.

[0090] Un layer di comunicazione 3 che collega tra loro le parti 1, 2 e 4 attraverso la rete internet ha un livello di sicurezza dato dallo standard TLS/SSL che sta alla base dei protocolli di comunicazione, certificando l'origine della parte cloud 2 che risponde alle chiamate del front-end, App 1.1, web browser 1.2 e dispositivi IoT 4, e crittografando/cifrando i contenuti scambiati attraverso la rete pubblica.

[0091] Il ruolo dei dispositivi IoT 4 è duplice e riguarda dispositivi di input e dispositivi di output, ovvero dispositivi che possono funzionare in modalità mista:

4.1 per dispositivi di input si intendono, a titolo di esempio sensori, misuratori della qualità dell'aria, rilevatori di presenza di persone ecc;

4.2 per dispositivi di output si intendono, a titolo di esempio display, visualizzatori, smart TV ecc.

[0092] L'integrazione dei dispositivi IoT 4 nel sistema offre diversi vantaggi, tra cui:

- la raccolta di dati ed informazioni ambientali, di qualità dell'aria e di fruizione dei punti di controllo, correlati alle attività di sanificazione che possono essere utilizzati per sincronizzare le attività di sanificazione su uno o più punti di controllo;

- l'informazione continua in formato visuale o multimediale, di carattere puntuale ed aggiornata in tempo reale, rivolta alle persone che fruiscono il sito senza che siano loro a doverle richiedere;

- il controllo delle attrezzature di sanificazione che possono essere attivate e disattivate all'occorrenza, monitorate sull'effettivo utilizzo e richiedere interventi di manutenzione preventiva, su base temporale e/o di tempo di utilizzazione effettivo.

[0093] Nei luoghi dove è richiesto un più alto livello di anti contraffazione delle

sanificazioni, nell'etichetta con il QR code viene aggiunto un tag NFC in radiofrequenza letto dall'applicazione su smartphone per confermare l'effettiva attività svolta dall'operatore. Il principio è e rimane lo stesso del QR code solo che introduce un ulteriore livello di robustezza rendendo impossibile la violazione del sistema, da parte di operatori che potrebbero tentare di inserire operazioni di pulizia e sanificazioni da remoto, scansionando la fotografia di una etichetta con QR code, invece di recarsi di persona sul sito da sanificare.

[0094] Reportistica esportabile in formato stampabile aggiornata in tempo reale.

Si sono descritte alcune forme preferite di attuazione dell'invenzione, ma naturalmente esse sono suscettibili di ulteriori modifiche e varianti nell'ambito della medesima idea inventiva. In particolare, agli esperti nel ramo risulteranno immediatamente evidenti numerose varianti e modifiche, funzionalmente equivalenti alle precedenti, che ricadono nel campo di protezione dell'invenzione come evidenziato nelle rivendicazioni allegate nelle quali, eventuali segni di riferimento posti tra parentesi non possono essere interpretati nel senso di limitare le rivendicazioni stesse. Inoltre, la parola "comprendente" non esclude la presenza di elementi e/o fasi diversi da quelli elencati nelle rivendicazioni. L'articolo "un", "uno" o "una" precedente un elemento non esclude la presenza di una pluralità di tali elementi. Il semplice fatto che alcune caratteristiche siano citate in rivendicazioni dipendenti diverse tra loro non indica che una combinazione di queste caratteristiche non possa essere vantaggiosamente utilizzata.

Rivendicazioni

1. Procedimento per la gestione digitalizzata di interventi di sanificazione in tempo reale di almeno un sito (S) o ambiente fisso o mobile, suddiviso per punti di controllo identificati in modo univoco, tramite un'applicazione in un sistema di gestione di interventi di sanificazione (200), il sistema di gestione di interventi di sanificazione (200) includente un database (300), una serie di centri di responsabilità (100), una serie di operazioni di intervento (101), l'applicazione definendo un flusso di lavoro rappresentato come fasi (F) e transazioni (T) tra le fasi (F) implicando un'interazione con il database (300), le fasi (F) comprendendo, per detto almeno un sito (S):

F1) identificare almeno una operazione di intervento della serie di operazioni di intervento (101);

F2) aggiornare uno storico operativo di sanificazione tramite un'interazione con il database (300) correlando le prestazioni di operatori della sanificazione della serie di centri di responsabilità (100) ad almeno un'operazione di intervento della serie di operazioni di intervento (101);

in cui detto procedimento comprende:

fornire un'interfaccia di gestione (201) comprendente una tabella delle transazioni (S, 100_101) riferita alla serie di centri di responsabilità (100), le operazioni di intervento della serie di operazioni di intervento (101) collocate in una sequenza, prestabilita o casuale, di operazioni di intervento;

dette transazioni (T) comprendendo, per detto almeno un sito (S):

T1) popolare la tabella delle transazioni (S, 100_101) tramite l'identificazione di almeno una operazione di intervento della serie di operazioni di intervento (101);

detto procedimento caratterizzato dal fatto che dette transazioni (T) comprendono:

T2) aggiungere almeno una micro operazione di intervento di una serie di micro operazioni di intervento (101'); in modo da:

T2.1) popolare una tabella ulteriore delle transazioni (S, 100_101') tramite l'identificazione di almeno una micro operazione di intervento della serie di micro operazioni di intervento (101');

F3) aggiornare uno storico operativo di sanificazione tramite un'interazione con il database (300) correlando le prestazioni di operatori della sanificazione della serie di centri di responsabilità (100) ad almeno una micro operazione di intervento della serie di micro operazioni di intervento (101');

F4) mostrare lo stato di sanificazione in tempo reale, su applicazione mobile, sulla console web, sulle pagine web e sul sistema di visualizzazione IoT;

ciascuna micro operazione di intervento della serie di micro operazioni di intervento (101') essendo collocata in una sequenza, prestabilita o casuale, rispetto alle operazioni di intervento della serie di operazioni di intervento (101).

2. Procedimento secondo la rivendicazione precedente, caratterizzato dal fatto che

sia la fase F2), sia la fase F3) di aggiornamento di uno storico operativo di sanificazione consiste nel registrare un marcatore temporale dell'operazione ed almeno un dato tra un valore del tempo impiegato per svolgere ciascuna operazione della serie di operazioni di intervento (101), un codice di identificazione per ciascuno dei prodotti utilizzati, un codice di identificazione di un operatore associato all'operazione svolta, un elenco delle attività svolte, delle note con commenti e dettagli rilevati dall'operatore, e che

la fase F4) di visualizzazione dello stato di sanificazione in tempo reale consiste nell'esportare report periodici con dati aggregati e di dettaglio riguardanti le transazioni registrate sul database (300) ed i dati di confronto con la programmazione degli interventi pianificati.

3. Procedimento secondo la rivendicazione precedente, caratterizzato dal fatto che le prestazioni di operatori della sanificazione della serie di centri di responsabilità (100) correlate ad almeno un'operazione di intervento della serie di operazioni di intervento (101) sono subordinate ad un'azione di consenso ad inserire le

operazioni di sanificazione rispetto ad una impostazione di un amministratore del rispettivo centro di responsabilità (100) e ad una conferma dell'operatore che svolge la pulizia o sanificazione, per instaurare un doppio controllo a monte delle transazioni registrate sul database (300).

4. Sistema di digitalizzazione di interventi di sanificazione di almeno un sito (S) o ambiente fisso o mobile gestito tramite un procedimento del tipo secondo una rivendicazione delle precedenti, comprendente un sistema di gestione di interventi di sanificazione (200) includente un database (300), una serie di centri di responsabilità (100), una serie di operazioni di intervento (101), un'interfaccia di gestione (201), una tabella delle transazioni (S, 100_101) riferita alla serie di centri di responsabilità (100), ciascuna operazione di intervento della serie di operazioni di intervento (101) collocata in una sequenza, prestabilita o casuale, di operazioni di intervento, l'interfaccia di gestione (201) atta a permettere di popolare la tabella delle transazioni (S, 100_101) tramite l'identificazione di almeno un'operazione di intervento della serie di operazioni di intervento (101), detto sistema caratterizzato dal fatto di permettere di correlare ciascuna operazione di una serie di operazioni di intervento (101) ad almeno un rispettivo punto di controllo del sito (S) tramite una pluralità di mezzi di identificazione (Qr) collocati in rispettivi punti di controllo del sito (S).
5. Sistema secondo la rivendicazione precedente, caratterizzato dal fatto di permettere di identificare sia un'operazione nuova di una serie di operazioni di intervento (101), sia una micro operazione nuova di una serie di micro operazioni di intervento (101'), a seguito di una correlazione con il rispettivo punto di controllo del sito (S) tramite il mezzo di identificazione (Qr) collocato in almeno un punto di controllo.
6. Sistema secondo la rivendicazione precedente, caratterizzato dal fatto che l'interfaccia di gestione (201) comprende sia la tabella delle transazioni (S, 100_101) riferita alla serie di centri di responsabilità (100) da popolare tramite l'identificazione di almeno una operazione di intervento della serie di operazioni di intervento (101), sia la tabella ulteriore delle transazioni (S, 100_101') da popolare tramite l'identificazione di almeno una micro operazione di intervento

della serie di micro operazioni di intervento (101').

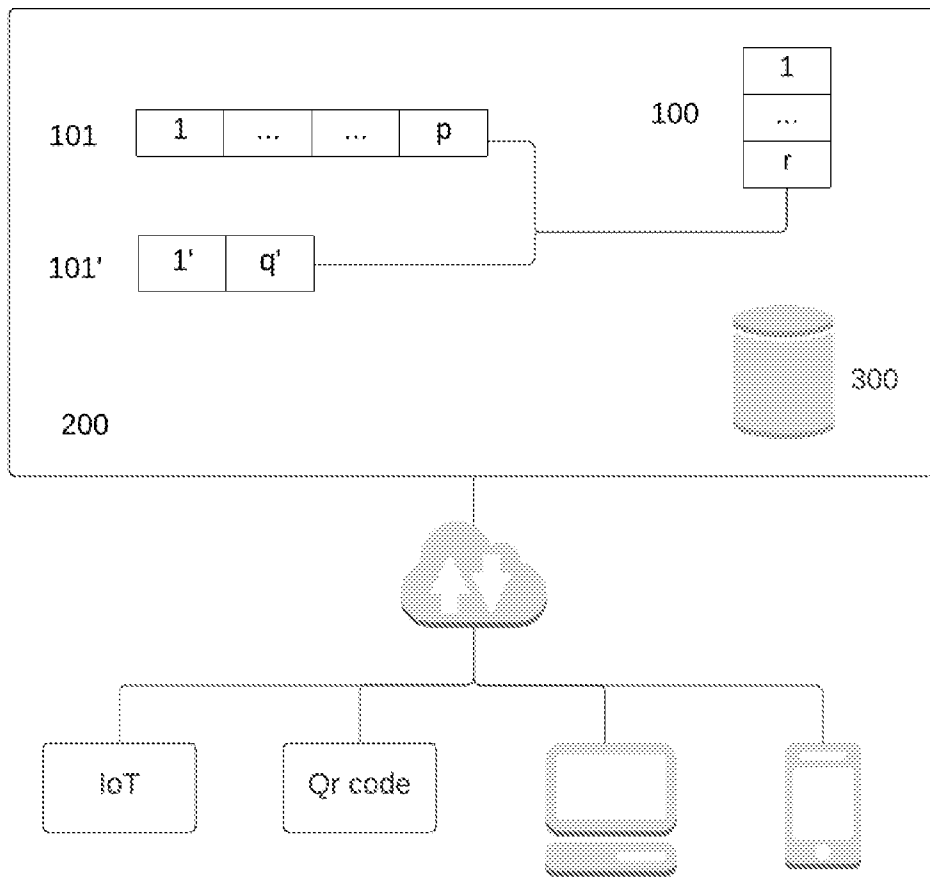
7. Sistema secondo la rivendicazione precedente, caratterizzato dal fatto che ciascuno della pluralità di mezzi di identificazione (Qr) collocati in rispettivi punti di controllo del sito (S) è costituito da un'etichetta con un codice ottico bidimensionale del tipo QR code, comprese le sue varianti, eventualmente munito di un tag NFC in radiofrequenza letto dall'applicazione su smartphone per confermare l'operazione dell'operatore di pulizia e sanificazione, con un collegamento HTTP o HTTPS ad uno speciale URL dell'applicazione contenente la codifica UUID universalmente univoca per permettere di raggiungere una pagina web che risponde all'URL dell'etichetta ed ottenere le informazioni di stato di quel preciso punto di controllo.
8. Sistema secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che la traccia delle informazioni riguardanti la modifica della programmazione delle operazioni e micro operazioni di intervento sui punti di controllo del sito (S), così come le attività di pulizia e sanificazione dei punti di controllo del sito (S) è riportata su di una blockchain.
9. Sistema secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto di comprendere almeno un'attrezzatura di sanificazione automatica o semi-automatica impiegata nei punti di controllo del sito (S), dotata o dotabile di interfaccia internet of things (IoT), direttamente connessa al sistema tramite una rete IoT per poter registrare le informazioni dei dati di utilizzo di attrezzature, il sistema è programmato per richiedere la manutenzione preventiva delle attrezzature di sanificazione sulla base temporale e/o dell'effettivo utilizzo.
10. Sistema secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto di comprendere almeno un sensore ambientale o di misurazione della qualità dell'aria, come ad esempio la concentrazione di CO₂, PM2.5, PM10 ecc, impiegato nei punti di controllo del sito (S), dotato o dotabile di interfaccia internet of things (IoT), direttamente connesso al sistema tramite una rete IoT per poter registrare la variazione dei parametri indicatori della qualità dell'aria di quel punto di controllo, il sistema è programmato per richiedere, o attivare direttamente tramite altro dispositivo IoT, il ricambio o il filtraggio dell'aria risultata oltre a

limiti di controllo posti dall'amministratore.

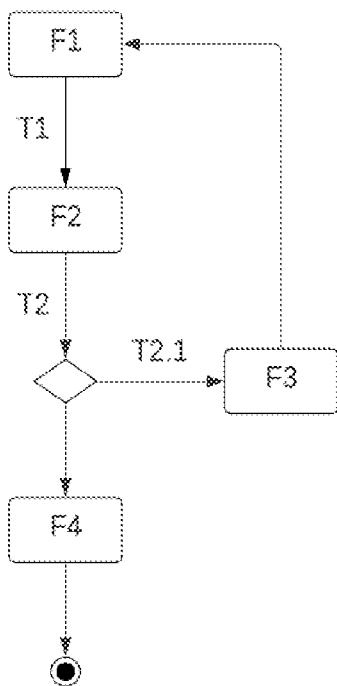
11. Sistema secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che le informazioni dei punti di controllo del sito (S) sono visualizzate su display e monitor IoT, posizionati dentro e fuori dal sito (S).
12. Sistema secondo una rivendicazione dalla 4, caratterizzato dal fatto di utilizzare il protocollo HTTP o HTTPS, chiamate API REST e protocolli di publish/subscribe, quali ad esempio l'MQTT, per scambiare dati ed informazioni in tempo reale tra una parte mobile (1) del sistema, una parte cloud (2) del sistema ed una parte relativa ad una pluralità di dispositivi IoT di input/output (4), detta e parte mobile (1) del sistema costituente il front end in mano all'utente e più precisamente sul suo dispositivo portatile, smartphone o tablet, dotato di sistema operativo tipo Android oppure iOS.
13. Sistema secondo una rivendicazione dalla 4, caratterizzato dal fatto che l'applicazione riconosce quattro tipologie di utilizzatori:
 - utente semplice, anonimo, che può consultare lo stato di pulizia e sanificazione dei punti di controllo in cui si trova, anche di siti diversi, essere informato dal sistema dello stato dei punti di controllo di suo interesse, essere avvisato di eventuali emergenze in corso, segnalare e richiedere interventi di pulizia e sanificazione al personale addetto;
 - operatore che esegue le attività di pulizia e sanificazione, il quale inserisce i dati delle attività che lui stesso esegue con il codice univoco del punto di controllo su cui sta operando, con la data e ora del sistema, con il riconoscimento dei prodotti impiegati e con il suo identificativo con il quale si è autenticato sull'applicazione;
 - controllore o responsabile che ha accesso alle funzioni di controllo dei punti di sanificazione, analisi dei dati, pianificazione del calendario e della periodicità di intervento, gestione degli avvisi e delle note inserite dagli operatori, e di pronto intervento richieste dagli utenti;
 - amministratore che ha accesso alle funzioni di creazione, modifica e assegnazione dei punti di controllo del proprio sito o sottounità, di creazione

di altri utenti con ruoli e livelli di accesso diversi, di sostituzione delle etichette, e di amministrazione del servizio SaaS in cloud.

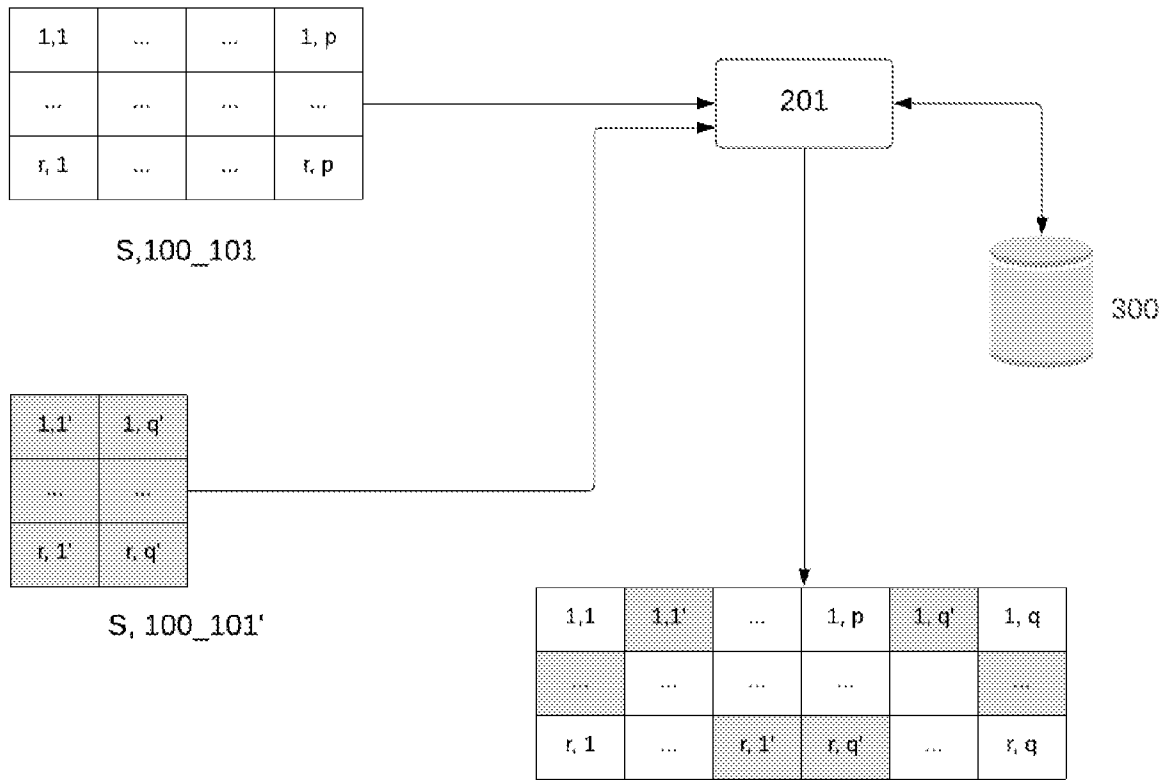
[Fig. 1]



[Fig. 2]



[Fig. 3]



[Fig. 4]

