



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

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102015000070987
Data Deposito	10/11/2015
Data Pubblicazione	10/05/2017

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
G	06	F	17	30

Titolo

METODO, PROGRAMMA E SISTEMA PER CREARE E VISUALIZZARE PRESENTAZIONI MULTIMEDIALI DIGITALI
--

METODO, PROGRAMMA E SISTEMA PER CREARE E VISUALIZZARE PRESENTAZIONI MULTIMEDIALI DIGITALI

CAMPO TECNICO

5 La presente invenzione riguarda le interfacce grafiche per elaboratori ed in particolare un metodo di creazione e visualizzazione di presentazioni multimediali digitali, sia in tempo reale che in differita, nonché un relativo programma per elaboratore per creare e/o visualizzare tali presentazioni multimediali ed un sistema di elaboratori connessi in rete che implementa tale metodo.

10 **INQUADRAMENTO DELL'INVENZIONE**

Le presentazioni multimediali digitali sono uno strumento largamente diffuso per veicolare informazioni. Possono essere realizzate in forma di una successione di immagini od anche di filmati, accompagnata da un commento registrato od altri effetti sonori per meglio evidenziare ciò che viene visualizzato. Tali presentazioni note sono
15 largamente utilizzate per condividere contenuti ad esempio a scopo didattico, durante lezioni o seminari, od anche a scopo pubblicitario o informativo in generale, per accompagnare la comunicazione orale con immagini o video, e possono essere condivise tra più utenti che agiscono attraverso elaboratori (PC, notebook, tablet, smartphone, ecc.) collegati in rete.

20 Attualmente le applicazioni web che permettono la visualizzazione dell'esplorazione condivisa di una presentazione si basano prevalentemente sulla condivisione della sequenza di immagini visualizzate sul proprio schermo o su una parte di esso. Tale tecnica nota presenta notevoli svantaggi e limitazioni che possono essere così elencati:

- impossibilità di salvataggio: la condivisione dello schermo non offre, per sua natura, la
25 possibilità di salvare la presentazione che si sta visualizzando in un dato momento, ma al più di catturare un fermo immagine di ciò che è rappresentato sullo schermo. Di conseguenza, l'utilizzatore può scorrere all'indietro nel tempo la presentazione in modo da tornare ad una schermata precedente ma senza interagire con i contenuti;

- bassa qualità della visualizzazione: la condivisione del proprio schermo (o di una parte
30 di esso) consiste sostanzialmente in una continua cattura di una serie di immagini e nella trasmissione in rete di un flusso video dopo aver compresso le immagini al fine di

minimizzare la quantità di dati trasmessi, così da permettere una visualizzazione apparentemente continua anche in presenza di requisiti non ottimali di banda e di velocità di elaboratori visualizzatori. L'operazione di compressione, quand'anche ottimizzata, inevitabilmente riduce la qualità delle immagini trasmesse perché rimuove informazioni considerate superflue, cosa che si traduce in una perdita di dettaglio, immediatamente rilevabile quando si cerca di ingrandire una parte dell'immagine inviata;

- impossibilità dell'esplorazione autonoma: non è mai possibile per gli utenti collegati effettuare un'esplorazione autonoma dei contenuti visualizzati, in quanto il contenuto ricevuto è semplicemente un flusso video non interattivo e non fruibile in autonomia;

- utilizzo dispendioso delle risorse di rete: il flusso di immagini video è continuo nel tempo, cioè vengono inviati dati in maniera costante impegnando continuamente la rete per tutta la durata della presentazione, anche quando viene visualizzata sempre la stessa immagine. Di conseguenza, le risorse di rete sono, per la maggior parte del tempo, impegnate per ritrasmettere immagini già trasmesse in precedenza, cosa che comporta anche costi elevati qualora si utilizzi una connessione a consumo che tiene conto della quantità di dati inviati o ricevuti.

SOMMARIO

La presente descrizione riguarda un metodo di creazione e di riproduzione, in tempo reale od in differita, di presentazioni multimediali digitali che ovvia agli inconvenienti summenzionati, offrendo la possibilità di condividere in tempo reale contenuti multimediali con la possibilità di esplorare gli stessi, il tutto ottimizzando la banda impegnata per le comunicazioni senza essere costretti a ridurre la definizione delle immagini o più in generale dei dati trasmessi.

Questo eccellente risultato è stato ottenuto con i metodi definiti nelle rivendicazioni allegate.

Tali metodi convenientemente possono essere implementati mediante programmi per elaboratore, che contengono codici configurati per far sì che un elaboratore esegua le operazioni di tali metodi quando un'applicazione viene eseguita, preferibilmente da elaboratori connessi in rete.

Le rivendicazioni come depositate sono parte integrante di questa descrizione e sono qui

incorporate per espresso riferimento.

BREVE DESCRIZIONE DEI DISEGNI

La figura 1 mostra uno schema di interconnessione di un elaboratore presentatore con più elaboratori visualizzatori tramite server.

- 5 La figura 2 mostra una schermata di un esempio di file selezionabile da un elaboratore presentatore, contenente immagini di pezzi meccanici singolarmente selezionabili e visualizzabili in una diapositiva di una presentazione multimediale.

La figura 3 è un esempio di schermata su un elaboratore visualizzatore di una presentazione generata su un elaboratore presentatore secondo una prima forma di
10 realizzazione.

La figura 4 illustra in maniera schematica l'organizzazione dei contenuti interattivi dal modulo visualizzatore.

La figura 5 è un esempio di una schermata su un elaboratore presentatore della presentazione di figura 3 visualizzata sull'elaboratore visualizzatore.

- 15 La figura 6 è uno schema che illustra in maniera sinottica l'interazione tra l'elaboratore presentatore e l'elaboratore visualizzatore per la sincronizzazione dei contenuti per una visualizzazione in tempo reale.

La figura 7 è un diagramma di flusso che illustra le operazioni di aggiunta di puntatori a gruppi di dati dei file selezionati e delle informazioni di azione ad essi associati.

- 20 La figura 8 è un diagramma di flusso che illustra come possono essere salvati i puntatori e le informazioni di azione ad essi associati.

La figura 9 mostra un diagramma di flusso delle operazioni effettuate per aggiungere annotazioni ad esempio di tipo grafico e/o testuali all'interno di una presentazione multimediale.

- 25 La figura 10 illustra schematicamente con un diagramma di flusso le operazioni di salvataggio di un'intera presentazione multimediale.

La figura 11 è un diagramma di flusso delle operazioni di caricamento di una presentazione multimediale realizzata secondo la presente divulgazione.

- 30 La figura 12 è un diagramma di flusso che illustra le operazioni di importazione di contenuti da file esistenti.

La figura 13 è un diagramma di flusso che illustra le connessioni tra i vari utenti

collegati con la gestione dei loro permessi di accesso.

La figura 14 è un diagramma di flusso che illustra operazioni di connessione da parte di un elaboratore visualizzatore ad una presentazione multimediale.

La figura 15 è un diagramma di flusso che illustra operazioni di elaborazione di istruzioni di navigazione impartite dal modulo visualizzatore.

DESCRIZIONE DETTAGLIATA DI FORME DI REALIZZAZIONE ESEMPLIFICATIVE

Il metodo di questa divulgazione è implementabile attraverso un'applicazione web e può essere distribuito attraverso una o più pagine web. In alternativa, tale applicazione
10 può essere installata su supporti di memorizzazione non volatile. L'applicazione permette la condivisione in tempo reale, od anche in differita, sia dei contenuti che dell'esplorazione e la modifica degli stessi, in una sorta di tavolo virtuale visibile su uno o più schermi ad un numero qualsivoglia di utenti abilitati e sparsi per il mondo.

In aggiunta alla condivisione dei contenuti, quest'applicazione dà la possibilità di
15 creare/modificare presentazioni a partire da contenuti multimediali di varia natura già presenti in rete o caricabili da un supporto, oltre a permettere di creare/modificare contenuti testuali, contenuti grafici e molte altre tipologie di contenuti, creando per gli utenti una nuova esperienza di esplorazione di contenuti multimediali via web.

Partendo quindi da un qualsiasi contenuto multimediale presente nel web o caricabile
20 tramite l'applicazione, attraverso un browser di tipo noto, si ha la possibilità di organizzare in maniera estremamente semplice ed intuitiva una serie di contenuti multimediali utilizzando ogni singolo dettaglio di un qualsiasi contenuto, permettendo infine agli utenti di navigare tra questi contenuti multimediali tramite un'interfaccia che rende sempre possibile sia un'esplorazione sequenziale dei contenuti che
25 un'esplorazione libera. In pratica, non sono solo i contenuti ad essere condivisi in tempo reale con le persone invitate da ogni parte del mondo, ma anche l'esplorazione e l'eventuale modifica degli stessi avviene in maniera sincronizzata proprio come se gli utenti partecipanti fossero seduti allo stesso tavolo, quindi ogni volta che il presentatore passerà ad esempio da un immagine mostrata sul proprio dispositivo ad un'altra
30 immagine tutti i partecipanti connessi vedranno cambiare in tempo reale le stesse immagini nel loro dispositivo, così come ogni volta che il presentatore esegue una

qualsiasi modifica anche ad un appunto/nota o ne crea di nuovi su un contenuto multimediale, i cambiamenti verranno sempre condivisi con tutti i partecipanti in tempo reale.

I partecipanti invitati quindi avranno sempre davanti agli occhi i contenuti dei quali il presentatore sta parlando, e se il relatore lo riterrà opportuno potrà permettere ai partecipanti sia di interagire indicando un dettaglio con un semplice click del mouse (visibile a sua volta a tutti i partecipanti), sia permettere ai partecipanti la fruizione dei contenuti condivisi (ad esempio a fine presentazione); in tal caso tutti i partecipanti potranno esplorare in totale autonomia non solo tutte le diapositive create dal relatore, ma anche tutti i contenuti caricati nella loro interezza. Per esempio, se nella presentazione c'è un documento pdf ed il relatore crea delle slide che mostrano solo alcune pagine di questo documento, quando i partecipanti potranno navigare da soli avranno la possibilità di vedere l'intero documento pdf oltre alle slide create.

L'applicazione eleva il concetto di condivisione aggiungendo l'esplorazione condivisa dei contenuti ed estende inoltre la capacità di creare presentazioni aggiungendo la possibilità di inserire anche oggetti multimediali esistenti in rete, come ad esempio mappe, video, immagini, documenti (pdf, odt, odp, ods), pagine web, disegni vettoriali, moduli per questionari e molto altro, dando la possibilità a chiunque di fare una presentazione completa in remoto con chiunque sia collegato. Il relativo file creato dall'applicazione permette l'inserimento di tutte le tipologie di contenuto descritte sopra, dando come risultato una nuova tipologia di file multicontenuto.

Le caratteristiche descritte rendono l'applicazione anche particolarmente adatta alla collaborazione tra utenti, soprattutto quella professionale. Tutti i partecipanti in possesso di un accesso ad un elaboratore presentatore potranno essere invitati alla partecipazione nella stesura di una presentazione. Inoltre, i file generati dall'elaboratore presentatore possono opzionalmente essere salvati sia su un server dedicato dell'applicazione sia sul proprio dispositivo, dando quindi anche la possibilità di condividere le proprie presentazioni come si fa con un qualsiasi altro file.

I file generati dall'applicazione possono opzionalmente essere protetti con una chiave crittografica o password, in modo da renderli inaccessibili a chiunque non sia in possesso della stessa, permettendo di fatto la totale riservatezza dei dati salvati senza per

questo dover rinunciare alla massima flessibilità in termini di condivisione.

L'applicazione che implementa il metodo di questa divulgazione è preferibilmente realizzata interamente attraverso gli standard HTML5 regolati dal W3C (World Wide Web Consortium) e fa uso di diverse tecniche e tecnologie per permettere il popolamento, la condivisione e la sincronia dei contenuti in tempo reale. L'applicazione può essere suddivisa in due moduli principali, che possono essere utilizzati rispettivamente su un elaboratore fungente da presentatore ed un elaboratore fungente da visualizzatore. Il modulo presentatore è la sezione del servizio in cui un utente presentatore ha la possibilità di creare una presentazione e di condividerla con un numero indefinito di utenti visualizzatori, mentre il modulo visualizzatore è la parte accessibile agli utenti visualizzatori, la quale permette di seguire in tempo reale la presentazione alla quale si è stati invitati, oltre a permettere di esplorare in totale autonomia il contenuto della stessa se e quando deciso dall'utente presentatore. In ogni caso, i file generati dall'applicazione possono sempre essere aperti (anche se non modificabili) dal modulo visualizzatore.

L'infrastruttura hardware utilizzata può comprendere un Apache Web Server, ad esempio su piattaforma Linux, ed un altro server, ad esempio su piattaforma Debian (Linux), dove gira il servizio WebSocket usato per la condivisione e sincronizzazione dei file. Le due componenti sono preferibilmente mantenute separate per ottimizzare la gestione dei dati, come mostrato in figura 1, anche se sarebbe possibile tenere le due componenti nello stesso server.

Come mostrato in figura 1, un primo server FS si occupa di distribuire la pagine web e l'applicazione sia all'elaboratore presentatore PC che all'elaboratore visualizzatore VC (di chiunque sia stato invitato ad una presentazione, anche senza richiedere una sua registrazione). In questo primo server FS vengono gestiti tutti i permessi di accesso all'applicazione e le relative funzionalità, vengono salvati tutti i file creati dagli utenti e vengono pubblicati tutti i contenuti del sito, siano essi guide all'utilizzo o informazioni sul servizio.

Nel secondo server SS invece sono in esecuzione tutti i servizi relativi alla condivisione e alla sincronizzazione dei contenuti per mezzo di una tecnologia WebSocket. In questo server SS sia le condivisioni delle presentazioni possono essere create e gestite sia

passano le informazioni di condivisione e sincronizzazione dei contenuti degli utenti, compresa l'interazione bidirezionale quando permessa.

Ancora nel secondo server SS è in esecuzione il servizio "di primo contatto" per permettere il funzionamento dei sistemi per la comunicazione vocale, servizio di primo
5 contatto che potrà in futuro essere implementato anche per la condivisione e sincronia dei contenuti nel caso di un numero ridotto di partecipanti.

Per comprendere come opera il metodo di questa divulgazione, si farà riferimento alla figura 2 che è una fotografia P di una pluralità di pezzi di un motore Wankel. Tale fotografia P è salvata su un file di immagine che, ad esempio, può essere utilizzato per
10 creare una presentazione multimediale. Usando il metodo di questa divulgazione, è possibile ad esempio estrapolare i singoli pezzi, ad esempio il rotore del motore ER, per mostrarli in schermate separate senza dover ogni volta ritrasmettere e ricaricare il file di immagine.

Modulo visualizzatore

15 Il modulo visualizzatore è la parte pubblica dell'applicazione, usata da tutti gli invitati ad una presentazione in corso. Tutti i contenuti vengono caricati dinamicamente una volta connessi ad una presentazione (avendo inserito il nome della presentazione e la chiave di partecipazione). La figura 3 illustra un esempio di come appare una presentazione multimediale sullo schermo S di un elaboratore visualizzatore VC.
20 Nell'esempio illustrato si è fatto riferimento al caso in cui solo il rotore ER rappresentato in figura 2 debba essere visualizzato nella diapositiva corrente.

Il modulo visualizzatore comprende quindi una pluralità di icone grafiche (pulsanti) V configurate in modo da attivare, quando si clicca sopra di esse con il mouse o con le dita (nel caso di un touch-screen), componenti utili alla visualizzazione dei contenuti e
25 componenti di navigazione primaria NP e/o di navigazione secondaria NS (se sbloccati tutti o in parte dal Presentatore) per la loro esplorazione, che possono essere schematicamente rappresentati come mostrato in figura 4, e viene comandato a distanza dal presentatore, fatta eccezione per la situazione in cui il presentatore decida di lasciare esplorare il suo contenuto ai suoi invitati. Tra queste icone grafiche è da notare l'icona
30 SL raffigurante una puntina da disegno, che rappresenta un pulsante "segnalibro" della cui utilità si dirà in seguito.

Il modulo visualizzatore dispone dello schermo o scena e degli strumenti per la connessione, che servono al modulo visualizzatore per ricevere i dati da caricare.

Come schematicamente mostrato in figura 4, lo schermo o scena S contiene i moduli contenuto MC, e all'interno dello stesso viene visualizzata la porzione di contenuto disponibile, data dalla combinazione del contenuto stesso e dalla sua attuale posizione specifica. Sempre nella figura 4 si può notare come gli strumenti interattivi, quali le note grafiche NG, note testuali NT, i dati di comunicazione video CV e l'indicatore del mouse IM, siano posizionati su livelli separati e al disopra della scena o schermo S, sovrapponendo al contenuto visibile gli strumenti (mouse, disegni) che stanno sopra ad esso, e che per via della trasparenza dello sfondo lascia sempre vedere il contenuto sottostante. Il livello superiore, se attivo, disabilita l'interazione degli strumenti sottostanti.

Modulo presentatore

Il modulo presentatore dell'applicazione include tutte le icone grafiche (pulsanti) per attivare le funzioni del modulo visualizzatore e le integra con tutte le icone grafiche (pulsanti) per la creazione di nuovi contenuti e per il controllo della navigazione condivisa, come illustrato in figura 5.

Gli strumenti aggiunti al modulo presentatore sono tutti quelli che permettono di aggiungere o modificare contenuti, primi tra tutti sono gli "Strumenti Principali dell'applicazione" SPA (a sinistra), e in secondo luogo gli "Strumenti Contenuto Attuale" SCA (in alto a destra), che permettono sempre il controllo, la modifica e l'interazione con la tipologia di contenuto visualizzato. Gli strumenti di navigazione del Presentatore sono simili a quelli del Visualizzatore anche se nello specifico della "Navigazione Primaria" NP si hanno a disposizione ulteriori funzioni.

Nel Presentatore si possono inserire un numero indefinito di moduli diversi per la gestione dei contenuti, ma il singolo modulo può essere presente una sola volta in una presentazione, fermo restando che al suo interno può contenere un numero indefinito di contenuti, quindi tutti i contenuti della stessa tipologia vengono caricati dentro allo stesso modulo ed è l'interfaccia a permettere il passaggio dall'uno all'altro.

L'applicazione è pensata per raggiungere la sincronia dei contenuti e della navigazione nel più breve tempo possibile e a prescindere dalle condizioni iniziali. Ad esempio se

qualcuno si collega ad una presentazione iniziata, riceverà istantaneamente tutti i contenuti e una volta caricati si posizionerà esattamente nel punto visibile a tutti i partecipanti (funzione indispensabile per la gestione di un dibattito con molti partecipanti). È anche possibile disabilitare la funzione "auto-condivisione" (abilitata di default) se si fa una presentazione a numero chiuso e tutti gli invitati sono già presenti, in quel caso eventuali nuovi utenti non riceveranno il contenuto a meno che non si decida di condividerlo nuovamente con l'apposito pulsante.

Una volta iniziata una presentazione condivisa i partecipanti avranno sempre sotto mano lo stesso contenuto del relatore e tutte le eventuali modifiche effettuate in termini di appunti grafici, posizioni specifiche o di contenuti, verranno condivise istantaneamente a tutti i partecipanti a prescindere dal fatto o meno che vengano salvate su file. I partecipanti saranno sempre in grado di sfogliare tutte le ultime modifiche effettuate nel corso di una presentazione, ovviamente solo se il relatore permette un'esplorazione autonoma dei contenuti.

Il salvataggio di una presentazione non è mai necessario ai fini della condivisione della stessa, ed è funzionale al solo scopo di archiviare materiale per poterlo modificare e riutilizzare. In nessuna circostanza è richiesto il salvataggio ai fini della condivisione, infatti una presentazione può essere costruita interamente una volta che gli invitati siano connessi e non lasciare quindi nessuna traccia da nessuna parte una volta chiusa l'applicazione. Se ad esempio si vogliono condividere le foto di una vacanza con degli amici, non sarà affatto necessario creare un file e salvarlo ma sarà sufficiente caricare le proprie foto o usare le immagini caricate sui propri account (Picasa, Flickr, Facebook) e in pochi click si inizierà il racconto della vacanza.

Come si può infatti vedere nella Figura 6, i dati salvati dall'utente non vengono in nessun modo resi accessibili ad altri utenti e il loro contenuto (una volta decriptato se crittografato) può convenientemente essere inviato ai partecipanti per mezzo del servizio WebSocket WS, e tali altri utenti convenientemente potranno partecipare e quindi visualizzare i contenuti se sono in possesso degli appositi dati (nome presentazione e chiave di partecipazione).

Esempio pratico di utilità

Le funzionalità offerte dall'applicazione la rendono uno strumento molto utile in

svariate situazioni, come ad esempio nel caso di una lezione on-line. Poniamo il caso in cui un insegnante abbia la necessità di fare una lezione di Storia sulla Seconda Guerra mondiale e abbia quindi bisogno di poter mostrare, delle immagini storiche, delle scansioni di documenti originali dell'epoca (in formato immagine e/o pdf), delle mappe
5 per descrivere gli schieramenti e i movimenti delle truppe (usando Google Maps), delle informazioni enciclopediche da Wikipedia o altre risorse web e dei video dai quali "estrarre" di tutto, dalle dichiarazioni dei personaggi alle scene di guerra alla devastazione prodotta dai bombardamenti.

L'applicazione permette non solo di inserire in un unico file tutti i materiali descritti
10 sopra, ma per ognuno di essi dà la possibilità di creare numerosi "segnalibri" su dettagli specifici, nei quali è anche possibile inserire una nota grafica. Per fare un esempio, si consideri il caso di una foto in cui sono ritratti alcuni dei protagonisti e che si voglia indicare nel dettaglio i loro nomi e ruoli: sarà sufficiente zoommare e posizionarsi su ogni singolo personaggio per poi salvare con un nome il "segnalibro" ed aggiungerci
15 l'appunto grafico desiderato. Da quel momento sarà possibile ritornare su quel segnalibro e il suo appunto con un semplice click sull'apposito pulsante generato dall'applicazione nella lista dei segnalibri per quel contenuto specifico.

In pratica, il segnalibro comprende un puntatore ad una porzione di un file selezionato contenente un dato oppure un gruppo di dati da utilizzare nella presentazione
20 multimediale, insieme a relative informazioni identificanti un'azione da effettuare su tale gruppo di dati, come ad esempio un'azione di selezione, di zoom, di rotazione, di scroll, o anche di esecuzione o di aggiunta di un'annotazione o di un elemento grafico (nota grafica), oltre ad un relativo dato temporale che identifica un ordine temporale di esecuzione dell'azione. Ad esempio, facendo riferimento all'immagine mostrata nelle
25 figure 3 e 5, il segnalibro SL (rappresentato con l'immagine di una puntina da disegno) ha permesso di isolare una porzione di immagine raffigurante un rotore di un motore rotativo Wankel e di evidenziare gli elementi di tenuta T presenti sugli spigoli. Le eventuali azioni di rotazione o di ingrandimento, per esempio, sull'oggetto raffigurato, potranno opzionalmente essere connotate da un'informazione temporale che permetterà
30 di stabilire quando l'azione va effettuata durante la visualizzazione della presentazione multimediale.

Nel caso del contenuto video, le operazioni da fare per l'aggiunta di un segnalibro, o di un appunto grafico, sono quasi le stesse del contenuto immagini e l'unica differenza sta nel fatto che in un video si sceglie anche il momento del video nel quale aggiungere il "segnalibro" e l'eventuale nota.

- 5 Lo stesso discorso vale anche per i documenti (ad esempio in formato .pdf, .odt, .odp, .ods o altri ancora), dove in aggiunta a quanto descritto per le immagini i "segnalibri" salvano anche il numero della pagina e la posizione all'interno della stessa.

Senza dover andare oltre con gli esempi di funzionamento per tutte le altre tipologie di contenuto, si può semplicemente dire che ogni modulo/contenuto genera il proprio
10 "segnalibro" (indispensabile per l'aggiunta di una nota) raccogliendo tutte le informazioni necessarie a riprodurre la stessa identica situazione visiva quando richiesto dall'utente.

Nel caso in cui sia già attiva una condivisione e siano presenti dei partecipanti (nel caso considerato gli studenti), durante le operazioni descritte sopra, gli stessi vedrebbero sin
15 da subito i contenuti inseriti e i "segnalibri" creati (comprese le note) e nel caso il Presentatore (nel caso considerato l'insegnante) lo vorrà, i partecipanti avranno anche la possibilità di sfogliare in totale autonomia sia i contenuti che i "segnalibri" creati (incluse le note).

Alla fine della lezione inoltre il Presentatore (insegnante) può decidere se rimuovere i
20 contenuti, o se gli stessi dovranno rimanere disponibili ed esplorabili ai partecipanti (studenti), fino alla chiusura dei rispettivi Visualizzatori.

Caratteristiche vantaggiose del metodo secondo la presente divulgazione sono:

- **Uso di Segnalibri:** è possibile salvare in ogni momento le condizioni di visualizzazione di un dato contenuto a prescindere dal tipo di contenuto che si sta
25 visualizzando, creando ciò che può essere definito un segnalibro che include anche un eventuale nota grafica, rendendo quindi possibile tornare alla visualizzazione salvata e mostrare anche il relativo appunto grafico quando necessario;

- **Eccellente Qualità Visiva:** a differenza della condivisione del proprio schermo, il metodo della presente divulgazione fa in modo che i Visualizzatori di tutti i partecipanti
30 ricevano e visualizzino il contenuto originale, evitando così ogni possibile perdita di qualità del contenuto dovuta alla compressione. Secondo il metodo qui divulgato, ci si

limita ad inviare ai partecipanti solo le informazioni riguardanti l'esplorazione del contenuto e solo quando il Presentatore (creatore della condivisione) interagisce con il contenuto;

• **Esplorazione Autonoma:** si crea una scena condivisa con tutti i partecipanti nella quale vengono caricati i contenuti originali, permettendo quindi a tutti l'esplorazione degli stessi in totale autonomia quando deciso dal Presentatore che ha creato la condivisione;

• **Utilizzo Rete:** la gestione della rete è ottimizzata inviando sempre lo stretto necessario per mantenere la sincronia sia dei contenuti che dell'esplorazione degli stessi. Una volta inviati tutti i riferimenti per il caricamento dei contenuti, l'applicazione invia dati solo quando necessario e nel caso in cui ad esempio si stia parlando di un dettaglio e quindi non si sta interagendo con il contenuto, l'invio dei dati è limitato alla sola voce, con un utilizzo della rete molto ridotto rispetto alla condivisione dello schermo dei sistemi attuali;

• **Aggiunta di note grafiche ad un contenuto:** esistono ad oggi alcune applicazioni che permettono di aggiungere un appunto grafico ad un contenuto, ma si limitano ad una unica nota nell'intero file. Ad esempio, in un'immagine, molte applicazioni permettono di disegnarci sopra un appunto e di salvare l'immagine modificata come nuovo file, ma l'appunto è unico per tutta l'immagine. A differenza di quando descritto sopra e sempre prendendo ad esempio un'immagine, il metodo qui descritto abbina la nota grafica ad un "segnalibro" che può sia essere dell'intera immagine come nelle applicazioni esistenti, sia riguardare un dettaglio ingrandito con uno zoom. Inoltre è possibile salvare numerosi segnalibri e relative note grafiche sia su delle immagini che su molti altri tipi di contenuto, oltre a non richiedere la creazione di una nuova immagine in quanto l'appunto grafico viene inserito come livello separato e sovrapposto al contenuto originale;

• **Aggiunta di note testuali:** è possibile aggiungere delle note di tipo testo analogamente a quanto avviene per le note di tipo grafico;

• **Organizzazione dei contenuti mediante segnalibri:** allo stato attuale diverse applicazioni permettono di creare dei segnalibri nel proprio contenuto ma sono in ogni caso limitate ad una tipologia specifica. Ad esempio nel caso di pdf, che è uno dei

formati di documento più utilizzati a livello mondiale, il segnalibro permette semplicemente di tornare ad un certo punto di un documento con lo scroll, ma in nessun caso viene ad esempio ripristinato il livello di zoom. Il metodo di questa divulgazione invece permette innanzitutto di creare dei segnalibri a prescindere dal tipo di contenuto, permettendo di inserirne su una mappa, un'immagine, un video, una pagina web e molto altro ancora. Inoltre i "segnalibri" salvano non solo la posizione dello scroll, ma l'intera "situazione visiva", riproducendo quindi anche il livello di zoom e la rotazione (in alcuni moduli).

Funzionamento Base Applicazione e Sincronia

La Scena, che è l'effettivo spazio visivo condiviso tra tutti gli utenti, viene costruita dinamicamente dall'applicazione con contenuti già presenti in rete (caricati dal proprio dispositivo o meno), quindi accessibili a tutti gli utenti connessi.

La costruzione della scena avviene totalmente nel Visualizzatore, elaborando una struttura dati creata dal modulo Presentatore dell'applicazione, dal quale è possibile anche modificare il lavoro fatto e condividerne in tempo reale le modifiche.

La sincronizzazione del contenuto è quasi totalmente automatizzata e in ogni caso basta sempre un semplice click sul contenuto stesso per sincronizzare i Visualizzatori degli utenti connessi. Solo in alcuni casi (come nel caso delle Streetview di Google Maps) la sincronizzazione dell'esplorazione avviene in tempo reale senza dover usare il click, di solito perché l'evento click serve al controllo del contenuto.

La figura 6 illustra schematicamente come sono relazionati il Presentatore e il (o i) Visualizzatore(i).

Popolamento Dati

Il popolamento dei singoli contenitori dati dei diversi tipi di modulo avvengono generalmente in due momenti differenti, come illustrato nel diagramma di flusso di figura 7.

Il primo passo del popolamento avviene dopo aver immesso i link ai file da usare, al termine di questo passaggio si avranno i contenuti nella scena condivisa e pronti per l'esplorazione. Il secondo passo del popolamento avviene durante l'esplorazione e riguarda l'aggiunta dei segnalibri ad ogni singolo contenuto ed avviene totalmente nella scena principale. Sarà sufficiente zoomare, spostare, ruotare il contenuto nella posizione

desiderata, e dopo aver inserito un nome e cliccato sull'apposito tasto, la posizione sarà salvata e riproducibile in ogni momento dall'interfaccia. Da quel momento in poi sarà possibile disegnare una nota sulla posizione scelta, quest'ultima ovviamente sarà inserita insieme agli altri dati sul segnalibro.

5 Salvataggio Segnalibri

L'aggiunta di posizioni specifiche di un singolo contenuto può avvenire solo dopo aver inserito il contenuto nella scena. A quel punto sarà sufficiente posizionare il contenuto come desiderato usando gli strumenti messi a disposizione per il tipo specifico di modulo e una volta fatto basterà inserire un nome per la posizione e salvarla.

- 10 Nel salvataggio della posizione l'applicazione "interrogherà" il modulo in questione, come schematizzato nel diagramma di flusso di figura 8, e, una volta ricevute le risposte in merito allo zoom, alla posizione dello stesso, alla rotazione, allo scroll e a tutte le informazioni necessarie alla gestione del contenuto specifico, i dati vengono pacchettizzati e inseriti nel contenitore dati, il quale sarà condiviso con i partecipanti
- 15 (nel caso si è connessi) e verrà usato dai visualizzatori di tutti i partecipanti per ricostruire la scena e il menu di navigazione dei segnalibri, come schematizzato in figura 9.

Aggiunta Nota Grafica

- La nota Grafica è sempre relativa ad un segnalibro precedentemente salvato, sul quale è
- 20 possibile disegnare qualsiasi cosa per mezzo di un editor di Grafica vettoriale (svg-edit) dedicato a tale scopo.

- Una volta ricevuta la nuova Nota Grafica nei Visualizzatori connessi, verrà sia caricata in scena, sia inserita nel contenitore dati. Questo permette di mantenere i contenitori dati sincronizzati senza dover ogni volta far viaggiare nel websocket l'intero contenitore
- 25 dati, che nel caso contenga molte posizioni specifiche con relative note grafiche, appesantirebbe la connessione senza averne effettivamente la necessità.

Le modifiche fatte alla nota grafica non vengono salvate in automatico nel contenitore dati, ma solo usando l'apposito pulsante di salvataggio, che oltre a salvare l'appunto nel contenitore lo invia a tutti i visualizzatori dei partecipanti.

30 Aggiunta Note Testuale

Così come per la nota Grafica, anche la nota Testuale è relativa ad un segnalibro

precedentemente salvato e viene trattata in maniera analoga alla nota Grafica.

Caricamento di File dal proprio dispositivo

Il sistema di caricamento dei file non va considerato come un luogo dove archiviare i propri documenti e i file caricati per una presentazione vengono salvati su una cartella temporanea che scomparirà non appena si lascia l'applicazione. Questo garantisce agli utenti il pieno controllo sui propri contenuti.

Con lo stesso scopo di controllo dei propri contenuti da parte degli utenti è previsto un sistema basilare per il caricamento dei file sul proprio spazio web, disponibile dopo aver installato alcuni file nella cartella scelta sul proprio ftp.

Salvataggio del File

La creazione del file avviene assemblando insieme tutti i "blocchi dati" dei singoli moduli utilizzati nella presentazione, come schematizzato nel diagramma di flusso di figura 10 e usando dei "moduli" ad esempio del tipo schematizzato nella stessa figura.

Ogni modulo potrebbe essere considerato un'applicazione a sé, in quanto genera un "blocco dati" specifico al contenuto, che contiene al suo interno tutte le informazioni necessarie alla riproduzione dei dati salvati nello stesso.

Ottenuti i dati caricati nei moduli, vengono inseriti insieme ad altre informazioni in un contenitore che infine viene convertito in una lunga stringa. Ottenuta la stringa da inserire nel file si procede alla crittografia dello stesso (se richiesto) e successivamente il risultato viene salvato (sul server dell'applicazione o sul proprio disco).

In ogni caso, il file può essere riaperto e modificato da chiunque ne sia in possesso e abbia un account di tipo Presentatore, ma nel caso i file utilizzati siano stati caricati dal proprio PC (utilizzando il sistema di caricamento dell'applicazione) e non siano stati incorporati nello stesso, essi dovranno essere ricaricati al momento dell'apertura.

Apertura File

I file generati dall'applicazione possono essere aperti sia dal Visualizzatore (in modalità lettura), sia dal Presentatore (in modalità lettura/scrittura). Il primo passo per l'apertura di un file, sia esso proveniente dal server o dal proprio disco, convenientemente è il controllo della crittografia se prevista: se il file è protetto da password, ne verrà richiesto l'inserimento; in caso contrario, invece, verrà dato inizio alla procedura di caricamento, come illustrato nel diagramma di flusso di figura 11.

L'interpretazione del file inizia dalle impostazioni dell'applicazione, quindi verranno impostate la dimensione della scena, i colori, i parametri di condivisione (se presenti) e più in generale tutte le impostazioni dell'applicazione. Successivamente inizia la sequenza di caricamento dei contenuti, nella quale per ogni contenuto (modulo esistente) vengono innanzitutto caricati i dati negli appositi contenitori, che successivamente vengono utilizzati per popolare la scena con i relativi dati. Nel caso si possieda l'account di tipo Presentatore, nel caricare ogni modulo vengono ovviamente caricati ed inizializzati anche i suoi strumenti di gestione che ne permetteranno il totale controllo, sia nell'esplorazione che nella modifica dei suoi contenuti altrimenti sarà sempre possibile fruire della sola visualizzazione.

Importazione contenuti salvati

La struttura del file generato dall'applicazione permette di gestire con estrema facilità anche l'importazione di singoli moduli salvati in altre presentazioni, come illustrato nel diagramma di flusso di figura 12. Al momento della selezione di un file, infatti, viene caricata una sorta di anteprima rappresentata dalla lista dei moduli contenuti nello stesso e con un semplice click è possibile aggiungere ogni singolo modulo a quello attuale già presente in scena. L'importazione di un modulo non sostituisce eventuali dati esistenti in esso, ma si limita ad aggiungere i contenuti importati nel caso ve ne fossero, mentre nel caso in cui il modulo non è già presente nella scena viene caricato in automatico.

Dettagli Connessioni e Condivisioni

Canale Unidirezionale

Il Canale Unidirezionale è interamente dedicato al passaggio dei dati dal Presentatore a tutti i Visualizzatori, richiede infatti una "Chiave di Pubblicazione" diversa dal canale bidirezionale, la quale non viene mai condivisa con i partecipanti, fatta eccezione per le situazioni in cui si vuole rendere possibile la collaborazione con uno o più utenti (che siano in possesso di un accesso al modulo presentatore).

Canale Bidirezionale

Il Canale Bidirezionale è dedicato a tutte le comunicazioni e le interazioni degli strumenti tra tutti i partecipanti. Tutti gli utenti connessi hanno infatti i permessi di scrittura su questo canale (quindi possono inviare dati oltre che riceverli), indispensabile ad esempio per il funzionamento della chat interna, dello strumento Puntatore Mouse e

altro.

Connessione Presentatore

Descrizione del sistema di connessioni tra i vari utenti e dei loro permessi di accesso

- 5 Al momento della creazione della connessione dal modulo Presentatore dell'applicazione, convenientemente vengono creati due canali di comunicazione, come illustrato nel diagramma di flusso di figura 13, uno bidirezionale dove sono gestite tutte le interazioni e le comunicazioni tra i vari partecipanti, e uno dedicato interamente ai dati riguardanti i contenuti e permette il controllo completo dell'esplorazione degli
- 10 stessi per tutti i partecipanti. I permessi di scrittura su questo secondo canale sono esclusiva del creatore della comunicazione e vengono regolati da una seconda chiave di accesso. La seconda chiave, che dà la possibilità di caricare contenuti in scena e di controllarne la navigazione, viene condivisa con qualsiasi utente che sia in possesso dell'accesso al modulo presentatore dell'applicazione e agli stessi strumenti, nel caso si
- 15 inizi una collaborazione con lo stesso.

Connessione Visualizzatore

- La connessione ad una presentazione avviene dopo aver inserito un Nome Utente e i parametri ricevuti (Nome della Presentazione e Chiave di Partecipazione) e dà accesso alla visualizzazione ed esplorazione in tempo reale dei contenuti condivisi, secondo la
- 20 sequenza di operazioni schematizzate nel diagramma di flusso di figura 14. La connessione alla presentazione dà anche la possibilità di comunicare con tutti i partecipanti ed interagire con essi quando previsto. L'accesso effettuato dal Visualizzatore apre una connessione con permessi di lettura e scrittura sul canale bidirezionale del websocket e una connessione con soli permessi di lettura sul canale
- 25 unidirezionale, dedicato interamente al traffico per la gestione dei contenuti e la loro esplorazione.

Modello Interpretazione Dati Ricevuti dal Socket

- Sono diretti al visualizzatore principale tutte le istruzioni di popolamento della scena (aggiunta rimozione moduli), di navigazione primaria (da un modulo all'altro) e di
- 30 interazione tra gli utenti. Ai moduli caricati invece, vengono inviate le istruzioni per la gestione dei contenuti dello stesso (aggiunta/rimozione/ordinamento contenuto del

modulo), per la gestione delle posizioni salvate (o segnalibri) e per la loro esplorazione in genere.

Elaborazione Istruzioni di Navigazione

Avendo tutti i dati già presenti anche nel modulo visualizzatore (di tutti i partecipanti), le istruzioni ricevute per la sincronizzazione dell'esplorazione dei contenuti si limitano ad indicare il tipo di navigazione richiesto e l'indice del contenuto da visualizzare e in base al tipo di richiesta vengono indirizzate all'applicazione principale o al modulo contenuto, come illustrato nel diagramma di flusso di figura 15.

MODULO CONTENUTO SPECIFICO

- 10 In merito all'esplorazione vengono indirizzate all'applicazione solo le richieste di cambio modulo o navigazione primaria (un esempio potrebbe essere il passaggio da una galleria immagini ad una mappa), mentre vengono indirizzate ai moduli tutte le altre richieste, siano esse di cambio contenuto, di cambio segnalibro o delle note. Questo perché ogni modulo necessita di funzioni specifiche per l'esplorazione del proprio
- 15 contenuto, dovuto al fatto che ogni modulo ha una differente tipologia di contenuto.

APPLICAZIONE DAL MODULO VISUALIZZATORE

- Parlando di esplorazione dei contenuti il Visualizzatore si occupa esclusivamente del passaggio da un "Modulo Contenuto" all'altro, sempre a partire da un indice numerico, Quindi se le istruzioni ricevute saranno qualcosa tipo "Modulo: 3" il Visualizzatore
- 20 eseguirà le azioni necessarie a rendere visibile il modulo 3, senza doversi preoccupare della sua tipologia, sarà infatti sempre il modulo stesso ad occuparsi dell'esplorazione del proprio contenuto, in quanto ogni modulo ha una differente tipologia di contenuto ed ha quindi bisogno delle proprie funzioni per l'esplorazione dello stesso,

Funzioni e Caratteristiche Tecniche

- 25 Le principali caratteristiche tecnico/funzionali dell'applicazione possono essere così riassunte:
- È distribuibile interamente in un contesto web ed accessibile tramite una pagina internet;
 - Non richiede nessuna installazione sul proprio device, né di applicazioni né di
 - 30 specifici plug-in nel proprio browser;
 - Permette la comunicazione in videoconferenza con i browser che supportano

pienamente la tecnologia WebRTC;

- Permette la comunicazione scritta con le persone invitate in tutti i browser supportati;

- Permette la collaborazione nella stesura dei contenuti;

- Permette l'esplorazione sincronizzata dei suoi contenuti. Per esplorazione sincronizzata si intende che gli invitati alla presentazione saranno sempre sincronizzati al contenuto del relatore in tempo reale, e ogni eventuale modifica applicata durante la presentazione verrà anch'essa aggiornata in tempo reale a tutti i partecipanti;

- Permette di creare infinite diapositive di un dato contenuto combinando insieme l'esatta posizione ad un eventuale appunto grafico anch'esso sempre editabile e condiviso in tempo reale. L'esatta posizione include differenti parametri per i differenti contenuti, quindi nel caso delle immagini sarà data dal livello di zoom e dalla posizione scelta (come nella maggior parte dei casi) nonché dalla rotazione, mentre nel caso di un video ad esempio, implica anche la posizione temporale del video in questione;

- Permette di inserire nella stessa presentazione tutte le tipologie di contenuto offerte:

- Composizioni di gallerie immagini con immagini provenienti da diverse fonti (caricate, account picasa-facebook-flickr, o una qualsiasi immagine presente nel web fornendone il link),

- Video provenienti da Vimeo, YouTube, Daily Motion o da un qualsiasi file nei formati .mp4, .webm e .ogv (sul proprio spazio web o un qualsiasi altro indirizzo),

- Mappe di Google Maps,

- Mappamondo 3D stile Google Earth, con mappe intercambiabili,

- Documenti importati dal web o caricati, nei diversi formati quali ad esempio, ma non esclusivamente, .pdf e Open Document .odt, .odp, .ods,

- Pagine web esistenti (quando permesso dagli amministratori delle pagine da usare),

- Contenuti creati all'interno dell'applicazione (composizione testi Stile OpenOffice, disegni vettoriali con apposito editor, rendering di codice informatico di almeno 50 linguaggi differenti, spartiti musicali, formule matematiche, grafici statistici, disegni di strutture molecolari con apposito editor, e molto altro),

- Questionari creati nell'applicazione,
- Forms per ricevere dei feedback;
- Le presentazioni possono essere salvate e modificate, e possono essere archiviate sia on-line sia sul proprio dispositivo, così da permetterne la condivisione come qualsiasi
5 altra tipologia di file e nel caso di condivisione ad un utente con permessi di presentatore, si rende possibile la modifica dello stesso;
- I file generati possono essere protetti mediante l'uso di una chiave/password. Al momento del salvataggio di una presentazione si può decidere di proteggerla con una chiave, che verrà usata per crittografare il file sul proprio elaboratore prima che venga
10 inviato al server, rendendo di fatto la sua lettura impossibile per chiunque non sia in possesso della chiave scelta. Nel file generato si possono dividere i contenuti in due parti: le informazioni inserite per mezzo dell'applicazione, e i file veri e propri quali immagini, video, documenti e quant'altro. L'applicazione può usare sia i file esistenti sul web, sia i file caricati dal proprio dispositivo e nel caso di questi ultimi, è possibile
15 incorporarli nel file generato dall'applicazione o usare un collegamento agli stessi come per i file presenti sul web. La protezione della crittografia riguarda in generale le sole informazioni inserite e i soli file caricati dal proprio dispositivo quando incorporati. Per tutti gli altri file, invece, quelli provenienti dal proprio dispositivo ma non incorporati o quelli presenti in rete, su un server di terze parti, non sarà possibile attivare la suddetta
20 protezione;
- Permette l'interazione tra tutti i partecipanti per mezzo del puntatore mouse, visibile a tutti gli stessi e gestibile con un semplice click;
- Durante o al termine delle presentazioni è possibile dare a tutti i partecipanti la possibilità di sfogliare in totale autonomia i contenuti presentati, inclusi tutti gli
25 eventuali appunti che sono stati inseriti durante la conferenza senza necessariamente dover salvare la sessione di lavoro;
- Permette la gestione di un dibattito con un moderatore, un numero "n" di relatori e un numero pressoché infinito di spettatori;
- Può gestire al suo interno più presentazioni simultanee create in precedenza da più
30 autori, e può farle confluire all'interno della stessa presentazione, eventualmente condivisa in tempo reale, con la possibilità di moderazione da parte dell'utente

moderatore, in possesso quindi dell'accesso al modulo "Debate" che permette questo tipo di gestione.

Tecnologie utilizzabili

L'applicazione si basa su alcune delle nuove tecnologie portate dallo standard HTML 5, può usare svariate librerie di terze parti distribuite con licenza GPL o Apache, utilizzare risorse web esistenti con l'apposita API (Application Programming Interface) messa a disposizione dai gestori dei servizi, creando funzioni aggiuntive non attualmente esistenti.

Una lista non esaustiva delle tecnologie utilizzabili è la seguente:

- 10 • HTML - l'intera struttura dell'applicazione è progettata sugli standard HTML internazionali dettati dal W3C (World Wide Web Consortium);
- PHP - viene usato per tutte le interazioni con il server, nello specifico il php viene usato per:
 - controllo dei permessi dell'utente,
 - 15 • distribuire la configurazione iniziale dell'applicazione,
 - distribuire tutti i componenti (moduli) dell'applicazione quando richiesto,
 - Aprire e Salvare i file sul server (presentazioni create dall'applicazione),
 - Inviare inviti via mail,
 - Inviare feedback richiesti nelle presentazioni dall'apposito modulo (forms),
 - 20 • JavaScript - usato per programmare tutte le funzionalità ed interazioni dell'applicazione,
 - JSON - viene usato come formato di interscambio dati tra il client e il server,
 - Ajax - usato per il caricamento dinamico dei dati ricevuti da un server,
 - CSS - usato per lo stile dell'intera applicazione e dei suoi contenuti,
 - 25 • SVG - usato per l'aggiunta di note grafiche e per tutti i contenuti grafici caricabili,
 - Web Socket - usato per la sincronia tra il presentatore e i visualizzatori dei partecipanti,
 - WebRTC - usato momentaneamente per mettere in comunicazione i browser di tutti i partecipanti.

30 Librerie di terze parti con licenza GPL o Apache

Per quanto riguarda le librerie di terze parti usate al momento nell'applicazione, è

possibile fornire solo una lista parziale di esse in quanto l'applicazione è predisposta per consentire l'aggiunta di nuove librerie. A scopo puramente esemplificativo e per nulla limitativo, si possono citare le seguenti librerie utilizzabili nell'applicazione descritta:

- **CKEditor** - Creazione e modifica di contenuti HTML,
- 5 • **SVG-Edit** - Creazione e modifica di contenuti grafici SVG,
- **Ketcher** - Creazione e modifica di strutture molecolari,
- **Cryptojs** – Crittografia lato client,
- **jQueryWebSocket** - Servizio di signaling per la sincronizzazione dei contenuti e della navigazione,
- 10 • **peer** - Gestione servizio WebRTC per la sincronizzazione dei contenuti e della navigazione,
- **Viewerjs** – Visualizzatore documenti Pdf, Odt, Ods, Odp,
- **Geshi** – Libreria per la formattazione e rendering di codice informatico,
- **AbcdJS** – Libreria per il rendering di spartiti musicali in SVG,
- 15 • **Mathjax** – Libreria per il rendering di formule matematiche in SVG,
- **Videojs** – Lettore video per formati supportati dallo standard HTML 5 e dalla tecnologia Flash,
- **Cesium** – Globo terrestre con mappe intercambiabili per la visualizzazione di dati geografici,
- 20 • **jQuery** – Libreria per la semplificazione della scrittura di codice Javascript,
- **jQuery-ui** – Strumenti per la gestione delle interfacce grafiche,
- **jQuery-ui-contextMenu** – Strumenti per la gestione del menu contestuale,
- **jQuery.panzoom** – Libreria per le funzionalità di zoom dei contenuti,
- **jQuery.rotate** – Libreria per le funzionalità di rotazione dei contenuti,
- 25 • **jQuery.mousewheel** – Libreria per il supporto della rotella del mouse,
- **jQuery.scrollTo** – Libreria per le funzionalità di scrolling dei contenuti,
- **jQuery.tipsy** – Libreria per le funzionalità di tooltips (popup informativi),
- **jQuery.impromptu** – Libreria per la gestione delle finestre di dialogo,

- **jQuery-File-Upload** – Libreria per la gestione del caricamento file dal proprio dispositivo,
- **screenfull** – Libreria per la gestione della visualizzazione a schermo intero,
- **spectrum** – Libreria per la gestione del selettore colore.

5 **API utilizzabili dall'applicazione per l'uso di contenuti esterni**

Come per le librerie di terze parti, anche per le API utilizzabili non si può fornire una lista esaustiva in quanto l'applicazione è predisposta per utilizzare nuove API. A scopo puramente esemplificativo e per nulla limitativo, si possono citare le seguenti API utilizzabili nell'applicazione descritta:

- 10 • **Google Maps** (strumenti di Google per l'interazione di terze parti con i loro sistemi)
- **Picasa** (strumenti per l'utilizzo di file caricati su un account Picasa)
- **Flickr** (strumenti per l'utilizzo di file caricati su un account Flickr)
- **Facebook** (strumenti per l'utilizzo di file caricati su un account Facebook)
- 15 • **Vimeo** (strumenti per l'utilizzo di file caricati su un account Vimeo)
- **Youtube** (strumenti per l'utilizzo di file caricati su un account Youtube)
- **Daily Motion** (strumenti per l'utilizzo di file caricati su un account Daily Motion)

RIVENDICAZIONI

1. Metodo di creazione di una presentazione multimediale digitale attraverso almeno un elaboratore presentatore, caratterizzato dalle seguenti fasi operative:

- a. selezionare almeno un file contenente dati multimediali da riprodurre nella presentazione multimediale digitale;
- b. per ciascun file selezionato, generare almeno un puntatore ad una porzione di esso contenente un dato oppure un gruppo di dati da riprodurre in detta presentazione multimediale digitale;
- c. associare, a ciascun puntatore, informazioni di azione identificanti almeno un rispettivo comando sul rispettivo dato oppure gruppo di dati.

2. Metodo secondo la rivendicazione precedente, in cui detta operazione di creazione comprende inoltre associare, a ciascun puntatore, anche un relativo dato temporale identificante un ordine temporale di esecuzione.

3. Metodo secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui detta operazione di creazione comprende inoltre un'operazione di salvare su un supporto di memorizzazione di massa detto almeno un file selezionato e rispettivi dati identificanti detto almeno un puntatore e le informazioni di azione associate.

4. Metodo di creazione di una presentazione multimediale digitale attraverso una pluralità di elaboratori presentatori collegati in rete, caratterizzato dalle seguenti fasi operative:

eseguire su almeno uno di detti elaboratori presentatori le operazioni a) b) e c) del metodo secondo una delle rivendicazioni da 1 a 3;

condividere in tempo reale tra tutti gli elaboratori presentatori, file selezionati od almeno indirizzi per accedere a detti file selezionati su un server connesso in rete e puntatori ad una porzione dei file selezionati contenente un dato oppure un gruppo di dati da riprodurre in detta presentazione multimediale digitale, in cui tale puntatore è associato ad informazioni di azione identificanti almeno un rispettivo comando sul rispettivo dato oppure gruppo di dati.

5. Metodo di trasmissione da almeno un elaboratore presentatore ad almeno

un elaboratore visualizzatore di una presentazione multimediale digitale comprendente almeno un file contenente dati multimediali da riprodurre nella presentazione multimediale digitale, caratterizzato dalle seguenti fasi operative:

- a. trasmettere da detto elaboratore presentatore a detto elaboratore visualizzatore,
5 prima dell'esecuzione della presentazione multimediale digitale, detto file od almeno un indirizzo per accedere a detto file su un server connesso in rete,
- b. prima o durante l'esecuzione della presentazione multimediale, trasmettere da detto elaboratore presentatore a detto elaboratore visualizzatore almeno un
10 puntatore ad una porzione del file contenente un dato oppure un gruppo di dati da riprodurre in detta presentazione multimediale digitale, in cui tale puntatore è associato ad informazioni di azione identificanti almeno un rispettivo comando sul
rispettivo dato oppure gruppo di dati.

6. Metodo di riproduzione attraverso almeno un elaboratore visualizzatore di una presentazione multimediale digitale comprendente almeno un file contenente dati
15 multimediali da riprodurre nella presentazione multimediale digitale, caratterizzato dalle seguenti fasi operative:

- a. caricare su detto elaboratore visualizzatore prima dell'esecuzione della
presentazione multimediale digitale, detto file od almeno un indirizzo per accedere a
detto file su un server connesso in rete;
- 20 b. prima o durante l'esecuzione della presentazione multimediale, caricare su detto elaboratore visualizzatore almeno un puntatore ad una porzione del file contenente un dato oppure un gruppo di dati da riprodurre in detta presentazione multimediale digitale, in cui tale puntatore è associato ad informazioni di azione
identificanti almeno un rispettivo comando sul rispettivo dato oppure gruppo di dati;
- 25 c. eseguire detto almeno un comando sul dato oppure gruppo di dati puntati da detto almeno un puntatore.

7. Metodo di creazione, di trasmissione o di riproduzione secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui detto comando sul rispettivo dato oppure gruppo di dati
è scelto in un insieme costituito da uno o più comandi di selezione, di zoom, di
30 rotazione, di scroll, di esecuzione, di aggiunta di annotazioni e/o di elementi grafici, di navigazione web, e/o di salvataggio su memoria di massa o in un server.

8. Metodo di riproduzione secondo la rivendicazione 6, in cui

a. a ciascun puntatore è associato anche un relativo dato temporale identificante un ordine temporale di esecuzione,

b. detta operazione di riproduzione comprende eseguire detto almeno un comando rispettando l'ordine temporale di esecuzione identificato da detto dato temporale.

9. Metodo di creazione e riproduzione di una presentazione multimediale digitale, comprendente le operazioni di creazione con un almeno elaboratore presentatore di una presentazione multimediale digitale secondo il metodo di una delle rivendicazioni da 1 a 4, di trasmissione ad almeno un elaboratore visualizzatore secondo il metodo della rivendicazione 5 e di riproduzione su almeno un elaboratore visualizzatore di detta presentazione multimediale digitale secondo il metodo della rivendicazione 6, 7 o 8.

10. Programma per elaboratore comprendente un codice software configurato per eseguire i passi dell'operazione di creazione e/o di trasmissione e/o di riproduzione secondo il metodo di una delle rivendicazioni da 1 a 9 quando eseguito da un elaboratore.

11. Metodo di generazione di un'interfaccia grafica utente su uno schermo di un elaboratore, comprendente le operazioni seguenti:

a. visualizzare un primo menu (NP) per selezionare almeno un file contenente dati multimediali da riprodurre (P) nella presentazione multimediale digitale;

b. visualizzare un pulsante (SL) per generare, cliccando su di esso, almeno un puntatore ad una porzione di detto file selezionato contenente un dato oppure un gruppo di dati (ER) da riprodurre in detta presentazione multimediale digitale;

c. visualizzare almeno un secondo menu (NS, V) per generare una finestra per riprodurre in essa detto dato oppure gruppo di dati (ER) associato a detto puntatore;

d. visualizzare almeno un terzo menu (SPA, SCA) per associare a ciascun puntatore informazioni di azione identificanti almeno un rispettivo comando sul rispettivo dato oppure gruppo di dati (ER).

12. Programma per elaboratore comprendente un codice software configurato per eseguire i passi dell'operazione di generazione di un'interfaccia grafica

utente secondo il metodo della rivendicazione 11 quando eseguito da un elaboratore.

13. Elaboratore sul quale è installato ed è in esecuzione un programma per elaboratore che:

a. collega in remoto l'elaboratore ad un server di applicazione e dati utente;

5 b. visualizza detta interfaccia grafica utente generata dal programma per elaboratore secondo la rivendicazione 12;

c. è configurato per inviare al server di applicazione e dati utente istruzioni di abilitazione/disabilitazione di uno o più pulsanti per permetterne/negarne l'utilizzo da parte di altri elaboratori connessi in remoto;

10 d. è configurato per permettere di aggiungere ulteriori puntatori e/o eseguire ulteriori comandi su detto almeno un file selezionato, cliccando su pulsanti del menu dell'interfaccia grafica utente per i quali è abilitato l'utilizzo da parte di detto elaboratore;

e. è configurato per riprodurre più presentazioni multimediali digitali contemporaneamente create con il metodo della rivendicazione 3 stabilendo una
15 sequenza temporale di riproduzione di porzioni di dette presentazioni multimediali digitali.

14. Elaboratore sul quale è installato ed è in esecuzione un programma per elaboratore che:

20 a. collega in remoto l'elaboratore ad un server di applicazione e dati utente;

b. visualizza detta interfaccia grafica utente generata dal programma per elaboratore secondo la rivendicazione 12.

15. Sistema di elaboratori connessi in rete, comprendente:

a. almeno un elaboratore presentatore secondo la rivendicazione 13;

25 b. almeno un elaboratore visualizzatore secondo la rivendicazione 14;

c. un primo server (FS) di applicazione e dati utente, collegato con detto almeno un elaboratore presentatore e con detto almeno un elaboratore visualizzatore, configurato per verificare permessi di accesso degli elaboratori connessi, per distribuire file agli elaboratori connessi e per salvare file creati dagli elaboratori connessi;

30 d. un secondo server (SS) di sincronizzazione, collegato con detto almeno un elaboratore presentatore e con detto almeno un elaboratore visualizzatore,

configurato per sincronizzare trasmissioni da detto almeno un elaboratore presentatore a detto almeno un elaboratore visualizzatore e per condividere dette informazioni di azione.

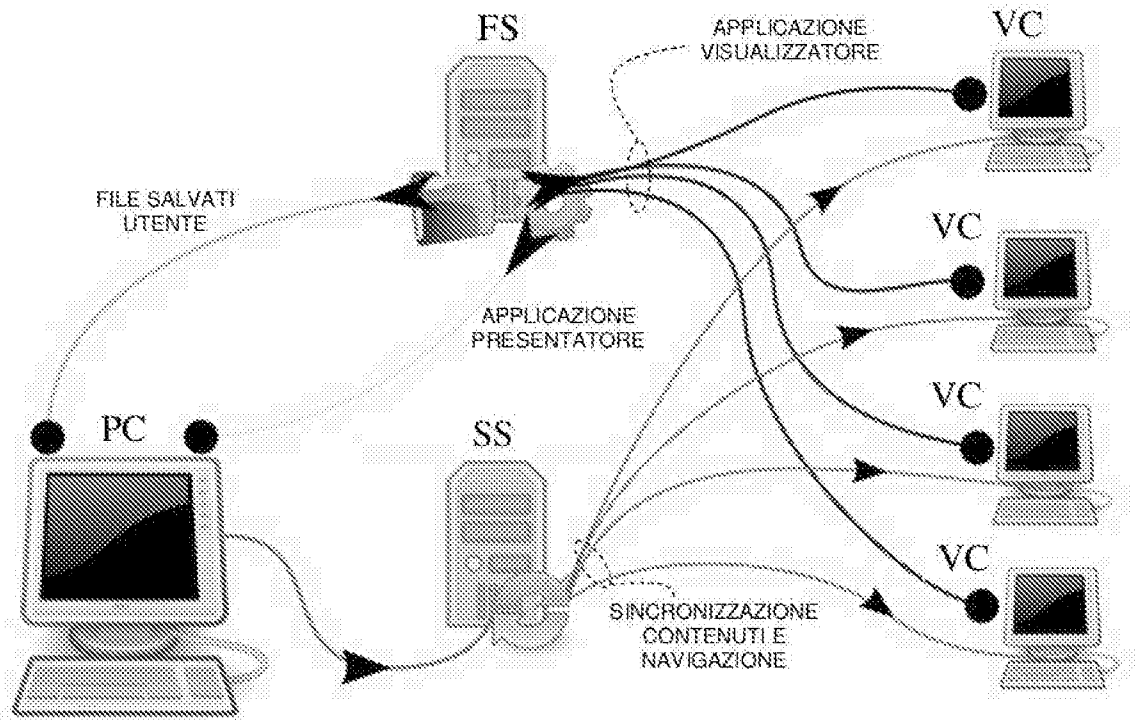
5 16. Supporto di memorizzazione leggibile da un elaboratore, contenente un programma per elaboratore come definito nella rivendicazione 10 o 12.

17. Supporto di memorizzazione leggibile da un elaboratore, comprendente un file rappresentativo di una presentazione multimediale digitale creata con il metodo della rivendicazione 3 in forma di un listato avente una struttura ad albero e organizzato in sezioni di listato giustapposte e/o innestate l'una nell'altra, ciascuna sezione essendo
10 identificata da un'etichetta di denominazione della sezione seguita da un simbolo di inizio sezione e da un simbolo di fine sezione, detto file rappresentativo comprendente:

a. una o più sezioni giustapposte di primo livello della struttura ad albero per ciascun modulo della presentazione multimediale digitale;

b. ciascuna di dette sezioni di primo livello comprendente una o più sezioni
15 giustapposte di secondo livello della struttura ad albero, ciascuna contenente informazioni di identificazione univoca e di reperimento dei rispettivi file selezionati per ciascuno dei file selezionati durante l'operazione di creazione della presentazione multimediale digitale;

c. ciascuna di dette sezioni di secondo livello comprendente una o più
20 sezioni giustapposte di terzo livello della struttura ad albero, ciascuna contenente informazioni di identificazione univoca e di reperimento di un rispettivo dato o gruppo di dati da riprodurre nella presentazione multimediale puntati da un puntatore e le rispettive informazioni di azione associate a detto puntatore.

**Fig. 1**

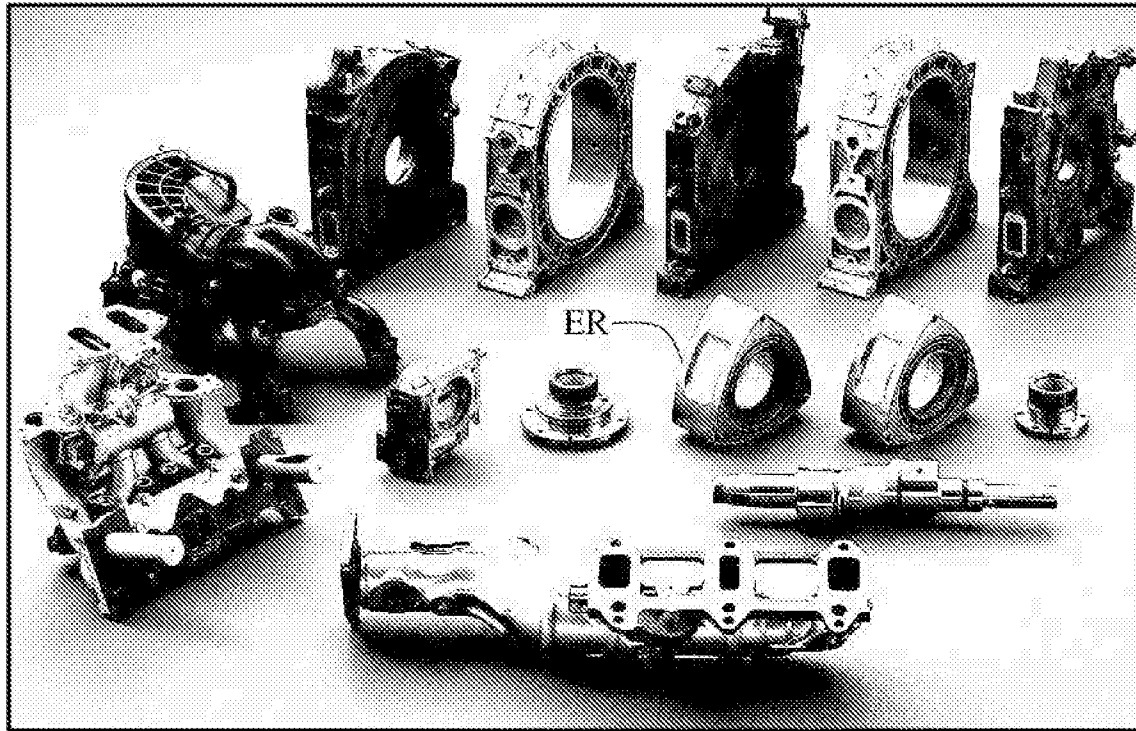
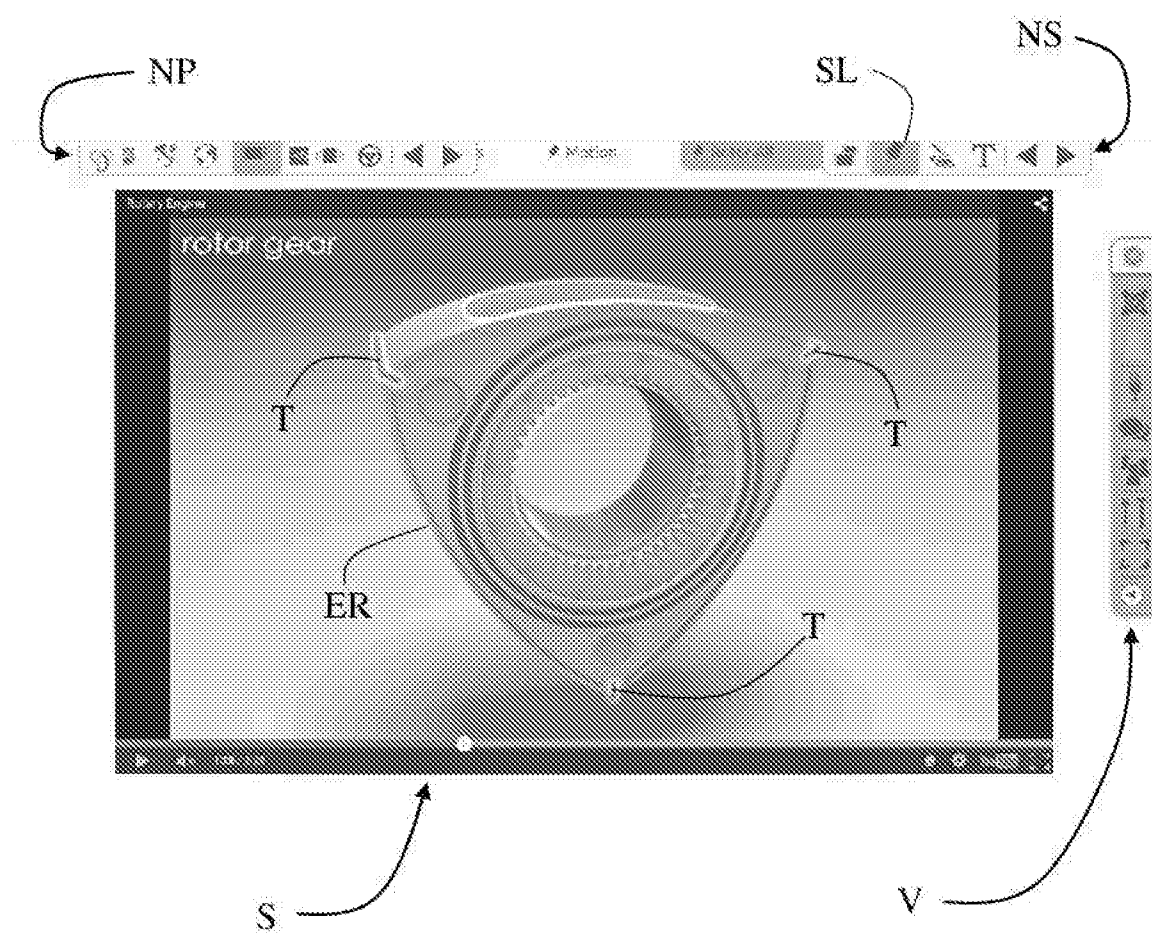


Fig. 2

P

**Fig. 3**

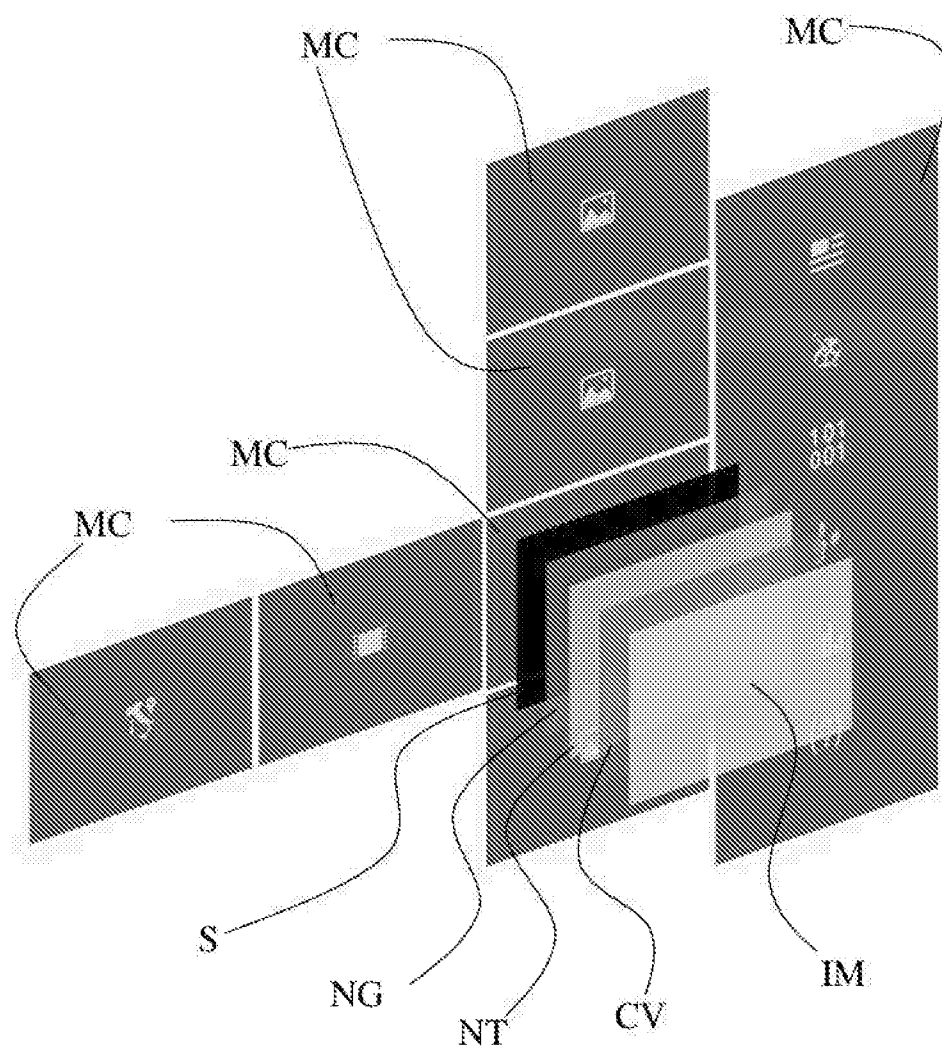
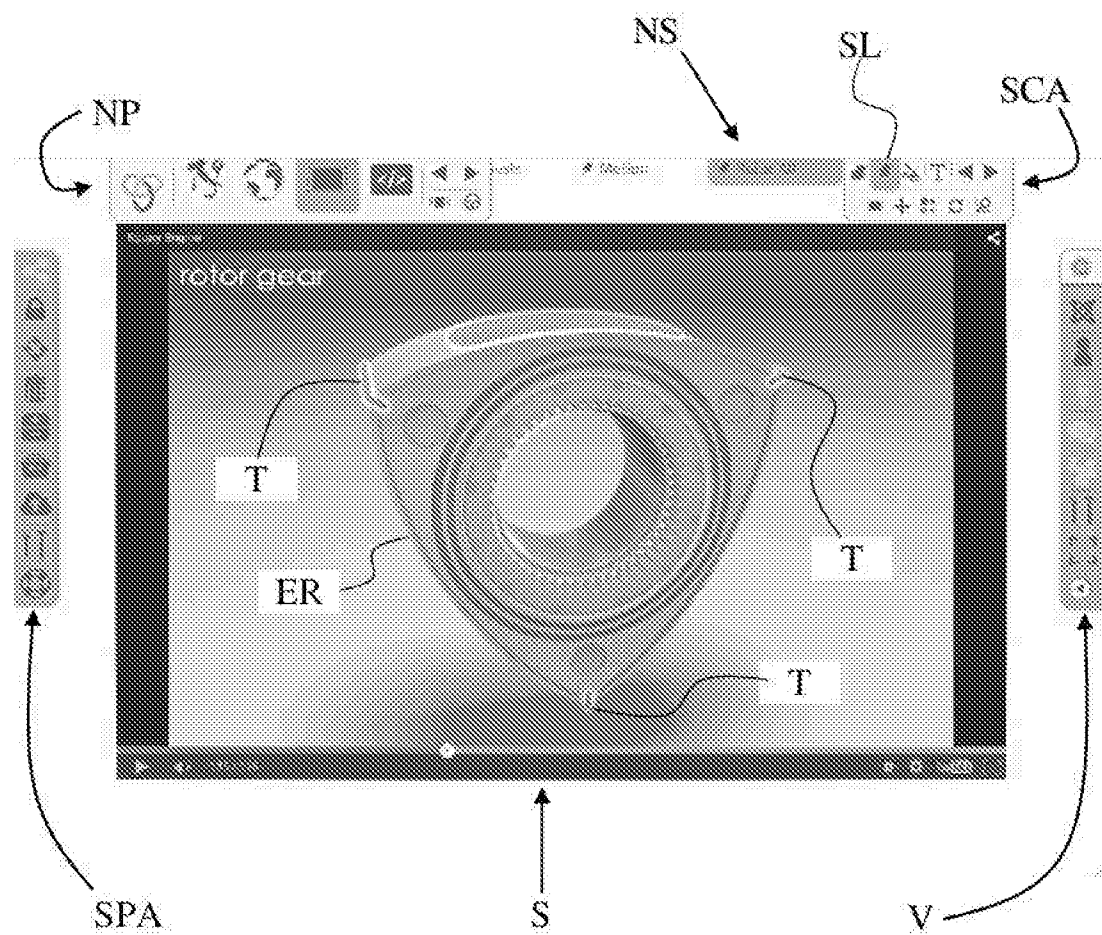


Fig. 4

**Fig. 5**

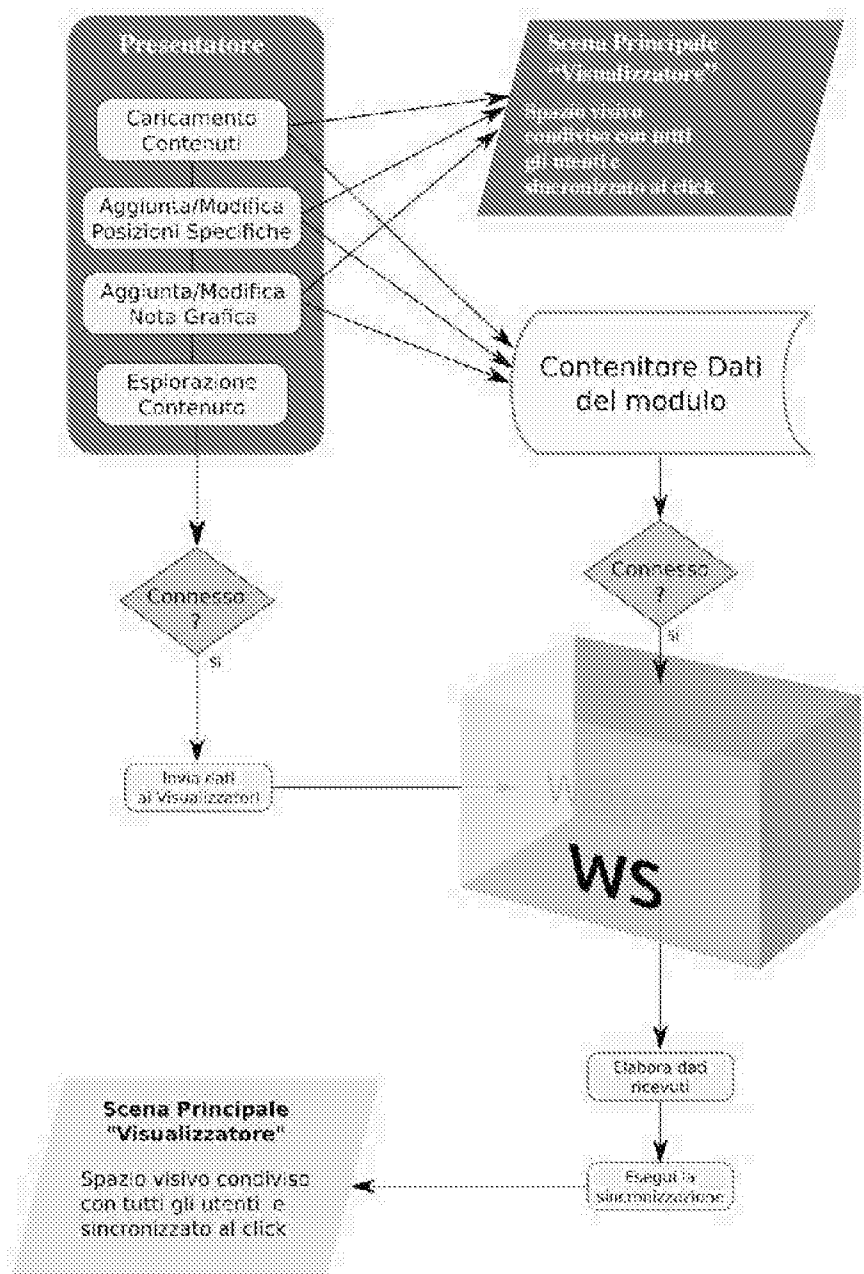


Fig. 6

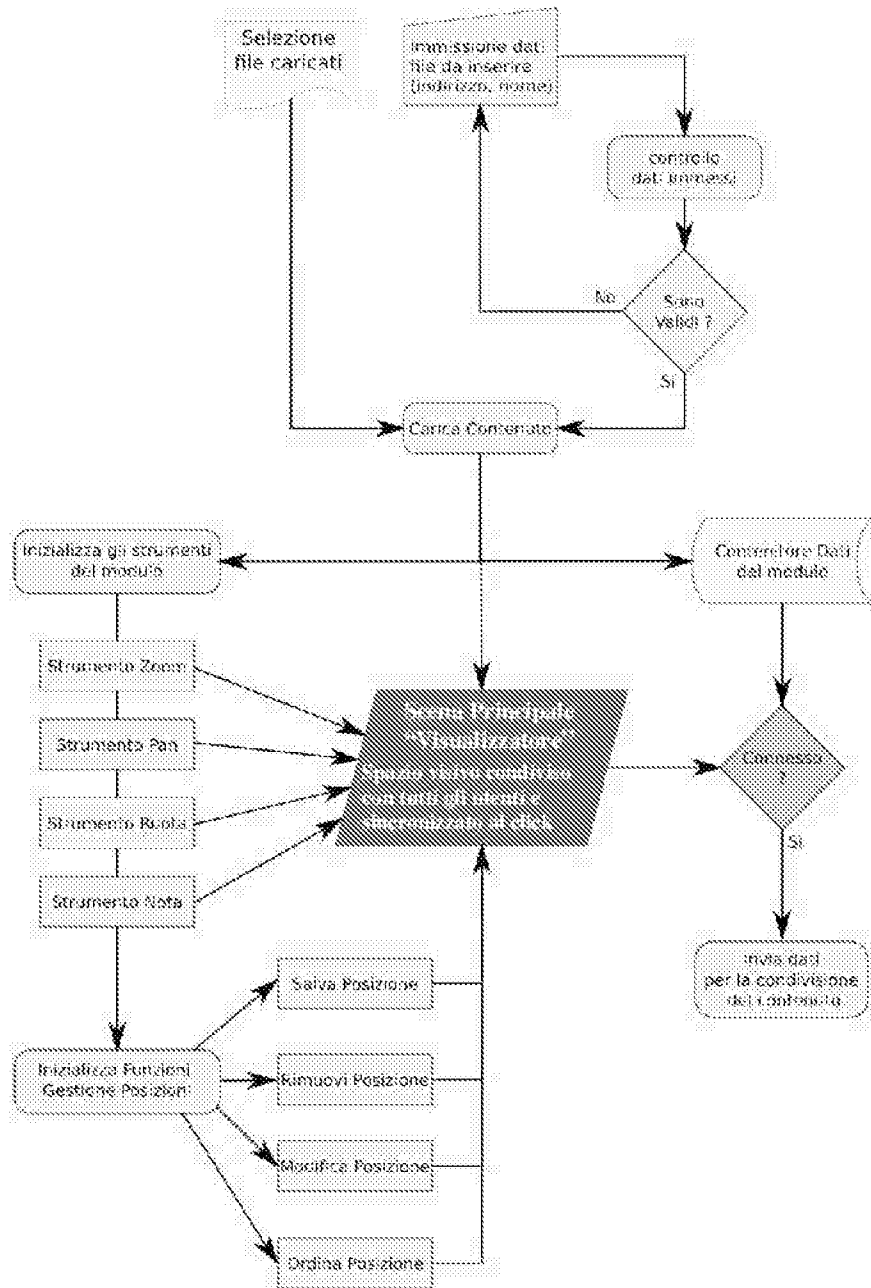


Fig. 7

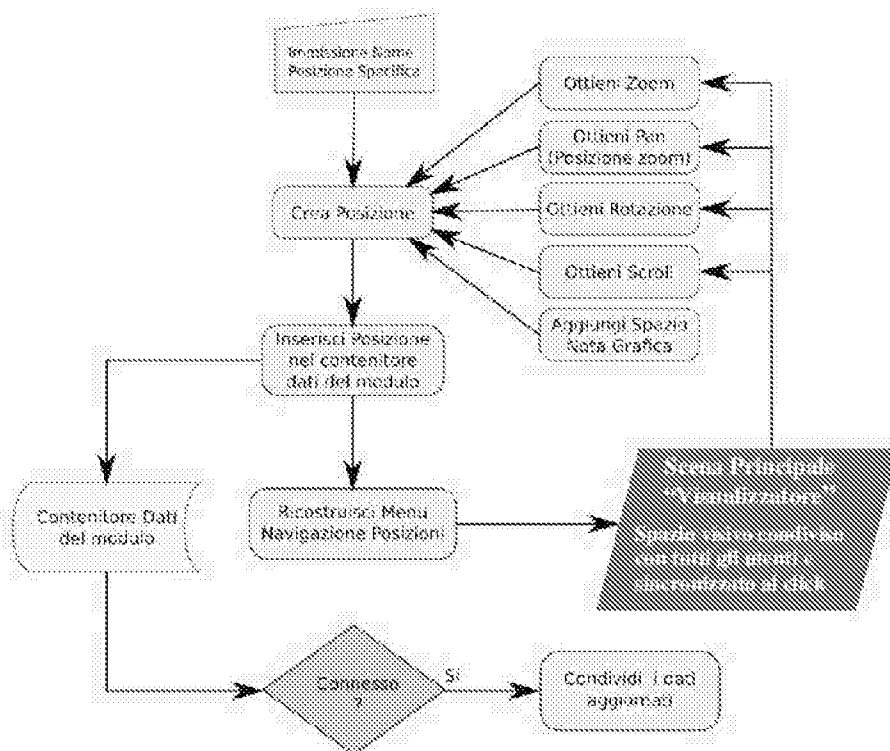


Fig. 8

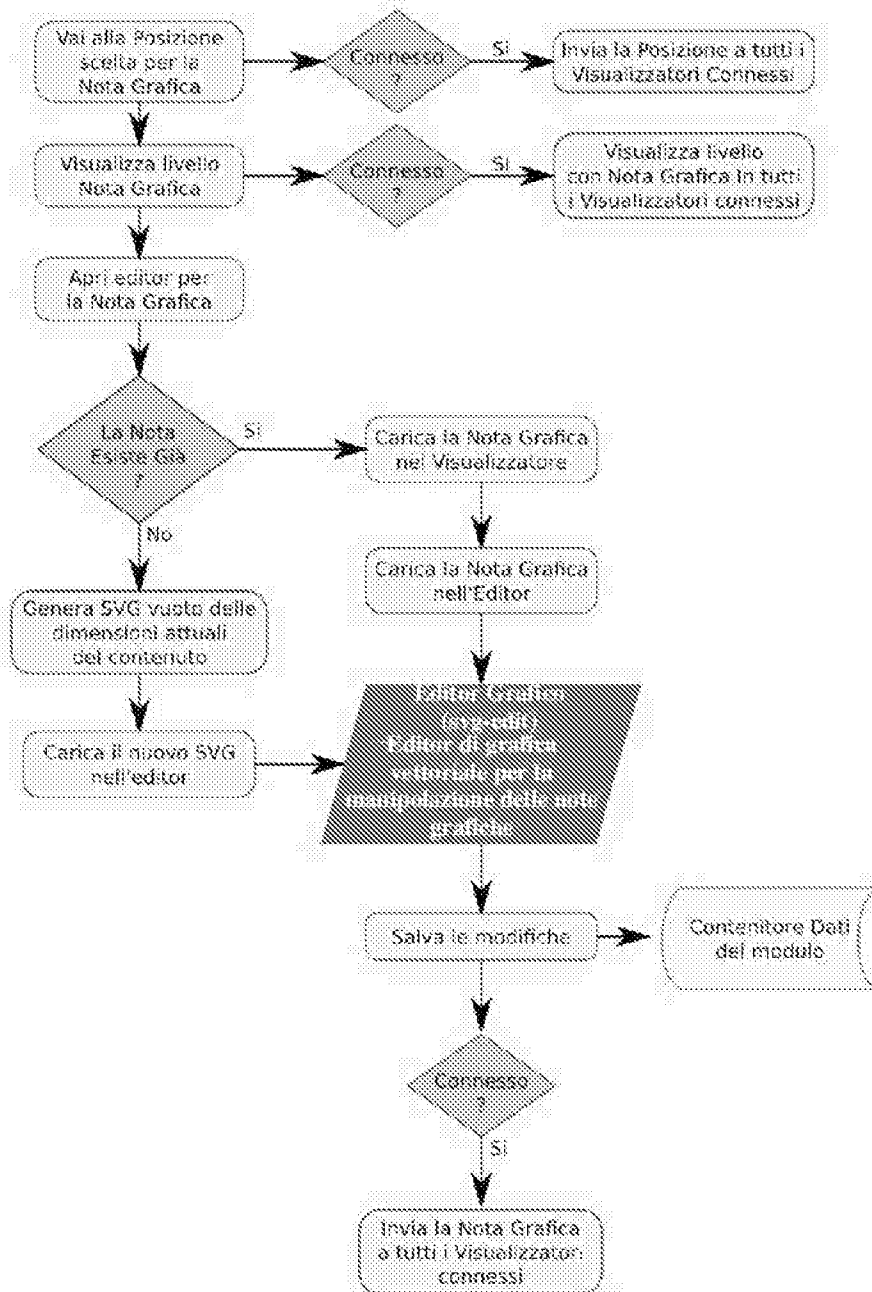


Fig. 9

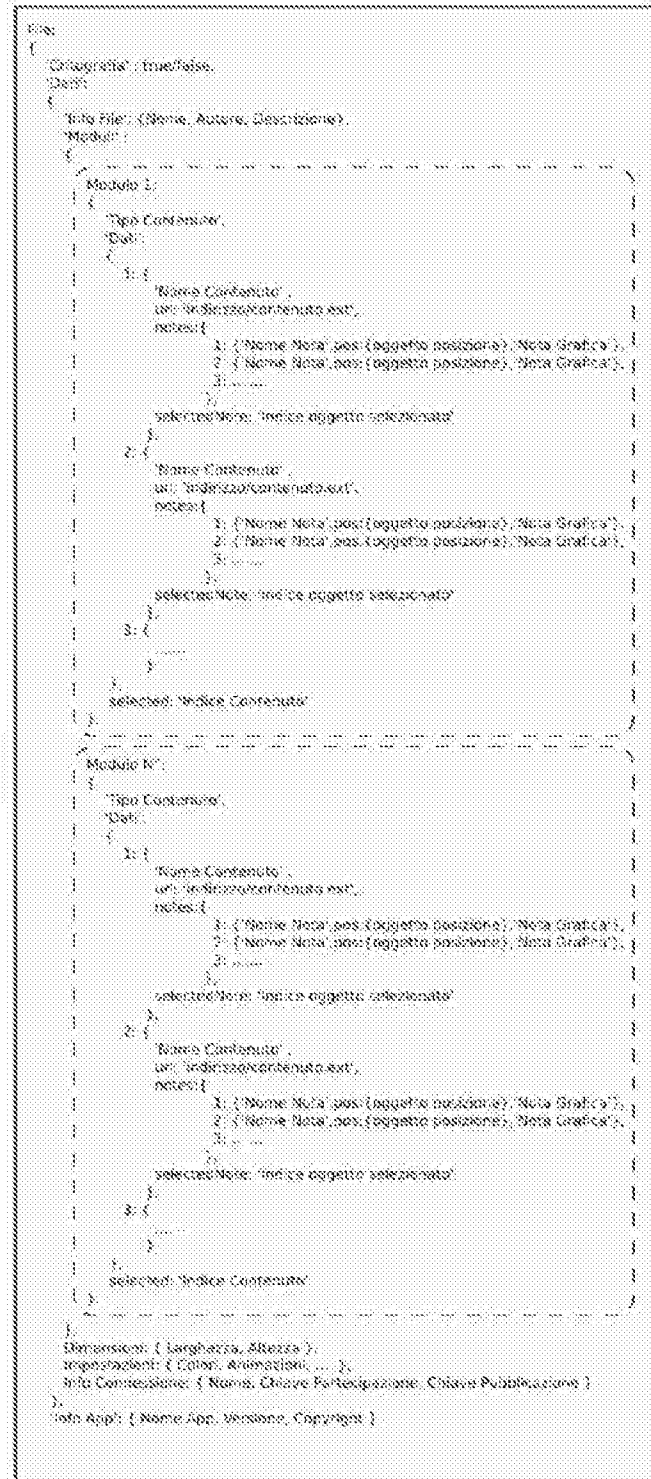
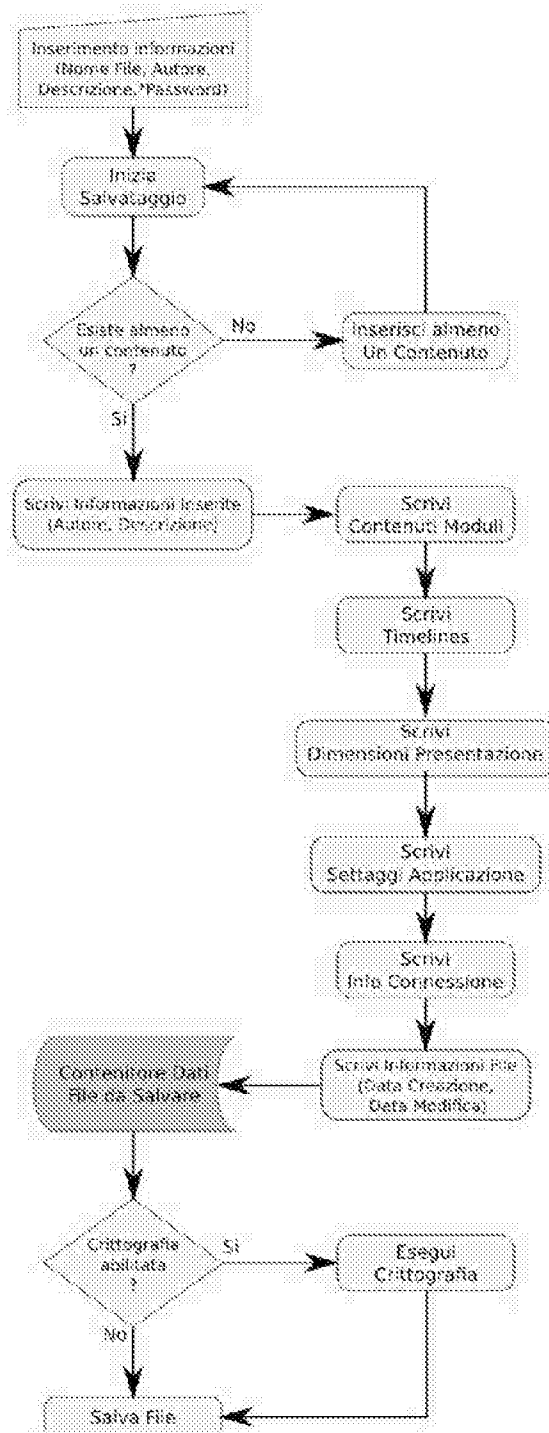


Fig. 10

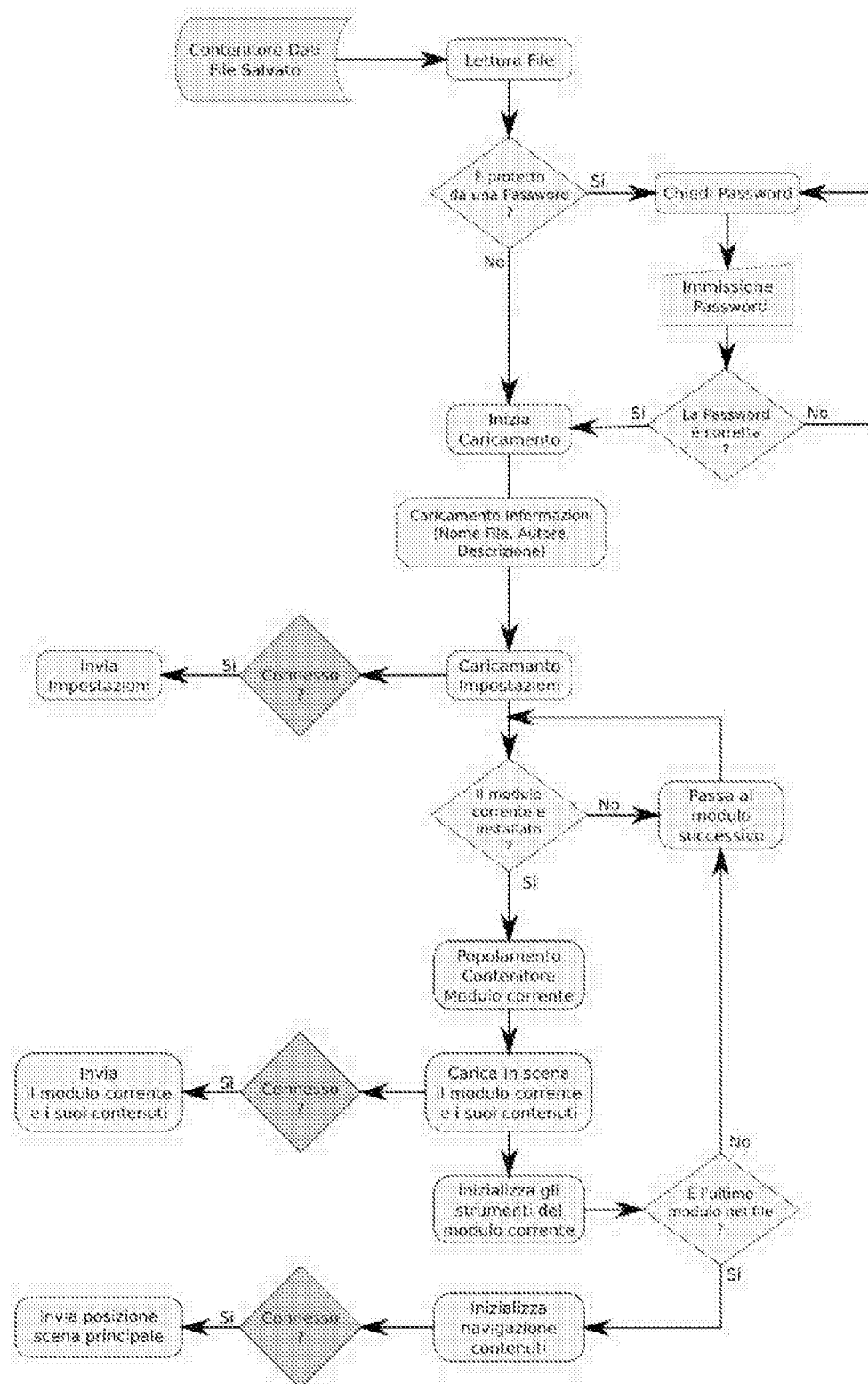
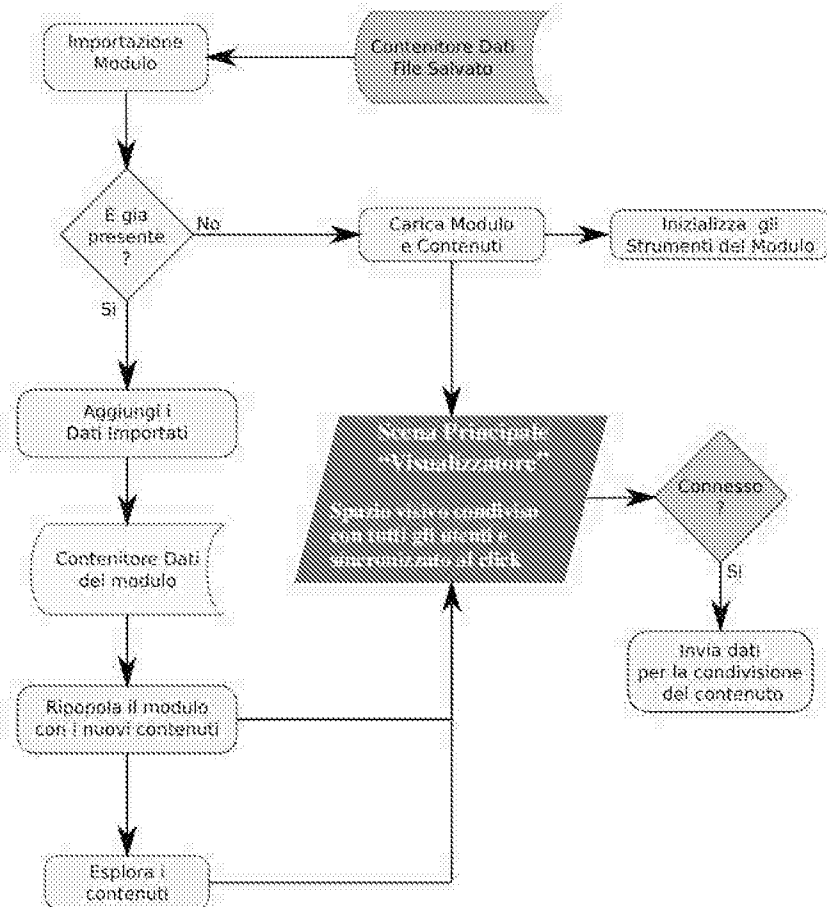
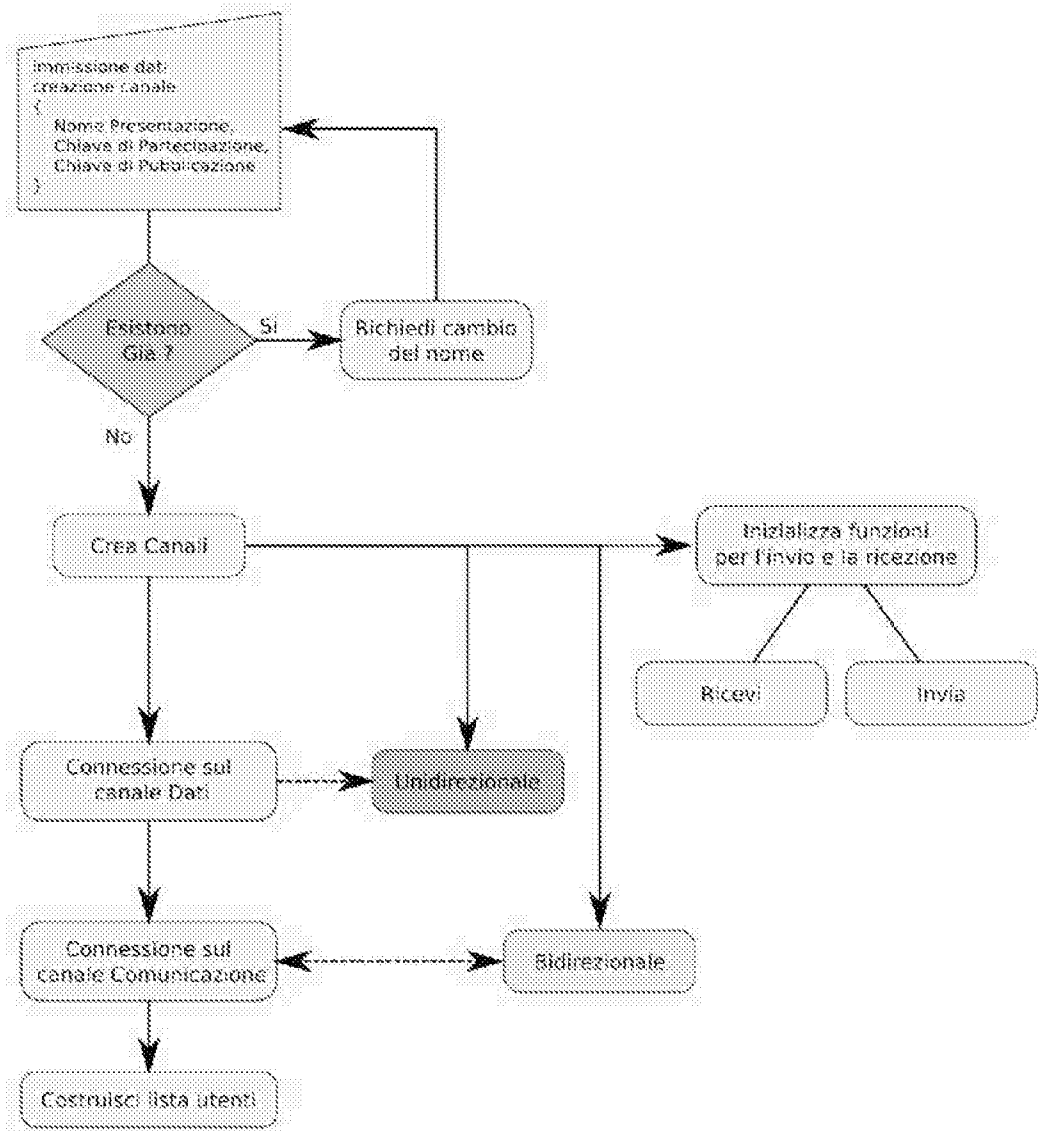


Fig. 11

**Fig. 12**

**Fig. 13**

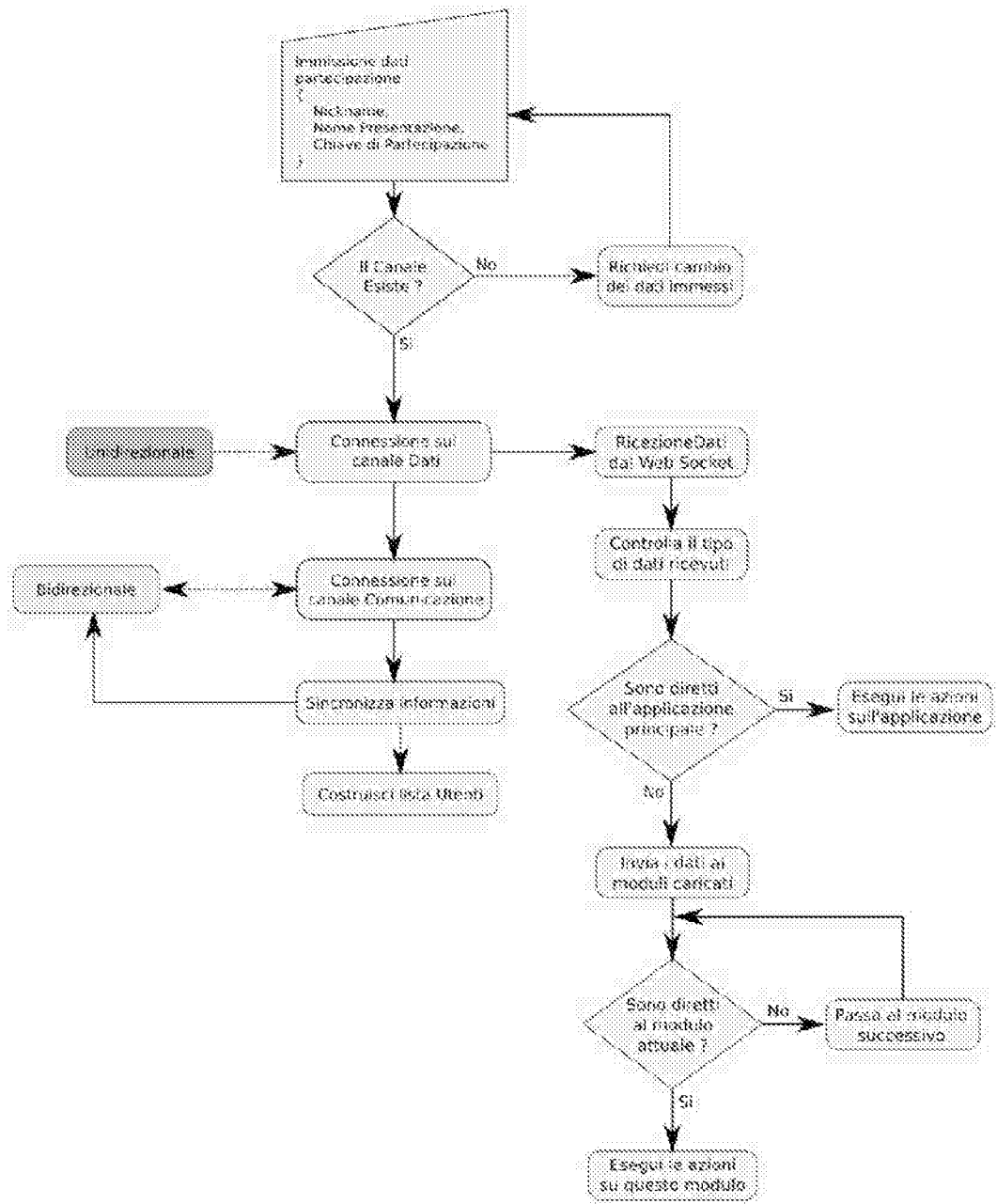
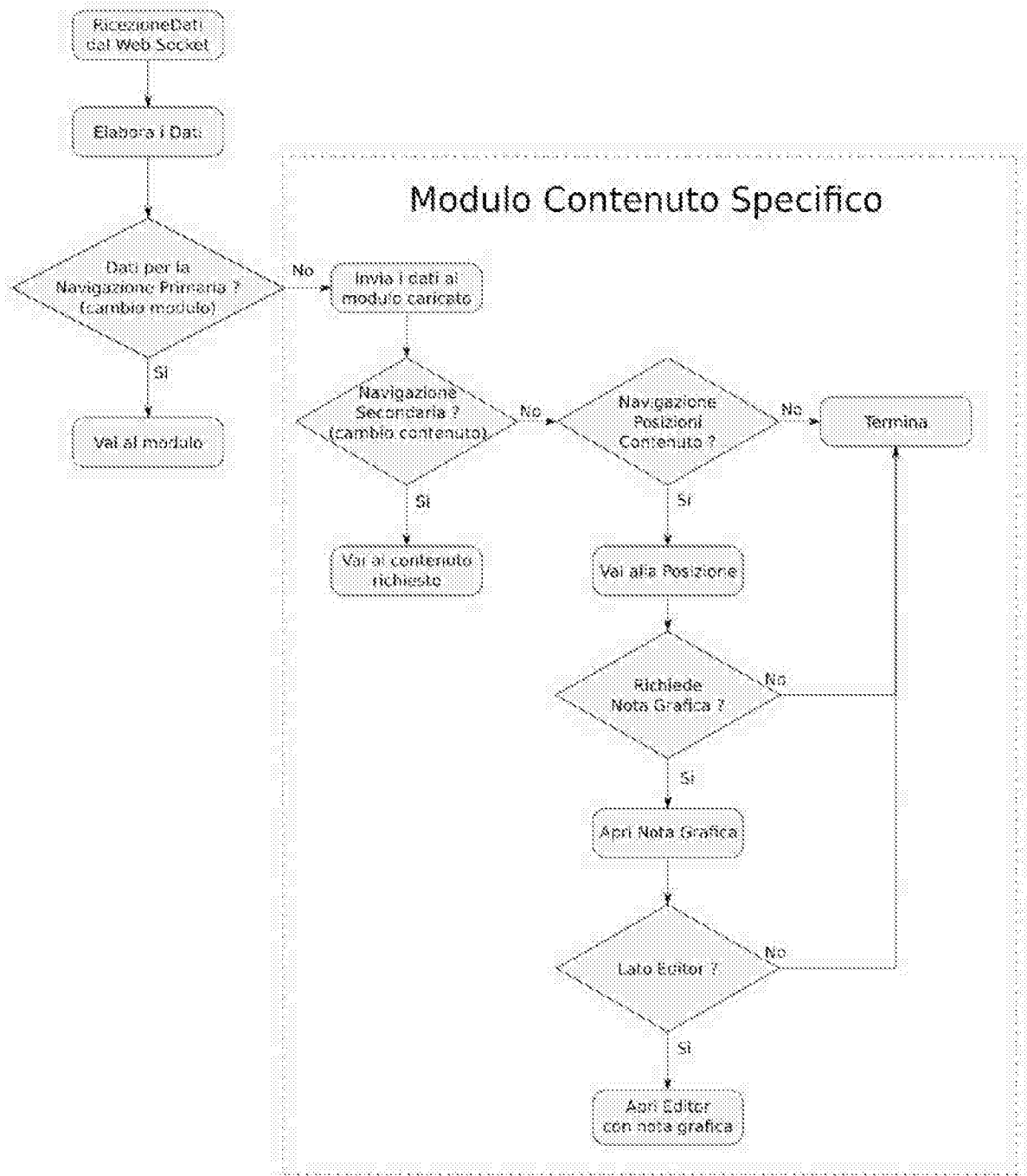


Fig. 14

Applicazione Lato Visualizzatore

**Fig. 15**