



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

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102011901944552
Data Deposito	12/05/2011
Data Pubblicazione	12/11/2012

Classifiche IPC

Titolo

SISTEMA DI CERTIFICAZIONE AUTENTICITA' E CONTROLLO PRESENZA E SVOLGIMENTO DA PARTE DELL'UTENTE DEI CORSI ON-LINE"
--

PRESENZA E SVOLGIMENTO DA PARTE DELL'UTENTE

A nome di:

rappresentata dall'Ing. Mario Emmi dello Studio Brevetti
Turini s.r.l., Via Lamarmora n. 55, CAP 50121 Firenze
(FI), iscritto all'Albo Consulenti Brevetti con il n. 1298
B.

Ambito dell'invenzione

La presente invenzione riguarda il settore tecnico inerente la fornitura di corsi on-line, ad esempio i corsi di formazione sulla sicurezza nei luoghi di lavoro.

20 In particolar modo l'invenzione si riferisce ad un innovativo metodo per verificare la reale identità di un utente sia durante lo svolgimento on line di un corso sia durante l'esame di verifica finale.

Con l'avvento di internet risultano sempre più frequenti le proposte di corsi on-line di qualsiasi genere. In particolar modo risultano oramai di uso frequente l'acquisto di pacchetti on line per seguire corsi resi obbligatori per legge, quali ad esempio i corsi di formazione per la sicurezza sul lavoro.

In tal maniera l'utente può tranquillamente seguire il proprio corso comodamente dalla propria postazione lavorativa senza la necessità di recarsi al centro di

formazione previsto e, soprattutto, agli orari imposti dall'ente organizzatore del corso stesso. Alla fine del corso è poi richiesto il superamento di un esame finale al fine di ottenere la qualifica. In tal senso l'utente dovrà
5 rispondere ad una pluralità di domande le quali prevedono un punteggio. Nel caso di raggiungimento del punteggio minimo prefissato l'utente supera l'esame ed ottiene la qualifica richiesta.

Un inconveniente tecnico legato a tale tipologia di
10 corsi on-line dipende però dal fatto che, al momento, non è possibile verificare la reale identità della persona che segue il corso e, soprattutto, della persona che sostiene il test finale di qualificazione. In tal maniera una terza persona potrebbe tranquillamente seguire il corso al posto
15 dell'utente iscritto e/o potrebbe sostenere per lui l'esame finale portandolo ad una qualifica certificata in realtà fasulla.

Non è dunque possibile, allo stato attuale, certificare la reale identità dell'utente fruitore del
20 corso e, di conseguenza, è evidente come ad oggi i sistemi di certificazione on line si prestino bene a tale tipologia di truffa.

E' altresì evidente come tale truffa possa avere conseguenze molto gravi, soprattutto nel caso in cui i
25 corsi sono necessari per la formazione rivolta a personale che dovrà gestire la sicurezza, nei luoghi di lavoro, propria e/o verso terzi.

Sintesi dell'invenzione

È quindi scopo della presente invenzione fornire un
30 innovativo metodo di formazione on-line che risolva almeno in parte i suddetti inconvenienti.

In particolare è scopo della presente invenzione fornire un metodo che consenta, durante la fruizione di un corso e/o durante la fase di esame finale del corso

stesso, di verificare la reale corrispondenza tra la persona iscritta originariamente al corso e la persona che realmente segue il corso e ne sostiene la verifica finale ove previsto.

5 Questi e altri scopi sono ottenuti con il presente metodo per certificare l'autenticità di un soggetto che segue un corso on-line in accordo alla rivendicazione 1.

In accordo al presente metodo, sono previste le seguenti operazioni di:

10 Connessione da un elaboratore (3), attraverso la rete internet (2), ad un server centrale (1) ed invio al server (1) di uno o più dati di registrazione del corso da parte dell'utente (3). I dati inseriti prevedendo almeno l'acquisizione di un primo elemento di riferimento (15)
15 comprendente una caratteristica corporale (15) identificativa in maniera univoca dell'utente.

Per caratteristica corporale è qui inteso un qualsiasi elemento identificativo del corpo come ad esempio una foto del viso o di altra parte del corpo, un fotogramma, un
20 video o un dato biometrico quale l'iride.

Successivamente è prevista una fase di memorizzazione di detti dati di registrazione nel server centrale (1) in modo tale che il server possa adesso autorizzare l'accesso al corso inviando le credenziali necessarie
25 all'utilizzatore;

In accordo al suddetto metodo è dunque possibile verificare la reale identità dell'utente semplicemente operando l'acquisizione, attraverso l'elaboratore (3) durante lo svolgimento del corso, di uno o più elementi
30 successivi di identificazione (20) anche essi, naturalmente, comprendenti una caratteristica corporale (20) identificativa in maniera univoca dell'utente. Tali dati di riferimento successivi (20) vengono dunque inviati al server (1) attraverso la rete internet.

35 In tal maniera è adesso possibile poter operare un

confronto per ogni utente tra il primo elemento di riferimento (15) inserito con l'elemento o gli elementi (20) successivamente acquisiti durante il corso e verificare così l'autenticità tra la persona
5 originariamente iscritta al corso e la persona che segue realmente il corso.

Vantaggiosamente, detta operazione di acquisizione **c)** prevede l'invio dal server (1) all'elaboratore (3) di un comando di acquisizione degli elementi (20), detta
10 acquisizione avvenendo in automatico attraverso un dispositivo di acquisizione (5) predisposto nell'elaboratore (3), ad esempio una web-cam o altri dispositivi di scansione biometrica.

In tal maniera l'utilizzatore non ha la possibilità
15 di frodare il programma inserendo dati vecchi, dato che l'acquisizione è automatica ed in tempi prefissati non modificabili dall'utente.

In alternativa, vantaggiosamente l'operazione di acquisizione **c)** può prevedere l'apertura di una apposita
20 pagina web per l'inserimento dell'elemento di identificazione (20) ed in cui, ulteriormente, il mancato inserimento prevede il blocco del corso.

Vantaggiosamente, secondo una prima soluzione possibile, nella fase **a)** può essere prevista
25 l'acquisizione di una prima immagine di riferimento (15) e nella fase **c)** è prevista l'acquisizione di immagini successive (20).

Vantaggiosamente l'operazione di confronto può prevedere la visualizzazione a video (30) di detta prima
30 immagine di riferimento (15) e della o delle immagini successive (20) in modo tale che un operatore possa visivamente verificare la equivalenza tra le due immagini.

In alternativa, vantaggiosamente, nella fase **a)** può essere prevista l'acquisizione di un dato di riferimento
35 biometrico (15) e nella fase **c)** è prevista l'acquisizione

di successivi dati biometrici (20).

In tal caso, vantaggiosamente, l'operazione di confronto può prevedere un confronto in automatico da parte del server (1) di detto primo dato di riferimento
5 biometrico (15) con detti successivi dati biometrici (20).

Vantaggiosamente, in caso di dati biometrico, il confronto in automatico avviene a scelta:

- Attraverso un sistema di riconoscimento facciale;
- Attraverso l'analisi di sovrapposizione
10 dell'immagine.

Vantaggiosamente, in caso di confronto ad esito positivo, viene inviato un consenso di autorizzazione a certificare il corso seguito.

Diversamente, in cui in caso di confronto ad esito
15 negativo, viene annullato il corso.

E' inoltre qui descritto un programma per elaboratore elettronico comprendente uno o più codici informatici atti ad eseguire una o più fasi del metodo sopra descritto, quando il programma stesso gira su un elaboratore
20 elettronico.

E' in aggiunta anche qui descritto un programma per elaboratore caratterizzato dal fatto di essere incorporato in un supporto informatico.

E' infine qui descritto un computer caratterizzato
25 dal fatto di prevedere un software come sopra descritto.

Breve descrizione dei disegni

Ulteriori caratteristiche e i vantaggi del presente metodo, secondo l'invenzione, risulteranno più chiaramente con la descrizione che segue di una sua forma
30 realizzativa, fatta a titolo esemplificativo e non limitativo, con riferimento ai disegni annessi, in cui:

- La figura 1 rappresenta schematicamente il server centrale 1 posto in comunicazione attraverso la rete internet con i vari utilizzatori;
- 35 - La figura 2 e la figura 3 mostrano le fasi di

caricamento dei dati anagrafici e fotogrammi e/o dati biometrici per ogni utente, attraverso pagine web;

- La figura 4 mostra l'accesso al corso una volta acquisiti i dati;

5 - La figura 5 e la figura 6 mostrano l'acquisizione di fotogrammi e/o dati biometrici di controllo durante il corso, ad intervalli prestabiliti;

- La figura 7 mostra una fase di raffronto tra i fotogrammi e/o dati biometrici di riferimento iniziali del
10 corso e quelle campionate successivamente durante la fruizione dello stesso;

- La figura 8 mostra un diagramma di flusso complessivo.

Descrizione di alcune forme realizzative preferite

Con riferimento alla figura 1 è descritto un server
15 centralizzato 1 posto in comunicazione, attraverso la rete internet 2, con uno o più utenti 3 i quali sono schematizzati naturalmente attraverso il loro elaboratore 3, ad esempio un normale personal computer. Attraverso dunque la connessione internet 2, ogni uno di detti utenti
20 può, indipendentemente dagli altri, collegarsi alla specifica pagina web per avere accesso al corso prescelto.

Inizialmente, come mostrato schematicamente in figura 2, il server 1 provvede alla apertura di una pagina iniziale 10, di primo accesso al corso prescelto, e
25 attraverso cui è possibile effettuare una registrazione inserendo uno o più dati anagrafici specifici (generalmente denominati campi) come ad esempio nome, cognome del fruitore del corso, data di nascita ecc..

In una prima configurazione preferita
30 dell'invenzione, come mostrato nella successiva figura 3, attraverso l'apertura di una ulteriore pagina web 11 (o eventualmente la stessa pagina 10 precedente può prevedere tale specifica sezione) si avvia una procedura di acquisizione di un ulteriore dato, ovvero un dato fisico

identificativo dell'utente. In tal senso è prevista l'acquisizione di una o più immagini di riferimento iniziali 15 dell'utilizzatore al fine di poter iniziare ad usufruire del corso. Tali immagini di riferimento 15
5 possono comprendere, in detta prima configurazione, sia uno o più fotogrammi (ad esempio fotografie) oppure una ripresa video.

In tal senso l'elaboratore 3 di figura 1 deve essere fornito di web-cam 5 in modo tale che il server in
10 automatico invii un comando all'elaboratore 3 per l'acquisizione in automatico di detta immagine. L'invio dell'immagine acquisita al server 1 può essere automatica ed immediata o richiedere un consenso attraverso un pulsante di "ok".

15 In alternativa l'utente può manualmente acquisire l'immagine attraverso la web-cam.

L'uso della web-cam è comunque estremamente vantaggioso in quanto è garanzia del fatto che l'immagine acquisita è attuale e non una vecchia foto di anni
20 passati.

In alternativa, potrebbe comunque essere prevista una soluzione in cui l'utilizzatore carica all'interno del campo richiesto una foto 15 o ripresa video digitale 15
ottenuta attraverso una normale foto camera esterna e scaricata nell'elaboratore 3 ad esempio attraverso l'uso
25 di una normale porta USB dell'elaboratore stesso.

Anche in questo caso, l'utente può acconsentire all'acquisizione dell'immagine semplicemente digitando un apposito pulsante di "ok".

30 Fin tanto che non viene dato un tale consenso di acquisizione il server non carica l'immagine e, dunque, l'utilizzatore ha la possibilità di inserire altre immagini nel caso non sia soddisfatto della qualità visiva di quella inserita.

35 Una volta inseriti i dati richiesti, come riportati

in figura 2 e figura 3, gli stessi vengono inviati tramite detta connessione internet al server centrale 1 il quale li archivia e li elabora per generare le credenziali dell'utente ed consentire l'accesso a quel utente
5 specifico al corso selezionato (vedi figura 4).

L'utente può a questo punto usufruire del corso prescelto secondo una normale modalità di esecuzione come da arte nota.

In accordo all'invenzione, in detta prima possibile
10 configurazione realizzativa, l'immagine di riferimento 15 acquisita per ogni utente viene archiviata dal server 1. Durante il corso e/o durante l'esecuzione dell'esame finale il server 1, tramite apposito software, invia un ulteriore comando di acquisizione di una o più nuove
15 immagini successive 20 all'elaboratore 3 in modo tale che, in tempi prestabiliti, il server riceva in ritorno dette immagini 20 per archivarle (vedi figura 5). Anche in questo caso, preferibilmente, le acquisizioni avvengono in automatico in tempi prestabiliti attraverso la web-cam 5.

20 Alternativamente può aprirsi una finestra di conferma all'invio come quella discussa in figura 3 o le stesse potrebbero essere caricate da camera esterna da parte dell'utente. Le immagini 20 vengono nuovamente archiviate all'interno del server 1 il quale è organizzato
25 per "files" relativi ad ogni utente (vedi figura 6).

Tali fotogrammi di controllo 20 vengono salvati al fine di controllare e dimostrare l'effettiva frequentazione e/o superamento degli esami in caso di necessità interne o su richiesta di organi ufficiali, come
30 subito di seguito descritto.

Come infatti mostrato in figura 7, in detta prima configurazione realizzativa dell'invenzione, è prevista la possibilità, da parte di un operatore autorizzato, alla visualizzazione a video 30 delle immagini (15, 20)
35 acquisite per ogni utente 3. In questa maniera, in un modo

estremamente semplice, l'operatore può verificare in caso di necessità l'autenticità della persona originariamente iscritta rispetto a quella che ha seguito il corso e/o sostenuto l'esame semplicemente confrontando a video
5 l'immagine di riferimento 15 con quella o quelle 20 successivamente acquisite. Solo nel caso in cui i fotogrammi risultino combacianti tra loro, ovvero corretti, l'operatore può tramite il server autorizzare il rilascio di un attestato del corso eseguito che dimostra
10 il superamento ufficiale del corso.

In uso, dunque, il server 1 richiede l'acquisizione di ulteriori una o più immagini 20 durante il corso e/o durante l'esame. Le immagini acquisite vengono archiviate come descritto. Al momento della richiesta di esame, o ad
15 esempio a superamento dell'esame ma prima della emissione di certificazione, il software informa l'operatore che deve essere effettuata una verifica di persona inerentemente all'utente che richiede detta certificazione. Il software mostra a video 30 le immagini
20 e l'operatore, dopo un confronto visivo, autorizza o meno la certificazione.

Nella prima configurazione il confronto viene effettuato attraverso una visualizzazione a video dell'immagine di riferimento 15 con quella successiva 20.
25 In tal senso, preferibilmente, una foto o un video risultano ottimali per la verifica. Tuttavia nulla esclude l'eventuale acquisizione di altri tipi di immagine quali ad esempio dati biometrici.

Una seconda configurazione dell'invenzione prevede,
30 invece che un confronto attraverso un operatore, un confronto delle immagini acquisite in automatico.

In questo caso le immagini acquisite possono essere non solo foto o video ma una qualsiasi caratteristica biometrica che identifica univocamente l'utente. Queste
35 possono comprendere ad esempio una impronta digitale come

anche una scansione dell'iride. E' evidente come, in questi ultimi casi, l'utente deve essere in possesso di un dispositivo che consenta l'acquisizione di immagine dell'iride o di una impronta digitale. In ogni caso le
5 stesse sono trattate come immagini. Le immagini acquisite vengono poi archiviate nel server 1 esattamente come descritto per la prima configurazione.

Al momento in cui deve essere emessa una certificazione, il server, tramite apposito software, è in
10 grado di confrontare l'informazione di riferimento iniziale 15 (ad esempio una foto del volto o una impronta digitale) con quelle successive 20 per verificarne la coincidenza.

Secondo una prima possibilità particolarmente
15 semplice, il software effettua un confronto in automatico che può prevedere l'uso della tecnica di riconoscimento facciale. La tecnica di riconoscimento facciale, nota nello stato dell'arte, consiste nella verifica dell'identità di un individuo attraverso i tratti somatici
20 del viso.

Da un punto di vista tecnico il riconoscimento facciale non è altro che un particolare problema di "object recognition" nel quale gli oggetti da riconoscere presentano particolari proprietà che li accomunano (es.
25 posizione di occhi, bocca e naso) ed altre, più sottili, che permettono di distinguerli (es. lineamenti e forma del viso).

Tra i principali algoritmi per il riconoscimento facciale annoveriamo: PCA, ICA, LDA, EP, EBGM, Metodi di
30 kernel, Trace Trasform ecc...

Anche nel caso di impronta digitale o scansione dell'iride di fatto si tratta di immagini le quali possono allora essere trattate secondo la stessa suddetta tecnica.

Una seconda possibilità può prevedere che il
35 software realizzi un confronto attraverso la tecnica di

sovrapposizione delle immagini. In particolare le immagini (impronta digitale, iride, foto del viso o altro) vengono discretizzate secondo una matrice numerica di pixel luminosi e vengono sovrapposte al fine di verificare se le
5 due matrici sono simili. Nel caso di similarità il server prevede all'invio alla autorizzazione di concessione o, diversamente, nega l'autorizzazione.

Il diagramma di flusso di figura 8 riassume quanto descritto in particolare evidenziando il confronto tra le
10 immagini acquisite per la verifica dell'utente (siano esse fotogrammi o dati biometrici in genere).

Il diagramma di flusso parte dunque con una iscrizione al corso che prevede la registrazione dell'utente dopo il pagamento della quota prevista per la
15 fruizione del corso.

L'utente, una volta registrato, inserisce tutti i dati richiesti inclusa la memorizzazione di una foto 15 o dati biometrici ("primo salvataggio dettagli utente").

A questo punto l'utente frequenta il corso e,
20 durante lo svolgimento, vengono acquisiti fotogrammi e/o dati biometrici successivi, eventualmente solo durante l'esame finale verranno richiesti ulteriori fotogrammi e/o dati biometrici ("Memorizzazione dettagli discente").

Una volta terminato il corso avviene una verifica
25 dettagli discente e frequenza attraverso un confronto tra le immagini come descritto (in accordo alla modalità visiva della prima o alla modalità automatica della seconda configurazione).

Il diagramma di flusso mostra dunque un accesso
30 all'esame in caso di esito positivo nel confronto tra i dati.

Successivamente avviene l'esame e, in caso di superamento dello stesso, avviene una nuova verifica di confronto.

35 Il mancato superamento dell'esame o un esito

negativo di confronto comporta la revoca del corso e dunque ad una nuova richiesta di abilitazione utente.

In caso di superamento dell'esame viene rilasciato l'attestato.

RIVENDICAZIONI

1. Un metodo per certificare l'autenticità di un
soggetto che segue un corso on-line e comprendente le
5 fasi di:
- a)** Connessione da un elaboratore (3), attraverso la
rete internet (2), ad un server centrale (1) ed invio
al server (1) di uno o più dati di registrazione del
corso da parte dell'utente (3), detti dati prevedendo
10 almeno l'acquisizione di un primo elemento di
riferimento (15) comprendente una caratteristica
corporale (15) la quale è identificativa in maniera
univoca dell'utente;
- b)** Memorizzazione di detti dati di registrazione
15 nel server centrale (1) ed invio da parte del server
(1) attraverso la rete internet (2) delle credenziali
per operare l'accesso al corso;
- c)** Acquisizione attraverso l'elaboratore (3),
durante lo svolgimento del corso, di uno o più
20 elementi successivi di identificazione (20)
comprendenti una caratteristica corporale (20)
identificativa in maniera univoca dell'utente ed
invio di detti successivi elementi identificativi
(20) al server (1) attraverso la rete internet in
25 modo tale da poter consentire un successivo confronto
per ogni utente tra il primo elemento di riferimento
(15) inserito con l'elemento o gli elementi (20)
successivamente acquisiti durante il corso in modo
tale da poter verificare l'autenticità tra la persona
30 originariamente iscritta al corso e la persona che
segue realmente il corso.
2. Un metodo, secondo la rivendicazione 1, in cui detta
operazione di acquisizione **c)** prevede l'invio dal
35 server (1) all'elaboratore (3) di un comando di

5 acquisizione di detti elementi (20), detta
acquisizione avvenendo in automatico attraverso un
dispositivo di acquisizione (5) predisposto
nell'elaboratore (3) in corrispondenza della
ricezione di detto comando dal server (1).

3. Un metodo, secondo la rivendicazione 1, in cui detta
operazione di acquisizione **c)** prevede l'apertura di
una pagina web per l'inserimento dell'elemento di
10 identificazione (20) ed in cui, ulteriormente, il
mancato inserimento prevede il blocco del corso.

4. Un metodo, secondo una o più rivendicazioni
precedenti dalla 1 alla 3, in cui nella fase **a)** è
15 prevista l'acquisizione di una prima immagine di
riferimento (15) e nella fase **c)** è prevista
l'acquisizione di immagini successive (20).

5. Un metodo, secondo una o più rivendicazioni dalla 1
20 alla 4, in cui detta operazione di confronto prevede
la visualizzazione a video (30) di detta prima
immagine di riferimento (15) e della o delle immagini
successive (20) in modo tale che un operatore possa
visivamente verificare la equivalenza tra le due
25 immagini.

6. Un metodo, secondo una o più rivendicazioni
precedenti dalla 1 alla 3, in cui nella fase **a)** è
prevista l'acquisizione di un dato di riferimento
30 biometrico (15) e nella fase **c)** è prevista
l'acquisizione di successivi dati biometrici (20) ed
in cui, ulteriormente, detta operazione di confronto
prevede un confronto in automatico da parte del
server (1) di detto primo dato di riferimento
35 biometrico (15) con detti successivi dati biometrici

(20).

- 5 7. Un metodo, secondo una o più rivendicazioni precedenti, in cui in caso di confronto ad esito positivo viene inviato un consenso di autorizzazione a certificare il corso seguito mentre, in caso di confronto ad esito negativo, viene annullato il corso.
- 10 8. Un programma per elaboratore elettronico comprendente uno o più codici informatici atti ad eseguire una o più fasi del metodo di cui ad una o più delle rivendicazioni precedenti dalla 1 alla 7, quando il programma stesso gira su un elaboratore elettronico.
- 15 9. Programma per computer di cui alla rivendicazione 8 **caratterizzato dal fatto di** essere incorporato in un supporto informatico.
- 20 10. Un computer **caratterizzato dal fatto di** prevedere un software come da rivendicazione 8 o 9.

25

30

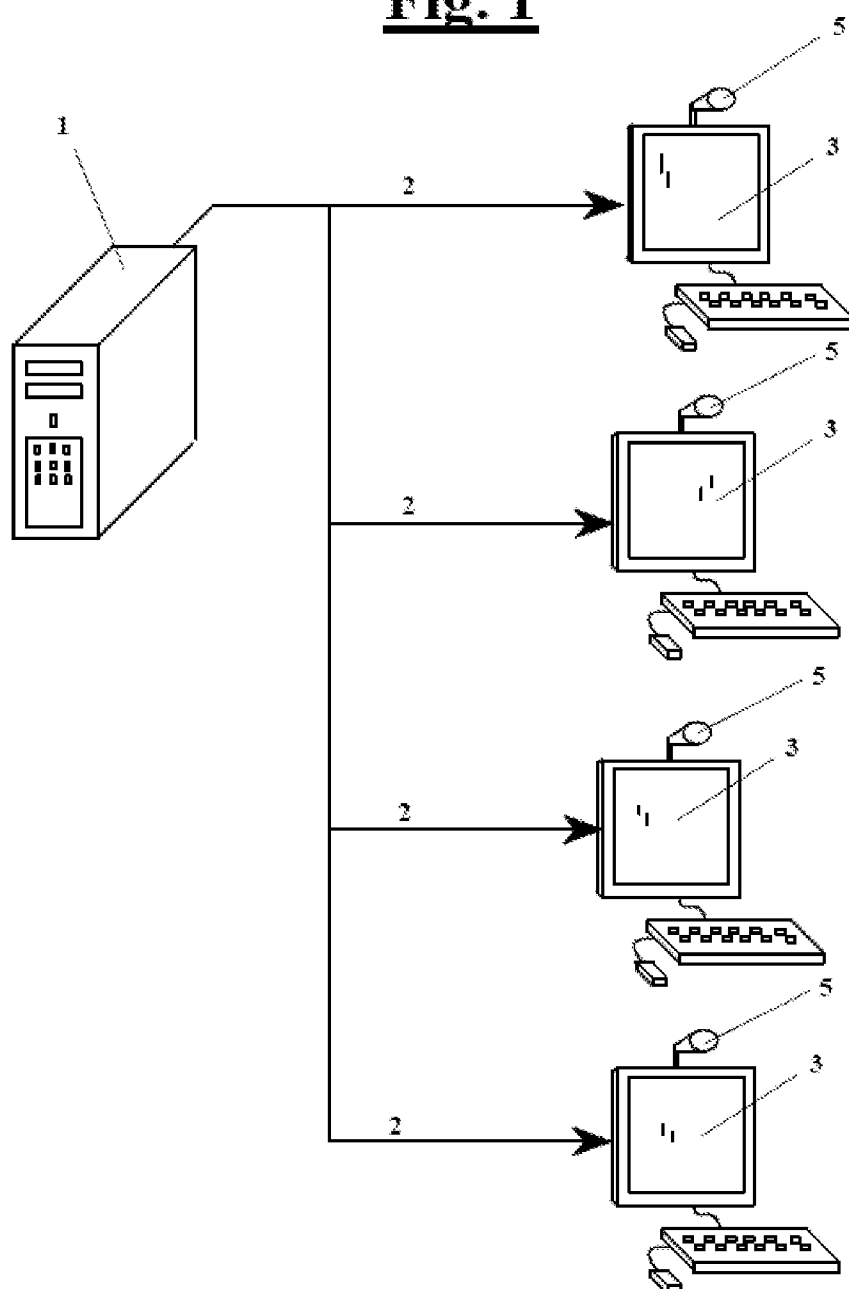
Fig. 1

Fig. 2

PAGINA WEB DI ISCRIZIONE	
CAMPI 1	CAMPI 5
CAMPI 2	CAMPI 6
CAMPI 3	CAMPI 7
CAMPI 4	CAMPI 8

Fig. 3

10

<table border="1"><tr><td>IMMAGINE</td></tr></table>	IMMAGINE
IMMAGINE	
11	
<table border="1"><tr><td>OK</td></tr></table>	OK
OK	

15

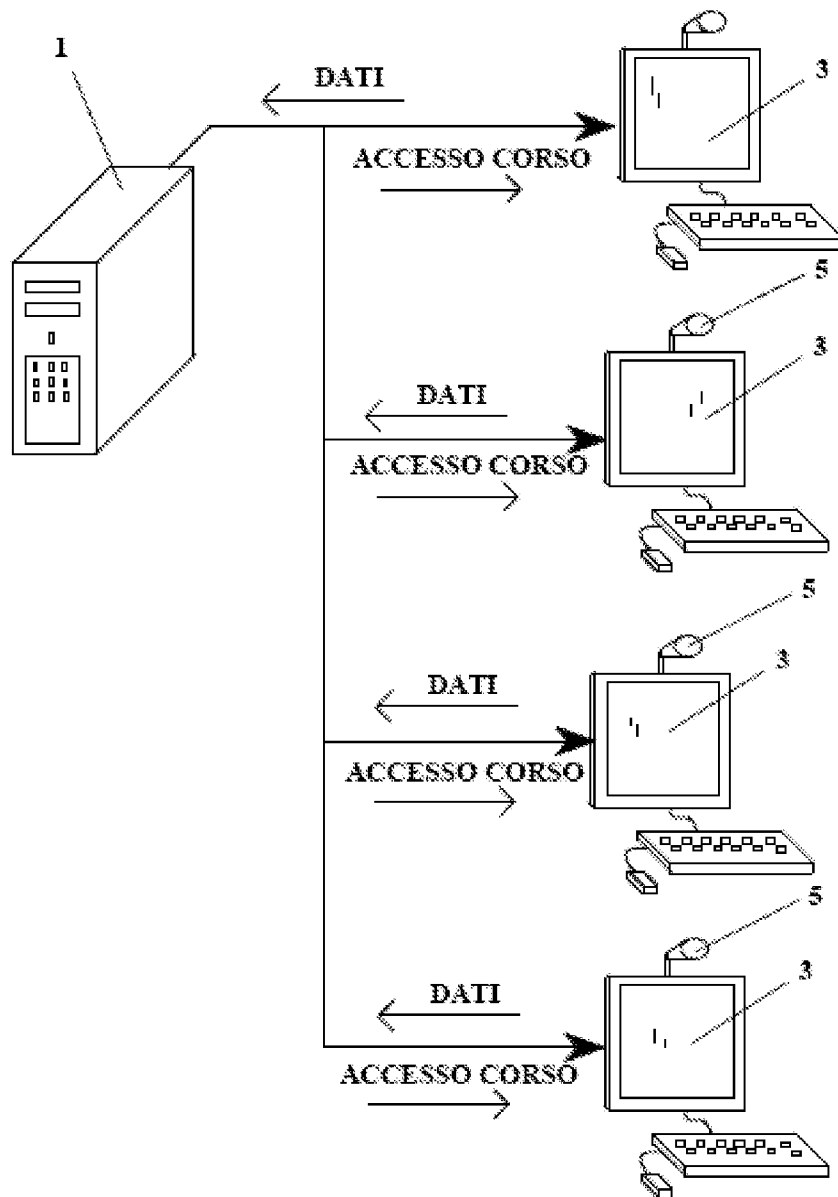
Fig. 4

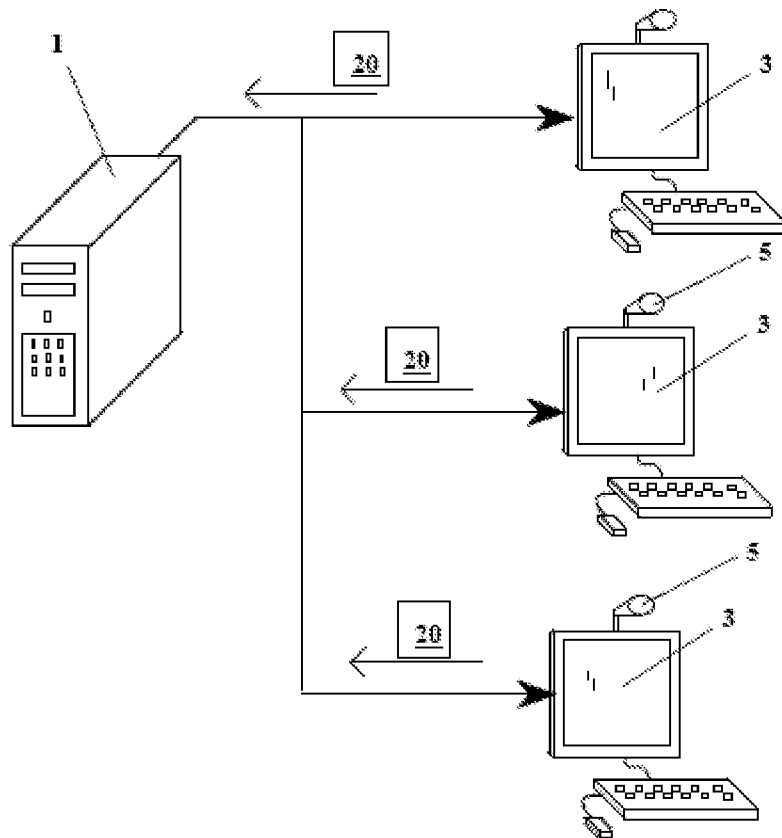
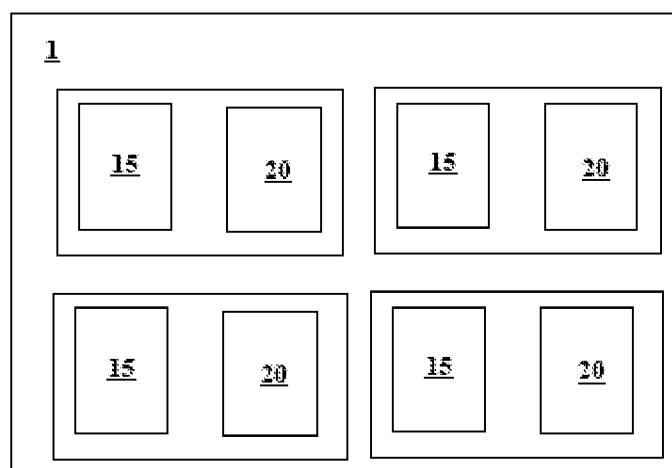
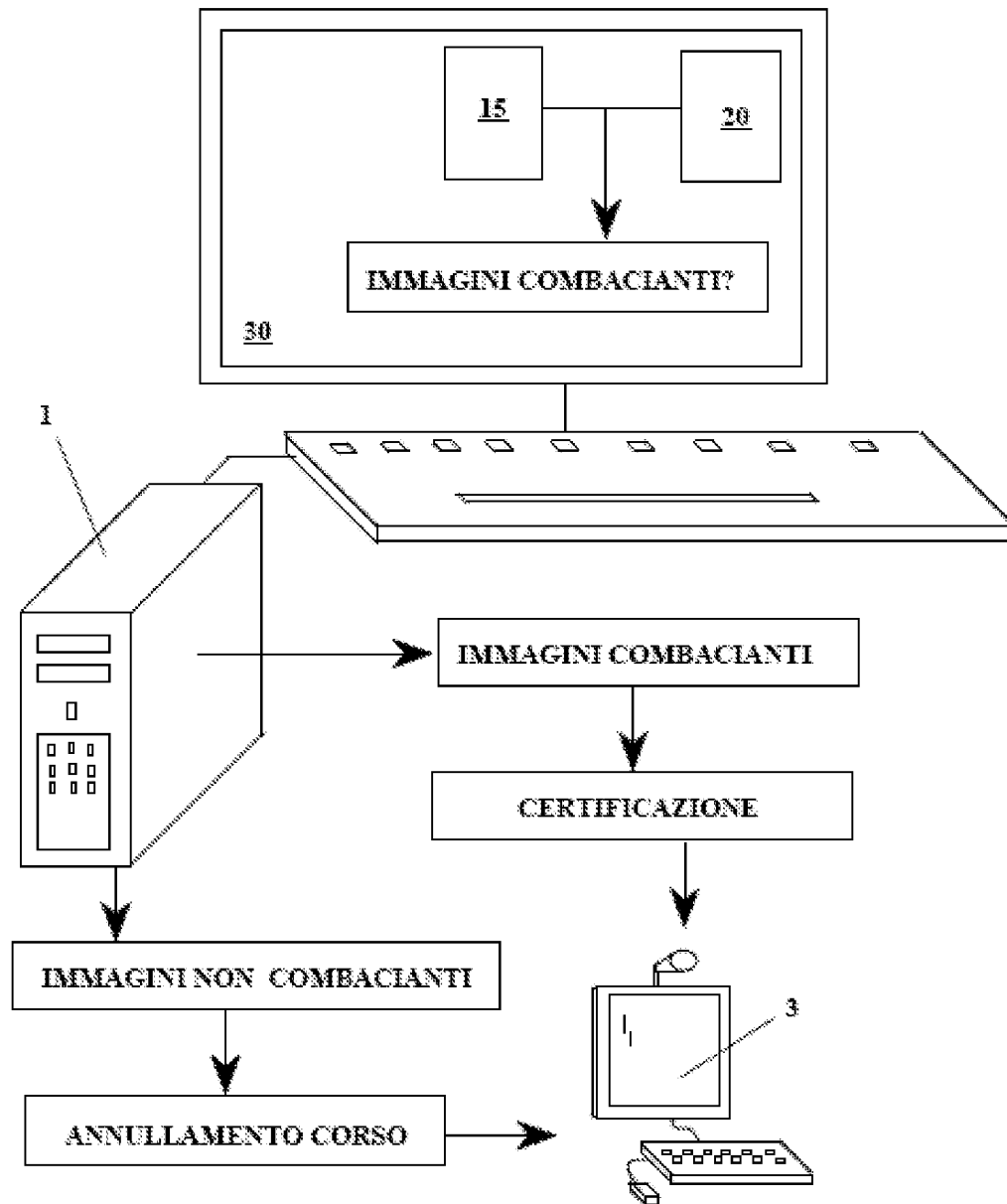
Fig. 5**Fig. 6**

Fig. 7

6/6
Fig. 8

