CARISMI
CASSA DI RISPARMIO DI SAN MINIATO S.p.A.

La Soluzione di Firma Elettronica Avanzata

La Firma Grafometrica sui moduli di sportello

Sommario

1. Introduzione 2
2. La Firma Elettronica Avanzata 3
3. Il punto di vista legale 4
4. Come funziona la firma grafometrica 6
5. La sicurezza della firma grafometrica 7
6. Processi di riconoscimento biometrico 8
   6.1. Riconoscimento biometrico 9
7. Il processo di firma grafometrica 12
   7.1. Certificato di Cifratura 14
   7.2. Certificato di Firma digitale 16
8. Obblighi a carico degli Istituti che offrono ai propri clienti il servizio di firma elettronica avanzata 17
9. Informazioni riguardanti la copertura assicurativa (DPCM 22.2.2013, art. 57 comma 3) 17
10. Modalità di richiesta copia documentazione da parte della clientela 17

1. Introduzione

La firma autografa è da sempre la modalità largamente più diffusa ed accettata per sottoscrivere un documento. La firma è sinonimo di una specifica volontà ed è perciò impiegata per siglare accordi, contratti o atti con rilevanza giuridica.

Per questo motivo le caratteristiche fondamentali richieste ad una firma sono la sua unicità ed il carattere personale.

Anche le disposizioni bancarie impartite dal cliente rientrano fra i documenti oggetto di sottoscrizione; diventa quindi fondamentale, proprio nelle applicazioni bancarie, poter stabilire, in maniera quanto più oggettiva possibile, l'autenticità di una firma autografa.

E, sempre parlando delle applicazioni bancarie, questa verifica deve poter essere eseguita non solo nell'interesse della Banca ma anche del cliente, che deve essere garantito contro eventuali tentativi di frode perpetrati ai suoi danni.

Anche il Legislatore italiano si è recentemente occupato del valore probatorio di tali documenti e della possibilità di utilizzare tecnologie alternative per sottoscriverli.

A tale proposito, molte sono, nello specifico, le novità introdotte nel Codice dell'Amministrazione Digitale, così come modificato dal Decreto Legislativo 235/2010.

In particolare, il Legislatore ha previsto un nuovo tipo di firma che può essere apposta con mezzi informatici: la firma elettronica avanzata.

La firma grafometrica (anche detta firma su tablet), oggetto del presente documento, rientra certamente nella definizione di firma elettronica avanzata.

L'obiettivo della soluzione informatica approntata è quello di gestire una firma grafometrica in grado di assicurare un livello di sicurezza tale da non permettere alcun tipo di falsificazione.

Infatti, al momento della firma di un qualsiasi documento, il sistema è in grado di rilevare una serie di parametri biometrici di tipo comportamentale (legati ai movimenti spontanei della mano nell'atto di firmare), parametri che vengono successivamente legati, in maniera protetta (cifrati) e indissolubile, al documento firmato.

L'associazione fra firmatario e documento viene così realizzata proprio come richiesto dal predetto Codice dell'Amministrazione Digitale e dalle Regole Tecniche attuative.

E' interessante rilevare altresì che, in caso di contenzioso, l'analisi di un esperto grafologo permette di svelare eventuali tentativi di imitazione o dissimulazione, in quanto anche il più esperto falsario sa che una serie di movimenti legati al modo di firmare sono assolutamente individuali e automatizzati, quindi praticamente impossibili da imitare.

Inoltre, l'architettura della soluzione adottata protegge sia la Banca che i propri clienti da eventuali tentativi di frode, essendo disegnata e progettata, come descritto nel prosieguo del presente documento, nel pieno rispetto della privacy e affinché tutte le informazioni trattate siano oggetto della massima riservatezza e non possano essere utilizzate da applicazioni diverse da quella per cui sono state richieste o registrate.

2. La Firma Elettronica Avanzata

Fra le novità introdotte nel Codice dell'Amministrazione Digitale, così come modificato dal D.Lgs 235/2010, una delle più interessanti è certamente la previsione di un nuovo tipo di firma che può essere apposta con mezzi informatici: la firma elettronica avanzata.

Il Legislatore, nel definirla, non ne precisa le caratteristiche tecniche, lasciando aperta la strada all'utilizzo di metodi diversi per apporre tale firma, partendo dall'impiego di codici di identificazione personali per arrivare a tecniche di tipo biometrico.

Una firma elettronica avanzata, in generale, potrà pertanto essere classificata a seconda del meccanismo di identificazione utilizzato.

Avremo quindi delle soluzioni basate sulla conoscenza, da parte del cliente utilizzatore, di un codice personale (*something you know*), piuttosto che sul possesso, da parte del medesimo, di un dispositivo assimilabile ad una carta (non necessariamente bancaria) o ad un token (*something you have*), nonché sull'utilizzo di un dispositivo in grado di rilevare alcune caratteristiche fisiche o comportamentali del cliente, come nel caso della firma grafometrica (*something you are*).

La firma elettronica avanzata viene definita, nel C.A.D. (art. 1, comma 1°, lett. *q-bis*), come *"un insieme di dati in forma elettronica allegati oppure connessi a un documento informatico che consentono l'identificazione del firmatario del documento e garantiscono la connessione univoca al firmatario, creati con mezzi sui quali il firmatario può conservare un controllo esclusivo, collegati ai dati ai quali detta firma si riferisce in modo da consentire di rilevare se i dati stessi siano stati successivamente modificati"*.

Rientrano certamente fra questi mezzi, ad esempio, le "*One Time Password*" basate su token fisici o le soluzioni di firma grafometrica realizzate con l'ausilio di specifici tablet.

Fra le possibili tipologie di firma elettronica avanzata, quella basata su tecniche grafometriche appare più sicura di quella basata su di un codice personale o token, i quali potrebbero essere utilizzati all'insaputa del legittimo possessore. Questo è uno dei motivi principali per cui è stata scelta in molti contesti, specialmente bancari.

Inoltre, la soluzione di firma elettronica con tecniche grafometriche è probabilmente la più facile da utilizzarsi da parte del cliente, soprattutto laddove, per età, cultura informatica e comportamenti abituali, non sia naturalmente portato ad utilizzare altri strumenti (appunto codici, carte magnetiche, token).

A questo, si aggiunga che, sempre più spesso, i clienti dimostrano una certa disaffezione, se non un vero e proprio rifiuto, a doversi accollare l'onere di avere sempre con sé strumenti di cui spesso fanno uso saltuario.

Per tutti questi motivi la firma elettronica avanzata apponibile in maniera semplice, del tutto simile a quella apposta su un foglio di carta, sta conseguendo enorme successo.

I documenti informatici su cui sia stata apposta una firma elettronica avanzata hanno, inoltre, l'efficacia probatoria prevista dall'art. 2702 del Codice Civile per la scrittura privata e possono quindi essere utilizzati in molti scenari (fra cui in ambito bancario e/o assicurativo).

Per completare il breve accenno di tipo normativo, che approfondiremo nel paragrafo successivo, aggiungiamo che tali documenti potranno poi essere disconosciuti dall'apparente sottoscrittore, con l'esibizione di prove, da parte dello stesso, che egli non ha utilizzato il sistema di firma elettronica avanzata; tesi, quest'ultima, difficilmente dimostrabile, soprattutto

quando il sistema è stato in grado di collezionare ed allegare in maniera sicura, ai documenti stessi, una serie di caratteristiche comportamentali riconducibili in modo certo al firmatario.

3. Il punto di vista legale

Continuano a susseguirsi gli interventi normativi sul documento informatico: fra i più recenti, il D.Lgs. 2 luglio 2010, n. 110, "Disposizioni in materia di atto pubblico informatico redatto dal notaio, a norma dell'art. 65 della legge 18 giugno 2009, n. 69" ed il già citato D.Lgs. 30 dicembre 2010, n. 235, "Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 7 marzo 2005, n. 82, recante Codice dell'amministrazione digitale, a norma dell'art. 33 della legge 18 giugno 2009, n. 69".

Anche nelle ultime disposizioni normative, il Legislatore ha cercato di individuare i criteri di collegamento fra le tecnologie disponibili e quanto previsto dal Codice Civile in tema di efficacia probatoria dei documenti e forma degli atti, non senza difficoltà, attestata dalla rapida successione di testi normativi in materia, spesso l'uno correttivo dell'altro, nel volgere di pochi anni.

Come detto in precedenza, fra le novità introdotte nel Codice dell'Amministrazione Digitale trova collocazione un nuovo tipo di firma apposta con mezzi informatici: la firma elettronica avanzata.

Le firme "informatiche", per usare un termine neutro, divengono quindi quattro: la firma elettronica (semplice), la firma elettronica avanzata, la firma elettronica qualificata, la firma digitale.

Stante la materia complessa, sotto il profilo giuridico e tecnologico, è opportuno riportare alcune indicazioni per chiarire la differenza fra le quattro tipologie di firma.

La definizione di "firma elettronica", contenuta nell'art. 1, comma 1°, lett. *q*), del Codice dell'Amministrazione Digitale, non modificata dal D.Lgs. 235/2010, è la seguente: *"l'insieme dei dati in forma elettronica, allegati oppure connessi tramite associazione logica ad altri dati elettronici, utilizzati come metodo di identificazione informatica"*.

Com'è noto, esistono diversi tipi di firme elettroniche – e ciò spiega il genere plurale utilizzato nella Direttiva 1999/93/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 13 dicembre 1999, relativa ad un quadro comunitario per tali firme – descrivibili sulla base di una molteplicità di criteri, fra i quali: il metodo utilizzato, la finalità e le proprietà della firma.

Come già trattato al capitolo 2, possono essere utilizzati, infatti, metodi fra loro diversi per apporre la firma elettronica, quali i codici di identificazione personale o le tecniche biometriche. In particolare, secondo la classificazione ormai invalsa, i metodi di identificazione utilizzati per le firme elettroniche possono essere classificati nelle tre categorie "*something you know*", "*something you are*", "*something you have*", a seconda che il meccanismo di identificazione si basi sulle conoscenze del cliente (come la conoscenza di una parola chiave o di un numero di

identificazione personale), sulle sue caratteristiche fisiche (come l'impronta digitale o della retina) o sul possesso, da parte del medesimo, di un oggetto (come ad es. una tessera magnetica).

Il Legislatore non precisa le caratteristiche tecniche del sistema, né il livello di sicurezza.

La firma elettronica può essere costituita da una *password*, da una firma autografa digitalizzata tramite *scanner*, così come da una firma biometrica.

La "firma elettronica avanzata" è una firma elettronica con alcune caratteristiche di sicurezza.

Il Codice dell'Amministrazione Digitale la definisce, più precisamente, come *"un insieme di dati in forma elettronica allegati oppure connessi a un documento informatico che consentono l'identificazione del firmatario del documento e garantiscono la connessione univoca al firmatario, creati con mezzi sui quali il firmatario può conservare un controllo esclusivo, collegati ai dati ai quali detta firma si riferisce in modo da consentire di rilevare se i dati stessi siano stati successivamente modificati".*

Può, ad esempio, trattarsi della "*One Time Password* " o della firma autografa apposta su *tablet (*firma biometrica), verificate le caratteristiche e verificato il contesto, anche procedurale, in cui la firma è inserita, nonché le proprietà del documento.

La "firma elettronica qualificata" è invece definita, all'art. 1, comma 1°, lett. *r*), del Codice dell'Amministrazione Digitale, come *"un particolare tipo di firma elettronica avanzata che sia basata su un certificato qualificato e realizzata mediante un dispositivo sicuro per la creazione della firma"*.

Tale firma è basata su un certificato qualificato e realizzata mediante un dispositivo sicuro per la creazione della stessa. Nella definizione di firma elettronica qualificata si precisa che l'associazione al firmatario avviene attraverso un certificato qualificato; il certificato non è menzionato, invece, nella definizione di "firma elettronica avanzata".

La "firma digitale", infine, è definita, all'art. 1, comma 1°, lett. *s*), del Codice dell'Amministrazione Digitale, come *"un particolare tipo di firma elettronica avanzata basata su un certificato qualificato e su un sistema di chiavi crittografiche, una pubblica e una privata, correlate tra loro, che consente al titolare tramite la chiave privata e al destinatario tramite la chiave pubblica, rispettivamente, di rendere manifesta e di verificare la provenienza e l'integrità di un documento informatico o di un insieme di documenti informatici"*.

In quest'ultimo caso, si sceglie una particolare tecnologia, quella appunto della crittografia a chiavi asimmetriche.

Una delle differenze riscontrabili fra le varie firme è costituita dalla "neutralità" della firma elettronica 'semplice' e di quella avanzata, le cui definizioni non fanno riferimento ad un livello di sicurezza predeterminato o ad una precisa tecnologia, al contrario di quanto previsto per le firme elettroniche qualificata e digitale.

Peraltro, non è del tutto corretto affermare che la "firma elettronica avanzata" sia stata imposta da una Direttiva Europea e che quella "qualificata" sia un'invenzione italiana.

Vero è che la Direttiva Europea definisce la "firma elettronica avanzata" e non quella "qualificata", ma gli effetti giuridici si riferiscono a "firme elettroniche avanzate basate su un certificato qualificato e create mediante un dispositivo per la creazione di una firma sicura", cioè a quelle firme che, nella normativa italiana, sono dette "firme elettroniche qualificate".

La "firma elettronica qualificata" è quindi un'espressione sintetica che si riferisce alla "firma elettronica avanzata basata su un certificato qualificato e creata mediante un dispositivo per la creazione di una firma sicura", cui la Direttiva collega determinati effetti giuridici.

Il Legislatore nazionale ha riorganizzato gli articoli del Codice dell'Amministrazione Digitale e ha disciplinato il valore giuridico e l'efficacia probatoria del documento sottoscritto con la nuova firma elettronica avanzata. Tuttavia, la nuova sistematizzazione introduce, in alcuni casi, e lascia aperti, in altri, taluni problemi interpretativi.

Dal momento che esistono tante tipologie di firma elettronica, la valutazione dell'efficacia probatoria dei documenti cui la firma elettronica è apposta è, caso per caso, rimessa al giudice, che ne valuterà la qualità, la sicurezza, l'integrità e la non modificabilità del documento.

Il Codice dell'Amministrazione Digitale attribuisce, ai documenti informatici dotati di firma elettronica avanzata, firma elettronica qualificata e firma digitale, l'efficacia probatoria prevista dall'art. 2702 c.c. per la scrittura privata. L'utilizzo del dispositivo di firma si presume riconducibile al titolare, salvo che questi ne dia prova contraria.
La scrittura privata informatica può essere disconosciuta dall'apparente sottoscrittore con la produzione, da parte di questi, della prova che egli non ha utilizzato il dispositivo di firma. A ben vedere, si tratta di una particolare tipologia di "disconoscimento".

4. Come funziona la firma grafometrica

La **firma grafometrica** consiste in un processo informatico che, nel rispetto di quanto previsto dal Codice dell'Amministrazione Digitale, implementa un particolare tipo di firma elettronica avanzata.

Tale tipologia di firma si ottiene rilevando alcuni dati biometrici del firmatario, nel momento in cui egli appone la firma su di un tablet, legandoli in maniera indissolubile al documento oggetto di firma.

Per ottenere questo risultato viene utilizzata una postazione di lavoro dotata di specifico software che interagisce con un tablet di firma.

La stessa postazione permette al cliente (direttamente sul tablet) di verificare il documento prima di apporre la firma.

Eseguita la firma, questa può essere o meno confermata dal cliente; se infatti, quest'ultimo dovesse decidere, per qualunque motivo, di ripetere l'operazione, potrà farlo semplicemente annullando la firma apposta in precedenza.

Questa tipologia di firma sta conseguendo grande successo ed è molto apprezzata, dalla clientela, perché non richiede l'utilizzo di dispositivi personali, quali ad esempio smart card e lettori, il cui impiego non è sempre agevole.

Anche la firma elettronica avanzata implementata tramite l'utilizzo di codici segreti (PIN) o password "usa e getta" (OTP) può comportare uno scarso gradimento presso i clienti, solitamente non propensi ad utilizzare gli strumenti dinnanzi ad un addetto della Banca, per non parlare di quella larga fetta di utenti che non posseggono già (per altri motivi) questi dispositivi di autenticazione.

5. La sicurezza della firma grafometrica

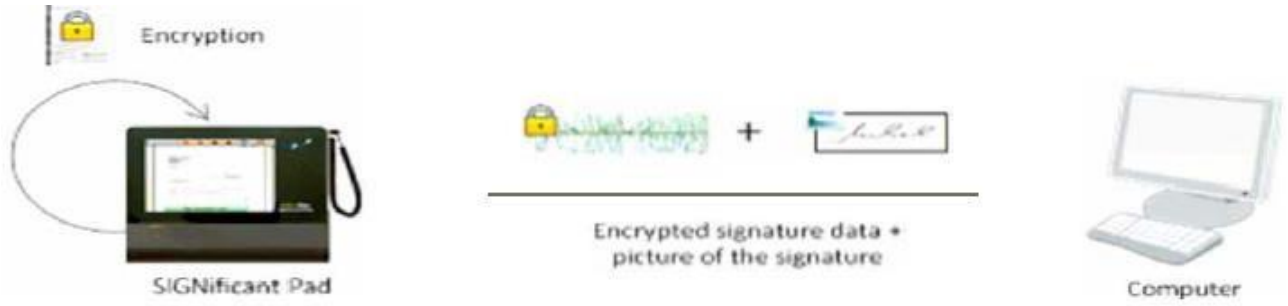
Come detto, la **firma grafometrica** è un processo informatico che, nel rispetto di quanto previsto dal Codice dell'Amministrazione Digitale, implementa un particolare tipo di firma elettronica avanzata, una firma in grado di sostituire una tradizionale firma autografa apposta su un documento cartaceo.

Realizzare una soluzione di firma grafometrica richiede di integrare uno specifico software con dispositivi esterni (denominati tablet o signature pad), che consentono di acquisire la firma del cliente; in particolare, tali strumenti sono in grado di rilevare e registrare sia dati statici (come l'immagine della firma) sia dati dinamici (fra questi l'accelerazione, la velocità, l'inclinazione, la pressione ed i movimenti aerei).

Sul documento informatico così firmato sono conseguentemente memorizzate sia informazioni statiche sia dinamiche: l'immagine della firma viene posta in una sezione visibile, mentre i dati biometrici sono integrati nella componente informatica del documento stesso (non visibili), dopo essere stati opportunamente crittografati.

E' evidente, a questo punto, come la sicurezza offerta dai prodotti utilizzati (hardware e software) sia un elemento qualificante per la scelta della soluzione. Pertanto, nel seguito si pongono alcuni punti di attenzione.

Iniziamo la nostra disamina considerando gli aspetti di sicurezza inerenti la trasmissione dei dati biometrici tra il tablet (dove i dati sono stati prelevati) ed il PC ove gli stessi vengono memorizzati all'interno del documento.



L'aspetto fondamentale è rappresentato dal fatto che i dati biometrici acquisiti sul tablet vengono immediatamente protetti con una chiave di cifratura e, subito dopo l'inoltro al client, indissolubilmente legati all'impronta (hash) del documento.
Dati biometrici ed impronta del documento vengono poi cifrati insieme, andando a realizzare quella che, tecnicamente, si definisce come "document binding", ovvero una procedura in grado di dimostrare, in maniera inequivocabile, la correlazione fra documento e firma elettronica.

La firma non è così apposta su un documento in bianco ma proprio su quello che l'utente, tra l'altro, avrà avuto modo di visionare, pagina per pagina, sul tablet stesso.

La cifratura consente di far sì che nessun dato viaggi mai in chiaro nella tratta tablet - PC.

Al termine della singola operazione, tutti i dati biometrici acquisiti e trattati dal tablet vengono cancellati.

Altro aspetto importante e delicato è quello legato alla gestione delle chiavi di cifratura: come detto, infatti, dati biometrici ed hash del documento su cui è apposta la firma sono cifrati con una chiave pubblica, ma chi gestisce la corrispondente chiave privata, ovvero quella chiave che può essere utilizzata, in caso di contenzioso, per dimostrare l'indissolubilità tra i dati biometrici ed il documento?

La soluzione approntata prevede che la chiave privata sia sempre e comunque conservata in maniera sicura e particolarmente protetta da parte di una terza parte di fiducia: in questo modo sarà più facile, a fronte di eventuale contestazione, dimostrare che la stessa non è stata trafugata o intercettata.

Biometric signature data are encrypted with the public key of a certificate using a standardized mathematical method.

The encrypted biometric signature data are embedded invisibly into the document.

Seguendo queste semplici ma importanti regole, la soluzione di firma elettronica avanzata sopra descritta si configura come sicura anche agli occhi di un perito che dovesse eventualmente esaminarla in caso di disputa.
Con la dovuta attenzione alle problematiche di sicurezza, senza tralasciare alcun aspetto, la soluzione appare in grado, da un lato, di rispondere alla forte domanda proveniente dal mercato e, dall'altro, di dissolvere e/o fugare dubbi e perplessità ancora presenti fra i potenziali utilizzatori.
Perplessità e incertezze che altre soluzioni, improvvisate sull'onda della crescente richiesta, non solo non contribuiscono a dissipare, ma di cui favoriscono l'insorgere.

6. Processi di riconoscimento biometrico

Dopo aver introdotto i concetti di firma elettronica avanzata, nel prosieguo si forniscono alcune indicazioni generali sui processi di riconoscimento di tipo biometrico.

6.1. Riconoscimento biometrico

In generale, con il termine "riconoscimento biometrico" ci si riferisce all'identificazione o alla verifica automatica di identità degli individui, attraverso la valutazione di caratteristiche fisiche e comportamentali.

I due distinti obiettivi di un processo biometrico sono quindi:

a) la verifica della dichiarazione di identità di un soggetto,

b) l'attribuzione di una identità ad un soggetto.

La soluzione approntata e descritta nel presente documento rientra nel primo ambito, ossia nella verifica della dichiarazione di un'identità, in una fase ex-post (ossia a fronte di una contestazione). Non si tratta, quindi, di un tentativo di attribuzione di un'identità, posto che **l'identificazione resta a cura dell'addetto bancario che si trovi al cospetto del cliente.**

6.1.1. Accesso fisico e logico

E' importante evidenziare che, quantunque la biometria, pur con differenti implicazioni, possa indirizzare verso due problematiche fra loro molto diverse:

1) l'accesso fisico (controllo biometrico degli accessi fisici), con procedure di accertamento della titolarità del soggetto all'ingresso di locali, edifici, comprensori, aree riservate;
2) l'accesso logico (controllo biometrico degli accessi logici), ossia accertamento della titolarità del soggetto che usufruisce di una risorsa informatica;

la soluzione ivi descritta non rientra nel primo gruppo quanto piuttosto nel secondo (natura logica dell'accesso). Questa differenza non è secondaria, per via delle corrispondenti implicazioni a livello di gestione della privacy.

6.1.2. Verifica e Identificazione

Proseguendo nell'esame dei processi che possono essere gestiti utilizzando dati biometrici, occorre operare la distinzione tra *verifica* e *identificazione.*

In un processo di *verifica*, normalmente detto "uno a uno", i dati acquisiti da un generico sensore biometrico vengono comparati con quelli precedentemente depositati da quel cliente (ad esempio ciò può avvenire quando si deposita, su un archivio informatico, uno specimen con la firma elettronica).
Diversamente, in un processo di *identificazione* i dati acquisiti dal sensore biometrico vengono comparati con un insieme di dati biometrici, di diversi clienti, contenuti in un archivio.

La definizione, nel processo informatico, di "autenticazione", ossia dell'operazione che permette di provare, nei confronti di un'applicazione, l'identità di un soggetto, trova corrispondenza, in campo biometrico, nella verifica.

Nel seguito del documento, laddove si parli, in maniera generica, di riconoscimento e/o autenticazione biometrica, si intende riferirsi ad un processo di verifica biometrica, ovvero un processo che permette la verifica di un'utenza similarmente ad altre tecnologie ad oggi in uso (quali password, codici personali…), con risultati oltremodo più attendibili.

Differenze nell'utilizzo dei dati biometrici tra modalità di identificazione e modalità di autenticazione

	Identificazione	**Autenticazione**
Acquisizione del dato biometrico	Potrebbe essere passivo (utente inconsapevole)	Attiva, l'utente può decidere deliberatamente se firmare su tablet
Quantità dati biometrici trattati	Da 1 a N, devo scandire tutti i dati registrati per verificarne la verosimiglianza	1 a 1, confronto solo il dato biometrico dell'utente che chiede di essere autenticato
Cui prodest?	Un processo di identificazione può essere utilizzato per vari scopi, alcuni dei quali senza un interesse dell'utente	Al cliente, certo che la sua identità non possa essere trafugata Alla Banca, una maggiore sicurezza contro i tentativi di frode
Ambito di utilizzo	Potenzialmente infinito	Solo per operazioni che richiedano una strong authentication

6.1.3. Biometria fisica e comportamentale

Un'ulteriore importante differenziazione, nell'ambito del riconoscimento biometrico, è relativa alla distinzione fra aspetti fisici e comportamentali.

In particolare:

1. biometria "fisica" è quella basata su dati derivati da caratteristiche fisiche dell'individuo, quali ad esempio impronte digitali, caratteristiche del viso, dell'iride o della mano;
2. biometria "comportamentale" è quella basata sulla valutazione di caratteristiche comportamentali dell'individuo, quali ad esempio il tipo di andatura, l'emissione della voce o la dinamica di posizione della firma (quest'ultima oggetto della soluzione descritta nel presente documento).

La tecnica insita nel processo di gestione della firma grafometrica rientra quindi nella sfera della biometria comportamentale, la quale, per sua natura, non tratta dati sensibili dell'individuo, al contrario delle tecniche in grado di intercettare i dati fisici (biometria fisica).

6.1.4. Biometria interattiva e passiva

Il riconoscimento biometrico insito nel processo descritto nel presente documento può essere realizzato esclusivamente con clienti firmatari a conoscenza dell'operatività del sistema (biometria interattiva), che lo abbiano deliberatamente accettato come strumento di autenticazione, per quanto ex-post.

Non si tratta, pertanto, di biometria passiva, la quale prevede l'uso di sistemi biometrici ad insaputa dell'utenza (ad esempio per il controllo accessi).

6.1.5. Riconoscimento biometrico

Tra le modalità di riconoscimento, quello biometrico, descritto nel presente documento, si pone nel novero delle c.d. "tecniche positive", ossia quelle in cui il cliente firmatario dichiara, preventivamente, la propria identità.

La prova del legame tra la persona e l'identità in precedenza memorizzata nel sistema, su richiesta dell'interessato, si opera tramite il confronto tra le caratteristiche della firma grafometrica del campione presentato al momento e quelle della firma presente sul documento informatico in precedenza sottoscritto ed oggetto di contestazione.

Si attua così una verifica ex-post della firma apposta sul documento.

6.1.6. Fase di verifica ex-post

Il sistema acquisisce il campione biometrico del cliente (nel nostro caso composto da dati comportamentali), che è quindi comparabile, tramite specifico software, con quello precedentemente memorizzato nella fase di firma del documento informatico (residente su un supporto di memoria di una risorsa informatica).

L'esito del confronto sarà vero/falso in funzione del superamento di una soglia prefissata (matching score) tra il campione presentato e quello in precedenza registrato e indicizzato con un codice identificativo univoco associato all'utente.

La procedura di verifica appena descritta è tipica dei sistemi di riconoscimento quale quello oggetto della presente soluzione.

6.1.7. Caratteristiche biometriche della firma

Poiché la firma di un individuo è ragionevolmente unica, non tanto per l'immagine della stessa ma per una serie di caratteristiche, quali ad esempio la velocità di scrittura, la pressione esercitata firmando o altri aspetti che appartengono alla sfera comportamentale e sono pressoché inimitabili, qualora la stessa non sia apposta su un foglio di carta bensì su uno speciale strumento (quale ad esempio un tablet), è possibile trasformare in dati informatici gli aspetti comportamentali, senza richiedere un cambio delle abitudini da parte dell'utente ed autenticandolo in maniera pressoché certa.
In dettaglio, i parametri comportamentali presi in considerazione per il riconoscimento biometrico della firma sono:

- la velocità di scrittura,
- la pressione esercitata,
- l'angolo di inclinazione della penna,
- l'accelerazione del movimento,
- il numero di volte che la penna viene sollevata dal tablet.

Tra i vantaggi della soluzione prospettata, vi è, come già evidenziato, l'alto grado di accettazione da parte degli utenti, che non trovano differenze significative fra il metodo tradizionale di apposizione della firma su carta e quello biometrico con firma su tablet.

7. Il processo di firma grafometrica

Come già anticipato nel presente documento, la **Firma Grafometrica** è un particolare tipo di **Firma Elettronica Avanzata**, basata sull'utilizzo di una **tavoletta grafica** ad alta sensibilità (tablet) sulla quale il cliente può apporre la propria firma autografa, come se stesse firmando un documento cartaceo.

L'immagine del documento (o in alternativa i dati salienti dello stesso), prima della firma, è visualizzabile su uno schermo o direttamente sul **tablet** ed il cliente può così prendere visione prima di sottoscrivere tramite speciale **stilo elettronico**.

Dal punto di vista del cliente non vi sono cambiamenti rilevanti rispetto a quanto accade in presenza di un documento cartaceo. Tuttavia, la Firma Grafometrica che si ottiene non è la semplice immagine di una firma, bensì qualcosa di più complesso, che tiene conto delle **caratteristiche comportamentali** (velocità, pressione, inclinazione, accelerazione e movimenti aerei) del cliente.

La soluzione tecnico-informatica approntata dal CSE, in collaborazione con IBM, prevede l'integrazione della Firma Grafometrica nell'applicativo di Sportello, al fine di dematerializzare le contabili delle operazioni, quindi, a tendere, l'intera busta di cassa.

La soluzione potrà poi essere estesa a tutti quei processi che richiedano la firma di un documento e, dal punto di vista dei soggetti coinvolti, alla rete dei promotori/agenti di cui l'Intermediario dovesse eventualmente servirsi.

Il processo messo a punto dal CSE garantisce inoltre piena affidabilità (disaster recovery), ben integrandosi nell'architettura applicativa delle Banche clienti, con tutte le funzionalità necessarie per supportare un processo privo di supporti cartacei.

Fra i principali vantaggi della soluzione, particolare rilevanza assumono:

- la gestione paperless dei processi di sportello (dematerializzazione delle contabili, della busta di cassa, ecc…);
- l'abbattimento dei costi di gestione della carta;
- la riduzione delle malversazioni nelle operazioni contabili allo sportello.

Prima di descrivere in dettaglio il processo di firma, è utile riepilogare i soggetti che, a vario titolo, intervengono nel medesimo.

Più precisamente:

- **la Banca** che ha optato per la soluzione di Firma Elettronica Avanzata, al fine di dematerializzare le contabili di sportello;
- **il Centro servizi (CSE Consorzio Servizi Bancari)** che ha sviluppato la soluzione per la Firma Elettronica Avanzata, mettendola a disposizione della Banca;
- **il Cliente della Banca** che aderisce al nuovo servizio, firmando le contabili "elettroniche" sul tablet;
- **l'Addetto della Banca**, il quale deve verificare l'identità del cliente e che, nello svolgimento delle proprie mansioni, vede sostituire la tradizionale firma su carta con l'innovativa firma sul tablet.

<u>Flusso del processo di firma</u>

1. Il Cliente si presenta allo sportello per eseguire un'operazione che richiede la firma di una contabile;

2. l'Addetto della Banca identifica il Cliente nelle consuete modalità, procedendo poi secondo la normale operatività;

3. se l'operazione richiesta allo sportello prevede la firma di una contabile, l'Addetto della Banca informa il Cliente (se quest'ultimo non ha mai utilizzato la Firma Grafometrica) della possibilità di attivare il nuovo servizio, fornendone termini e condizioni. Quindi innesca la generazione della lettera di accettazione del servizio, chiedendo al Cliente di sottoscriverla. Se invece il Cliente ha già sottoscritto in precedenza la lettera di attivazione, si procede con il passo successivo;

4. l'immagine della contabile generata a conclusione dell'operazione (o i suoi dati essenziali) è visualizzabile dal Cliente sul tablet (oppure su uno schermo);

5. l'Addetto della Banca evidenzia il punto di firma, quindi il Cliente procede apponendo la firma sul tablet, mediante apposita penna. Sul tablet o sullo schermo è visualizzabile il documento comprensivo dell'immagine della firma;

6. il tablet acquisisce l'immagine della firma ed i dati biometrici (velocità, pressione, inclinazione, accelerazione e movimento) ad essa associati. L'abbinamento dei dati genera una Firma Grafometrica non riproducibile da persona diversa dal firmatario;

7. il tablet, man mano che acquisisce i dati, li protegge con chiave di cifratura (concordata randomicamente col driver) e li inoltra al client;

8. il driver del tablet, presente sul client, decifra (grazie alla chiave preconcordata) i dati biometrici ricevuti, i quali vengono poi legati indissolubilmente all'impronta informatica (hash) del documento; l'intero pacchetto (dati biometrici ed hash) è infine protetto con la chiave pubblica di cifratura nota al software di Sportello (client), al fine di impedirne il successivo uso fraudolento;

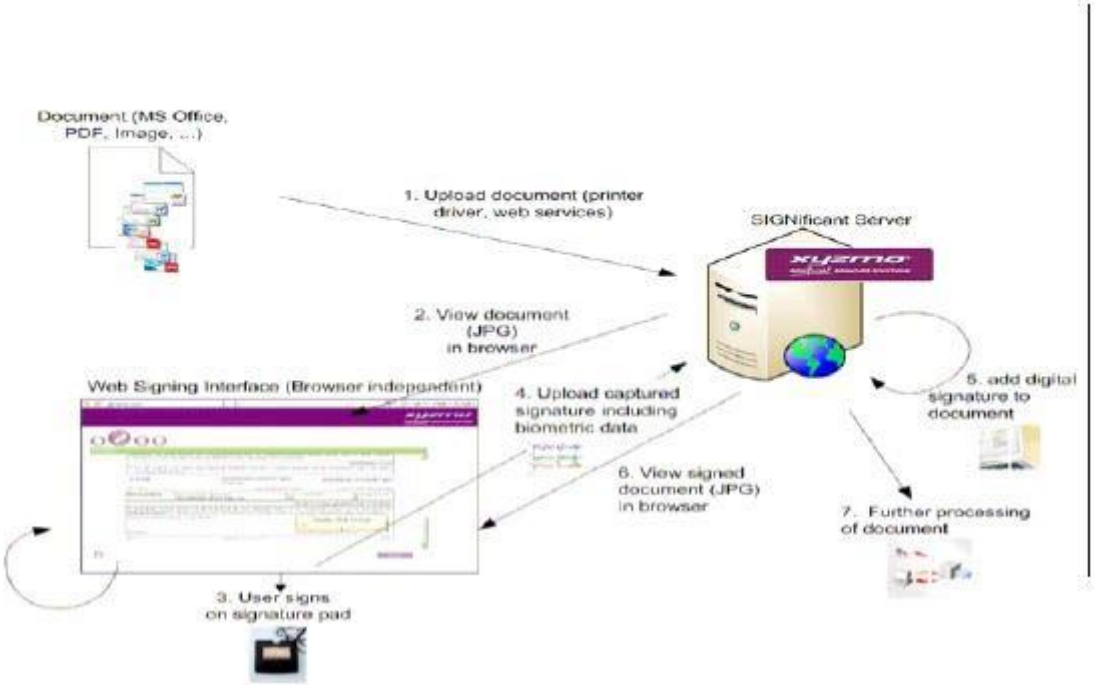
9. il documento (arricchito con il pacchetto cifrato contenente i dati biometrici e l'hash) viene poi definitivamente "sigillato" con l'apposizione della firma elettronica associata alla Banca, al fine di garantirne l'integrità. Il documento così ottenuto non può essere successivamente modificato, pena l'invalidità dello stesso. Un'eventuale manomissione verrebbe difatti rilevata facilmente, anche solo con la semplice lettura del documento tramite ADOBE reader;

10. qualora il Cliente lo richieda, l'Addetto della Banca provvede alla stampa e consegna di una copia cartacea del documento, ove è visibile l'immagine della firma precedentemente apposta sul tablet. In alternativa, è possibile inviare copia elettronica via e-mail ovvero renderla disponibile sull'internet banking riservato del Cliente;

11. il documento elettronico firmato sul tablet è pronto per essere assoggettato al processo di conservazione, come un qualunque altro documento avente firma elettronica e, lato Banca, non è stata prodotta alcuna copia cartacea.

Dal punto di vista applicativo e sistemistico, il processo operativo e funzionale descritto in precedenza è implementato utilizzando:

- una componente server (Significant Server) che risiede nella server farm del CSE e che è integrata con l'applicazione di sportello;
- un tablet collegato alla postazione della Banca, sul quale il Cliente appone la firma.



La figura sopra riportata permette di ripercorrere i vari passaggi:

1. nel momento in cui la contabile è stata predisposta e prima che venga firmata, la stessa viene inviata al Significant Server;
2. l'immagine di tale contabile (o i suoi dati salienti) viene resa disponibile sul tablet;
3. il Cliente, una volta verificati i dati della contabile, firma sul tablet;
4. i dati biometrici catturati al momento della firma, insieme all'hash del documento, vengono ritornati (protetti con chiave di cifratura), per il tramite del client di Sportello, al Significant Server;
5. il Significant Server provvede a generare la firma elettronica Banca da apporre sul documento al fine di garantirne, nel tempo, integrità ed autenticità;
6. il documento è sempre visualizzabile sul tablet e, a questo punto, include anche l'immagine della firma del Cliente;
7. a conclusione del processo, il documento è pronto per la conservazione.

Nello svolgimento del processo, a fianco delle componenti puramente tecnologiche (tablet, Significant Server, applicativo di sportello), è determinante, per garantire la massima sicurezza della soluzione, l'utilizzo, in momenti diversi, di due certificati digitali: uno di cifratura per la riservatezza dei dati biometrici, uno di firma (Banca) per l'integrità e l'autenticità del documento.

Per l'emissione di entrambi i certificati digitali, CSE si avvale dei servizi forniti dalla Certification Authority Intesa S.p.A., iscritta all'Albo dei Certificatori Accreditati gestito dall'Agenzia per l'Italia Digitale (AgID).

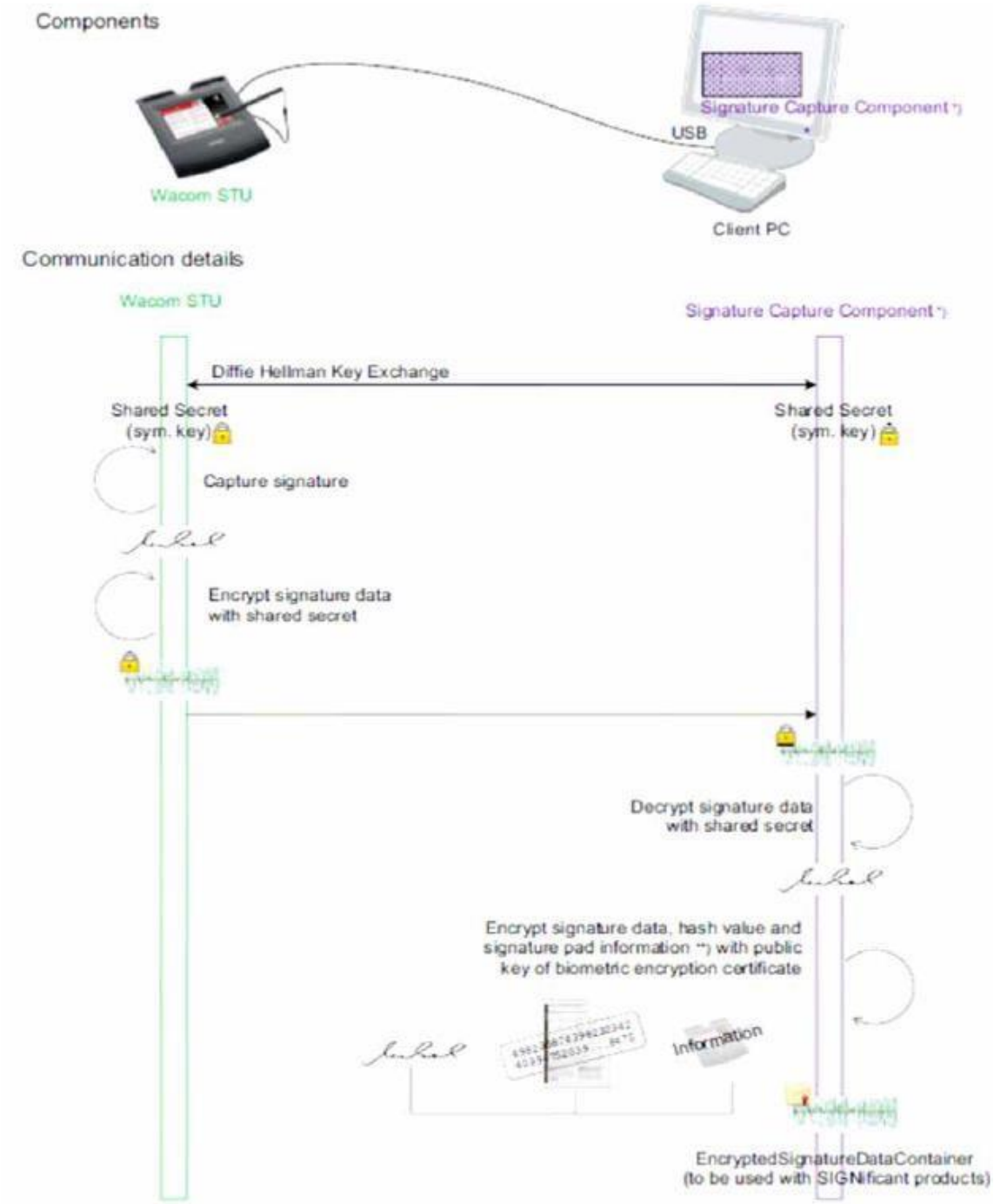
Le caratteristiche e le modalità di emissione e di gestione di questi certificati vengono di seguito approfondite.

7.1. Certificato di Cifratura

Il certificato di cifratura è utilizzato per proteggere i dati biometrici del Cliente, acquisiti dal tablet; quindi, trattasi di certificato che garantisce sia una sicurezza end-to-end delle comunicazioni fra postazione client e Significant Server (la comunicazione tablet-client è invece protetta da chiave randomica scambiata fra il tablet ed il suo driver presente sul client), sia il fatto che i dati biometrici raccolti (opportunamente abbinati all'impronta del documento) non

possano essere utilizzati, in maniera fraudolenta, associandoli a documenti diversi da quelli per cui sono stati acquisiti.

Per schematizzare la modalità di utilizzo del certificato e della sua chiave pubblica, riportiamo la seguente figura:



*) SIGNificant Client, SIGNificant WSI Java Applet, SIGNificant .NET SDK, SIGNificant Java SDK
**) As each siganture tablet has different parameters information which tablet was used (including important characterisitics) is added to the biometric signature data. This allows a normalization of the biometric signature data for biometric authentication or manual comparison in case of trial.

Per garantire la massima sicurezza, è necessario definire come questo certificato viene emesso e reso disponibile; in particolare, massima attenzione deve essere prestata alla conservazione della chiave privata generata in corrispondenza della chiave pubblica del certificato. Infatti, solo chi detiene tale chiave privata può decifrare i dati precedentemente protetti.
Per questo motivo è stata approntata una procedura di sicurezza, messa a punto fra la Certification Authority (INTESA S.p.A.) ed il produttore della componente software denominata Significant Server (la società austriaca XYZMO), tale da azzerare ogni rischio di uso improprio del certificato.

Il certificato di cifratura, come detto, è utilizzato per cifrare i dati biometrici raccolti dal tablet, impedendone l'accesso non autorizzato.
Tale certificato non deve necessariamente scadere in pochi anni, bensì può tranquillamente avere validità di 20 anni o più; il punto rilevante non è difatti rappresentato dalla durata del certificato, quanto piuttosto dalla conservazione e protezione della sua chiave privata.

Per cifrare i dati biometrici e l'hash del documento, la chiave pubblica del certificato di crittografia deve essere "iniettata" nel software di Sportello, più precisamente nella componente d'interfaccia con il driver del tablet.
La coppia di chiavi di crittografia ed il certificato ad esse associato vengono generati da INTESA (in qualità di Certification Authority), la quale si incarica di consegnare la chiave pubblica, precedentemente generata, al fornitore del software (società XyZmo), per "iniettarla" nella rispettiva componente del pacchetto di Sportello.
La conservazione della chiave privata, invece, è a cura di una terza parte di fiducia.

7.2. Certificato di Firma digitale

Il certificato di firma serve per apporre, sul documento, la firma elettronica della Banca, la quale viene applicata dopo l'avvenuta associazione fra i dati biometrici della firma del Cliente e l'impronta del documento stesso, nonché dopo la cifratura di questi dati. L'apposizione della firma Banca garantisce che il documento non possa essere manipolato e/o modificato in un momento successivo. La firma elettronica, inoltre, consente di dimostrare, in ogni momento, l'integrità del documento.

Anche il certificato in questione è rilasciato dalla predetta autorità di certificazione riconosciuta ed ha un ciclo di vita molto più breve rispetto a quello di crittografia (normalmente 3 anni).
Va detto, peraltro, che la sostituzione di tale certificato consiste in una procedura tecnica molto semplice e, da un punto di vista normativo, il cambio del certificato non invalida in alcun modo i documenti precedentemente firmati (e portati in conservazione).
Sul tema della firma digitale, si ritiene di particolare interesse segnalare che INTESA è riconosciuta, da ADOBE, all'interno di uno specifico servizio denominato AATL (Adobe Approved Trust List). INTESA ha aderito a questo servizio con la stipula di apposito contratto (a titolo oneroso), nel quale sono definite le regole che la Certification Authority deve rispettare per entrare e rimanere nel circuito; fra tali regole è inserita anche la possibilità di auditing effettuato da AgID in quanto ente regolatore italiano delle firme digitali.

Grazie al predetto servizio, i Clienti possono aprire i documenti PDF (contabili di sportello) senza dover effettuare, preventivamente, operazioni propedeutiche consistenti nell'inserimento, all'interno del proprio ADOBE Reader (o Writer), dei root certificates della Certification Authority che ha emesso il certificato di firma. Ciò evita al Cliente di:

- ricevere messaggi di errore (o warning) al momento della verifica della firma presente sui documenti;
- effettuare operazioni manuali di import di root certificates, assumendosi la responsabilità di considerare "trusted" la Certification Authority emittente il certificato di firma da verificare.

8. Obblighi a carico degli Istituti che offrono ai propri clienti il servizio di firma elettronica avanzata

Di seguito si elencano gli adempimenti a carico degli Istituti che attivano soluzioni di firma elettronica avanzata:

- identificare in modo certo l'utente tramite un valido documento di riconoscimento, informarlo in merito agli esatti termini e condizioni relativi all'uso del servizio, compresa ogni eventuale limitazione dell'uso, subordinare l'attivazione del servizio alla sottoscrizione di una dichiarazione di accettazione delle relative condizioni, fornire l'informativa ed acquisire il consenso al trattamento dei dati grafometrici;

- conservare, per almeno 20 anni, la copia del documento di riconoscimento e della dichiarazione del cliente;

- produrre e conservare le informazioni che garantiscono integrità, leggibilità e autenticità della soluzione;

- fornire liberamente e gratuitamente copia della dichiarazione e delle informazioni di cui sopra al cliente firmatario, su richiesta di quest'ultimo;

- pubblicizzare, sul proprio sito internet istituzionale, le modalità con cui i clienti possono avanzare la richiesta di cui al punto precedente;

- documentare le caratteristiche del sistema realizzato;

- specificare le caratteristiche delle tecnologie utilizzate e pubblicizzarle sul sito internet istituzionale, unitamente alle caratteristiche del sistema;

- al fine di proteggere i titolari della firma elettronica avanzata ed i terzi da eventuali danni cagionati da inadeguate soluzioni tecniche, dotarsi di una copertura assicurativa per la responsabilità civile rilasciata da una società di assicurazione abilitata ad esercitare nel campo dei rischi industriali, per un ammontare non inferiore ad Euro 500.000;

- pubblicizzare, sul proprio sito internet, anche le informazioni relative alla copertura assicurativa.

9. Informazioni riguardanti la copertura assicurativa (DPCM 22.2.2013, art. 57 comma 3)

La Cassa di Risparmio di San Miniato Spa ha stipulato, in conformità alla normativa vigente, una polizza assicurativa a tutela dei danni eventualmente derivanti da problemi tecnici riconducibili all'utilizzo della firma grafometrica.

10. Modalità di richiesta copia documentazione da parte della clientela

La clientela che aderisce al servizio di firma elettronica avanzata può richiedere in qualsiasi momento copia della documentazione riportante le condizioni del servizio e del modulo di adesione inoltrando una richiesta all'indirizzo di posta elettronica info@crsm.it