Manuale Operativo

Politiche e pratiche
per
Servizio di convalida di firme e sigilli QSVS

CODICE DOCUMENTO	ICERT-INDI-QSVS
VERSIONE	1.2
DATA	04/06/2024

INFOCERT
TINEXTA GROUP

SOMMARIO

1 Introduzione 3
1.1 Concetti generali 3
1.1.1 Identificazione del TSP 3
1.1.2 Policy supportate per il servizio di convalida della firma 3
1.2 Componenti del servizio di convalida della firma 4
1.2.1 Attori del SVS 4
1.2.2 Architettura del servizio 4
1.2.3 Processo 5
1.3 Definizioni e abbreviazioni 6
1.3.1 Definizioni 6
1.3.2 Abbreviazioni 6
1.4 Policy e pratiche 7
1.4.1 Organizzazione che gestisce la documentazione del TSP 7
1.4.2 Contatti 8
1.4.3 Applicabilità della documentazione TSP (pubblica) 9
1.5 Riferimenti 9
2 Gestione e funzionamento del servizio fiduciario 11
2.1 Organizzazione interna 11
2.1.1 Affidabilità dell'organizzazione 11
2.1.2 Segregazione dei compiti 11
2.2 Risorse umane 11
2.3 Gestione degli asset 11
2.4 Controllo accessi 11
2.5 Controlli crittografici 11
2.6 Sicurezza fisica e ambientale 12
2.7 Sicurezza operativa 12
2.8 Sicurezza della rete 13
2.9 Gestione degli incidenti 13
2.10 Raccolta delle evidenze 13
2.11 Gestione della continuità operativa 13
2.12 Cessazione e piano di cessazione del TSP 13
2.13 Conformità 13
3 Architettura del servizio di convalida della firma 14
3.1 Requisiti del processo di convalida della firma 14
3.2 Requisiti del protocollo di convalida della firma 15
3.3 Interfacce 15
3.3.1 Canale di comunicazione 16
3.3.2 SVSP - altri TSP 16
3.4 Requisiti del report di convalida della firma 17

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 – Convalida della firma di base 14
Figura 2 – Modello concettuale di convalida della firma 16
Figura 3 – Test Report 20
Figura 4 – Test Features 21

InfoCert S.p.A. – all rights reserved

1 Introduzione

1.1 Concetti generali

Una firma elettronica è un insieme di dati allegati a un documento elettronico, oppure ad altri dati che forniscono un'indicazione riguardo all'intenzione di una persona di accettare il contenuto del documento o dei dati a cui si riferisce la firma. Un sigillo elettronico è un insieme di dati allegati a un documento elettronico o ad altri dati, che garantisce l'origine e l'integrità dei dati su cui il sigillo è apposto. Una marca temporale elettronica è un dato in forma elettronica che lega altri dati in forma elettronica ad un orario particolare, provando che questi ultimi esistevano in quel momento specifico.

Questo documento ha lo scopo di descrivere le policy e le procedure operative adottate da InfoCert S.p.A. (nel prosieguo, anche semplicemente, "**InfoCert**") per la fornitura del servizio fiduciario qualificato per la convalida di firme elettroniche, sigilli e marche temporali qualificate (di seguito QSVS) secondo il regolamento eIDAS. La struttura del documento segue la raccomandazione dell'allegato A di ETSI TS 119 441.

Il servizio di validazione InfoCert è stato progettato e sviluppato secondo gli standard elencati nel paragrafo
Riferimenti.

1.1.1 Identificazione del TSP

InfoCert S.p.A. è il fornitore del QSVS. InfoCert è iscritta al registro delle imprese di Roma con partita IVA 07945211006.

1.1.2 Policy supportate per il servizio di convalida della firma

La validazione di firme / sigilli / marche temporali elettroniche qualificate viene sempre eseguita dal QSVS secondo una policy del servizio di convalida delle firme.
Questo documento è associato alla policy del servizio di convalida della firma identificata dagli Object Identifier (OID) descritti di seguito.
L'Object Identifier (OID) che identifica InfoCert è **1.3.76.36**

Policy del servizio di convalida della firma InfoCert conforme ai criteri di convalida qualificati ETSI TS 119 441	1.3.76.36.1.1.90 in base a 0.4.0.19411.1.2

Il QSVS utilizza la seguente policy di convalida delle firme:

Nome	Descrizione	Conformità
	supported by a Qualified Certificate	Conforme all'OID 0.4.0.191724.1.1 definito in ETSI TS 119 172-4 [7]

InfoCert S.p.A. – all rights reserved

Nome	Descrizione	Conformità
	(AdES/QC) or a Qualified electronic Signature (QES). All certificates and their related chains supporting the signatures are validated against the EU Member State Trusted Lists (this includes signer's certificate and certificates used to validate certificate validity status services - CRLs, OCSP, and time-stamps).	

L'esistenza della firma in un dato istante temporale (PoE, Proof of Existence) viene verificata considerando il timestamp della marcatura temporale dove presente, altrimenti l'attributo firmato "signing time" della firma. Nel caso in cui anche quest'ultimo fosse assente, verrebbe considerato come istante temporale l'istante di validazione della firma da parte del QSVS.

1.2 Componenti del servizio di convalida della firma

1.2.1 Attori del SVS

Le attività del QSVS includono la partecipazione dei seguenti attori:

- il firmatario, considerando anche che la validità della firma può essere limitata/influenzata dall'utilizzo di policy di creazione delle firme o da certificati di firma non validi;
- il QTSP che ha rilasciato i certificati di firma;
- il QTSP che ha rilasciato i certificati di marcatura temporale;
- i provider della trusted list degli stati membri dell'Unione Europea;
- la Commissione Europea che fornisce la lista delle trusted lists.

1.2.2 Architettura del servizio

Il QSVS espone due funzionalità:

- la validazione di un documento firmato e/marcato;
- la validazione di un certificato, ovvero la verifica che un dato certificato non sia scaduto, sospeso o revocato al momento della richiesta di convalida.

Per quanto riguarda la validazione di un documento, il QSVS esegue il controllo del formato della firma, l'identificazione dei certificati di firma, l'inizializzazione del contesto di convalida, il controllo dell'aggiornamento della revoca, la convalida del certificato X.509, la convalida crittografica e la convalida dell'accettazione della firma secondo i requisiti di ETSI EN 319 102-1.
Il QSVS implementa il protocollo di convalida della firma lato server. In particolare:

- esegue il protocollo del servizio di convalida delle firme ed elabora la convalida della firma lato SVSP;

InfoCert S.p.A. – all rights reserved

- esegue l'applicazione di convalida della firma (SVA) che implementa l'algoritmo di validazione definito in ETSI EN 319 102-1. A tal fine, il servizio può richiamare attori esterni, ad esempio:
  - La CA che ha emesso il certificato di firma (per ottenere informazioni sullo stato del certificato o per ottenere la CRL)
  - La CA delle TSA che hanno fornito le marche temporali all'interno della firma
  - Le trusted list degli Stati Membri dell'Unione Europea, la lista delle Trusted Lists della Commissione Europea
  - e/o altre trusted lists
- crea il report di convalida della firma relativo alla richiesta;
- costruisce la risposta della convalida della firma.

Per quanto riguarda la validazione di un certificato, il QSVS esegue la convalida del certificato X.509 tramite l'algoritmo di validazione definito in ETSI EN 319 102-1. Il servizio può richiamare attori esterni, ad esempio la CA che ha emesso il certificato di firma, per ottenere informazioni sullo stato del certificato o per verificare la catena di certificazione, oppure i servizi di OCSP o di CRL remoti per verificare lo stato del certificato.

1.2.3 Processo

Il QSVS riceve le richieste di convalida della firma e/o del certificato, e restituisce le sue risposte ai client che le richiedono. La risposta può essere fornita in modo sincrono o asincrono. Il canale di comunicazione tra i client che richiedono la convalida delle firme e il QSVS copre l'autenticazione del QSVS e può supportare anche l'autenticazione del client.

Il QSVS invoca altri servizi TSP solo per recuperare lo stato dei certificati di firma e/o di marcatura temporale.

Il processo svolto dal QSVS può essere suddiviso nei seguenti passaggi.

Step 1. Il QSVS riceve una richiesta di convalida della firma.

Se è una richiesta di convalida della firma, la richiesta include:

1. I documenti firmati (Signer's Document, SD) e le firme (Signed Data Object, SDO) che li firmano; oppure
2. Le rappresentazioni dei documenti firmati (SDR) e le firme che li firmano, per evitare di esporre il contenuto del documento al servizio di convalida.
3. (opzionale) vincoli di convalida, come definiti in ETSI EN 319 102-1.

Se è una richiesta di convalida di un certificato, la richiesta include:

1. Il certificato formattato in Base64;
2. (opzionale) vincoli di convalida, come definiti in ETSI EN 319 102-1.

InfoCert S.p.A. – all rights reserved

Step 2. Il QSVS esegue il processo di convalida.

Il processo di convalida è conforme alle specifiche ETSI EN 319 102-1.

La convalida è effettuata dal SVSP secondo dei vincoli che possono essere forniti sia dal client che richiede la convalida della firma e/o dal servizio stesso.

1. Se non fornito dalla richiesta del client, il SVS implementa una policy di convalida della firma con "valore predefinito".
2. Se fornito dal client, allora la policy di convalida della firma del client può essere completata come richiesto dalle pratiche SVSP.

Step 3. Il QSVS prepara e invia la risposta di convalida.

La risposta di convalida include i report di convalida. Riporta l'OID della policy di servizio e include l'OID della policy di convalida della firma che è stata utilizzata.

Il report di convalida è conforme alla specifica ETSI TS 119 102-2. È sigillato da un certificato eSeal InfoCert. Esso riporta su ciascun vincolo di convalida:

- quando il vincolo è stato elaborato, con il relativo esito,
- quando il vincolo non è stato elaborato con un'indicazione che il vincolo è stato ignorato, o sovrascritto, dove pertinente.

Esiste un rapporto di convalida per ciascuna firma digitale convalidata.

1.3 Definizioni e abbreviazioni

1.3.1 Definizioni

Convalida della firma: processo di verifica e conferma che una firma digitale è tecnicamente valida

Vincolo di convalida della firma: criteri tecnici in base ai quali una firma digitale può essere convalidata

Policy di convalida della firma: insieme di **vincoli di convalida della firma** elaborati o da elaborare da parte dell'applicazione di convalida della firma (Signature Validation Application, SVA)

1.3.2 Abbreviazioni

Acronimo	Descrizione
0.4.0.19441.1.1	SVSP conforme a ETSI TS 119 441 OID
0.4.0.19441.1.2	QSVSP conforme a ETSI TS 119 441 OID
DA	driving application: in ETSI EN 319 102-1, applicazione che utilizza un'applicazione di convalida della firma (SVA) per convalidare le firme digitali
QSVS	Qualified Signature Validation Service
QSCD	Qualified Signature/Seal Creation Device
QSVSP	Qualified Signature Validation Service Provider
QSVSPS	Qualified Signature Validation Service Practice Statement

InfoCert S.p.A. – all rights reserved

(SVS) policy and practice statement	insieme di regole o/e dichiarazione di pratica che indica l'applicabilità di un servizio di convalida della firma a una particolare comunità e/o classe di applicazione con requisiti di sicurezza comuni
	Un Trust Service Provider (TSP) che esegue la convalida di una firma digitale si chiama Signature Validation Service Provider
SVR	Signature Validation Report. Il risultato del SVS
SVA	signature validation application: in ETSI EN 319 102-1, applicazione che convalida una firma rispetto a una policy di convalida della firma, e che genera un'indicazione di stato (ovvero lo stato di convalida della firma) e un report di convalida della firma
SVS	Signature Validation Service
SD	Signer's document, il documento da firmare
SDO	Signed Data Object, l'oggetto firmato
SDR	Signer's Document Representation, la rappresentazione di un documento da firmare

1.4 Policy e pratiche

1.4.1 Organizzazione che gestisce la documentazione del TSP

InfoCert è responsabile della gestione dell'insieme delle pratiche relative al QSVS.

InfoCert è responsabile della definizione, aggiornamento e pubblicazione di questo documento.

InfoCert si riserva di apportare variazioni al presente documento per esigenze tecniche o per modifiche alle procedure intervenute sia a causa di norme di legge o regolamenti, sia per ottimizzazioni del ciclo lavorativo. Ogni nuova versione del Manuale Operativo annulla e sostituisce le precedenti versioni. Variazioni che non hanno un impatto significativo sugli utenti comportano l'incremento del numero di release del documento, mentre variazioni con un impatto significativo sugli utenti (come ad esempio modifiche rilevanti alle procedure operative) comportano l'incremento del numero di versione del documento. In ogni caso il manuale sarà prontamente pubblicato e reso disponibile secondo le modalità previste.

Le procedure di revisione del Manuale Operativo sono analoghe alle procedure di redazione. Le revisioni sono apportate di concerto con il Responsabile del Servizio di Certificazione, il Responsabile della Sicurezza, il Responsabile della Privacy, l'Ufficio Legale e l'Area di Consulenza e approvate dal management.

Questo Manuale Operativo viene verificato dal Responsabile della Sicurezza e delle policies, dal Responsabile della Privacy, dal Responsabile del Servizio, dal Responsabile Legale, dal Responsabile Regulatory e approvato dalla Direzione Aziendale. Questo QSVSPS sarà riesaminato almeno una volta all'anno.

Questo QSVSPS è pubblicato sul sito istituzionale di InfoCert in lingua inglese.

InfoCert S.p.A. – all rights reserved

Versione	Modifiche
Versione/Release n°:	1.2
Data Versione/Release:	04/06/2024
Descrizione modifiche:	§ 1.4.1 spostato contenuto da 1.4.3; § 1.4.3 aggiunto contenuto secondo Annex A; § 2.1.1 aggiunto sub-contractor AWS; § 2.6 aggiornate versioni delle librerie crittografiche; Aggiunta Appendice A con documentazione relativa ai test.
Motivazioni:	revisione del documento per riorganizzazione contenuti secondo Annex A

Versione	Modifiche
Versione/Release n°:	1.1
Data Versione/Release:	14/04/2023
Descrizione modifiche:	§ 1.1.2 descrizione della policy di convalida delle firme e della Proof of Existence; § 1.2 aggiunta la validazione di un certificato; Aggiornamento del logo aziendale.
Motivazioni:	revisione del documento per mutato contesto di business e correzione di refusi

Versione	Modifiche
Versione/Release n°:	1.0
Data Versione/Release:	22/02/2022
Descrizione modifiche:	prima emissione
Motivazioni:	prima emissione del documento

1.4.2 Contatti

Per domande, reclami, commenti e richieste di chiarimento in merito a questa Dichiarazione delle Pratiche di Servizio, si prega di contattare:

InfoCert S.p.A.
Responsabile del Servizio di Certificazione Digitale
Piazza Luigi da Porto n.3
35131 Padova
Telefono: 06 836691
Call Center Firma Digitale: consultare il link https://help.infocert.it/contatti/ per maggiori dettagli
Web: https://www.firma.infocert.it, https://www.infocert.it

InfoCert S.p.A. – all rights reserved

e-mail: firma.digitale@legalmail.it

1.4.3 Applicabilità della documentazione TSP (pubblica)

Vedere l'intestazione del documento e il paragrafo 1.1.2.

La documentazione relativa ai servizi di convalida si compone dei seguenti oggetti:

- il presente CPS, o Manuale Operativo, ICERT_INDI_QSVS definito dall'OID 1.3.76.36.1.1.90. Si applica l'ultima versione pubblicata sul sito istituzionale di InfoCert;
- le CGC, Condizioni Generali di Contratto, che regolano i rapporti con i clienti che sottoscrivono il servizio. Si applica l'ultima versione pubblicata sul sito istituzionale di InfoCert;
- le pratiche di servizio descritte dal presente CPS e definite al paragrafo 1.1.2. Lo stesso paragrafo identifica anche le policy di convalida della firma che sono supportate dal QSVS e definite da un OID formale, ritornato anche nelle risposte del servizio;
- l'analisi del rischio e le policy di sicurezza delle informazioni adottate (Security Checklist e Privacy Checklist), aggiornate annualmente nello spazio documentale InfoCert, ma non rese pubbliche all'esterno;
- il piano di test e i test report con i risultati, secondo quanto descritto nell'Appendice A.

1.5 Riferimenti

I seguenti documenti referenziati sono necessari per l'applicazione del presente documento.

[1] ETSI TS 119 101: "Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); Policy and security requirements for applications for signature creation and signature validation".

[2] ETSI EN 319 401: "Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); General Policy Requirements for Trust Service Providers".

[3] ETSI TS 119 441: "Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); Policy requirements for TSP providing signature validation services".

[4] ETSI EN 319 102-1: "Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); Procedures for Creation and Validation of AdES Digital Signatures; Part 1: Creation and Validation".

[5] ETSI TS 119 102-2: "Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); Procedures for Creation and Validation of AdES Digital Signatures; Part 2: Signature Validation Report".

[6] ETSI TS 119 312: "Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); Cryptographic Suites".

InfoCert S.p.A. – all rights reserved

[7] ETSI TS 119 172-4: "Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); Signature Policies; Part 4: Signature applicability rules (validation policy) for European qualified electronic signatures/seals using trusted lists".

[8] ETSI EN 319 142-1: "Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); PAdES digital signatures; Part 1: Building blocks and PAdES baseline signatures".

[9] ETSI EN 319 142-2: "Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); PAdES digital signatures; Part 2: Additional PAdES signatures profiles".

[10] ETSI TS 103 172: "Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); PAdES Baseline Profile".

[11] ETSI TS 103 171: "Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); XAdES Baseline Profile".

[12] ETSI EN 319 132-1: "Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); XAdES digital signatures; Part 1: Building blocks and XAdES baseline signatures".

[13] ETSI EN 319 132-2: "Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); XAdES digital signatures; Part 2: Extended XAdES signatures ".

[14] ETSI TS 103 173: "Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); CAdES Baseline Profile".

[15] ETSI EN 319 122-1: "Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); CAdES digital signatures; Part 1: Building blocks and CAdES baseline signatures".

[16] ETSI EN 319 122-2: "Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); CAdES digital signatures; Part 2: Extended CAdES signatures".

[17] ETSI TS 103 174: "Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); ASiC Baseline Profile".

[18] ETSI EN 319 162-1: "Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); Associated Signature Containers (ASiC); Part 1: Building blocks and ASiC baseline containers".

[19] ETSI EN 319 162-2: "Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); Associated Signature Containers (ASiC); Part 2: Additional ASiC containers".

[20] ETSI TS 119 182-1: "Electronic Signatures and Infrastructures (ESI); JAdES digital signatures; Part 1: Building blocks and JAdES baseline signatures".

InfoCert S.p.A. – all rights reserved

2 Gestione e funzionamento del servizio fiduciario

2.1 Organizzazione interna

La struttura organizzativa interna a supporto dell'attività del QTSP è descritta nel documento "Servizi di Posta Elettronica Certificata e Certificazione Digitale – Struttura Organizzativa" (ICERT-CAPEC-ORG). Il servizio è erogato tramite una struttura informatica di proprietà di InfoCert e sotto il completo controllo e responsabilità di InfoCert.

2.1.1 Affidabilità dell'organizzazione

Come definito nel documento "Trust Service Provider InfoCert – Certificate Practice Statement", avente ID ICERT-INDI-MO.

I dati firmati non vengono mai archiviati dal QSVS. Il servizio QSVS è erogato su Cloud AWS, il quale è un sub-contractor gestito secondo la policy aziendale.

2.1.2 Segregazione dei compiti

Le attività e i compiti del personale del QTSP sono ben definiti e documentati. Il sistema di organizzazione della sicurezza si basa su un robusto principio di sicurezza di tipo logico (operatori a vari livelli, amministratori di sistema, ecc.).
La segregazione logica dei compiti è fornita dal sistema di controllo accessi. Per gli amministratori di sistema vengono registrate le operazioni di accesso e disconnessione, come previsto dal GDPR. Il tempo di conservazione di tali registrazioni è di 6 mesi, le registrazioni possono essere verificate da personale non amministratore.

2.2 Risorse umane

Come definito in "Certificate policy & Certificate Practice Statement - ICERT-INDI-MO" del Trust Service Provider InfoCert.

2.3 Gestione degli asset

Come definito in "Certificate policy & Certificate Practice Statement - ICERT-INDI-MO" del Trust Service Provider InfoCert.

2.4 Controllo accessi

Come definito in "Certificate policy & Certificate Practice Statement - ICERT-INDI-MO" del Trust Service Provider InfoCert.

2.5 Controlli crittografici

Come definito in "Certificate policy & Certificate Practice Statement - ICERT-INDI-MO" del Trust Service Provider InfoCert.

InfoCert S.p.A. – all rights reserved

Per fornire il proprio servizio, il QSVSP deve generare una coppia di chiavi utilizzata per firmare i report di convalida.
Tali chiavi sono generate esclusivamente dal personale addetto a tale funzione. La generazione di chiavi e firme avviene all'interno di moduli crittografici dedicati e certificati, come previsto dalla normativa vigente.
Il certificato che firma il report di convalida è emesso da un servizio CA/QC di InfoCert.
La protezione della chiave privata del QSVS è garantita dalla generazione della chiave e dall'utilizzo del modulo crittografico. La chiave privata può essere generata solo se sono contemporaneamente presenti due dipendenti per la generazione della chiave. La generazione delle chiavi avviene in presenza del responsabile del servizio.
Le chiavi private del QSVS sono duplicate al solo scopo di essere recuperate dopo un guasto del dispositivo di firma sicura. La duplicazione avviene attraverso una procedura controllata mediante la quale la chiave e il suo contesto vengono duplicati su più dispositivi come richiesto dai criteri di sicurezza dei dispositivi HSM.
Il modulo crittografico utilizzato per la generazione delle chiavi e per la firma è conforme ai requisiti che garantiscono:

- la conformità della coppia di chiavi ai requisiti minimi imposti dagli algoritmi di generazione e di verifica utilizzati;
- una giusta probabilità per la generazione di possibili coppie di chiavi;
- l'identificazione del soggetto che attiva la procedura di generazione;
- che la generazione della firma avvenga all'interno del dispositivo in modo che il valore della chiave privata in uso non possa essere intercettato.

2.6 Sicurezza fisica e ambientale

Come definito in "Certificate policy & Certificate Practice Statement - ICERT-INDI-MO" del Trust Service Provider InfoCert.
Le librerie crittografiche utilizzate dal QSVS permettono di gestire gli algoritmi crittografici e le dimensioni definite in ETSI TS 119 312. Vengono utilizzate le librerie crittografiche dss-framework 6.0 e bouncycastle 1.77.

2.7 Sicurezza operativa

Come definito in "Certificate policy & Certificate Practice Statement - ICERT-INDI-MO" del Trust Service Provider InfoCert.
Il sistema operativo dei computer utilizzati nelle attività di validazione coinvolte nella generazione delle chiavi, nella convalida e nella creazione delle firme è rinforzato, ovvero è configurato per ridurre al minimo l'impatto di eventuali vulnerabilità eliminando funzionalità non necessarie per le operazioni e la gestione del QSVS.
Gli amministratori di sistema, incaricati per questo scopo ai sensi della normativa vigente, accedono al sistema tramite un'applicazione root su richiesta, che consente di utilizzare i privilegi di utente root solo previa autenticazione individuale. Ogni accesso viene tracciato, registrato e archiviato per 12 mesi.
Le librerie utilizzate nelle operazioni di validazione sono ben testate e regolarmente riviste e aggiornate, controllando soprattutto eventuali annunci di bug o vulnerabilità.

InfoCert S.p.A. – all rights reserved

Il QSVS utilizza protocolli sicuri come il Transport Layer Security o una connessione tramite una VPN sicura, in modo che tutti i dati sensibili siano protetti da crittografia, inoltre viene definita e implementata una policy relativa alla sicurezza delle chiavi e alla gestione delle chiavi secondo i requisiti di ETSI TS 119 312.

2.8 Sicurezza della rete

Come definito in "Certificate policy & Certificate Practice Statement - ICERT-INDI-MO" del Trust Service Provider InfoCert.
Il QSVS non memorizza dati riservati e non esegue alcuna connessione a sistemi di archiviazione o elaborazione di dati riservati.

2.9 Gestione degli incidenti

Come definito in "Certificate policy & Certificate Practice Statement - ICERT-INDI-MO" del Trust Service Provider InfoCert.

2.10 Raccolta delle evidenze

I record per ogni evento principale del QSVS vengono redatti e archiviati. I log degli eventi sono raccolti e archiviati nel sistema di conservazione InfoCert secondo le modalità descritte nel manuale di sicurezza del sistema di conservazione. I log degli eventi sono conservati per un periodo di 7 anni nel sistema di conservazione di InfoCert.

2.11 Gestione della continuità operativa

Come definito in "Certificate policy & Certificate Practice Statement - ICERT-INDI-MO" del Trust Service Provider InfoCert.
I report di convalida delle firme sono firmati digitalmente e includono i timestamp delle firme. Eventuali ulteriori aumenti delle firme dei report di convalida, per essere validate a lungo termine, sono a carico dei sottoscriventi.

2.12 Cessazione e piano di cessazione del TSP

Come definito in "Certificate policy & Certificate Practice Statement - ICERT-INDI-MO" del Trust Service Provider InfoCert.

2.13 Conformità

Come definito in "Certificate policy & Certificate Practice Statement - ICERT-INDI-MO" del Trust Service Provider InfoCert.
Nessun dato personale viene elaborato da terze parti. Dopo il completamento dell'elaborazione, i dati firmati non vengono mai archiviati dal QSVS.

InfoCert S.p.A. – all rights reserved

3 Architettura del servizio di convalida della firma

3.1 Requisiti del processo di convalida della firma

Il QSVS InfoCert consente a un sottoscrivente di fornire dati firmati e/o firme da convalidare tramite un'API. Il QSVS esegue il processo di convalida secondo l'algoritmo di validazione definito in ETSI EN 319 102-1. La convalida dei requisiti per AdES/QC e QES è eseguita secondo la policy di convalida della firma di ETSI TS 119 172-4. Attraverso la stessa API menzionata sopra, verrà restituito al sottoscrivente un report di validazione in formato XML, sigillato con un certificato di sigillo elettronico qualificato InfoCert la cui chiave privata è protetta da un QSCD.
Nella figura sottostante, estratta da ETSI EN 319 102-1, c'è una rappresentazione degli elementi di base utilizzati per implementare l'algoritmo di convalida e del modo in cui questi blocchi sono correlati tra loro per ottenere la convalida delle firme.

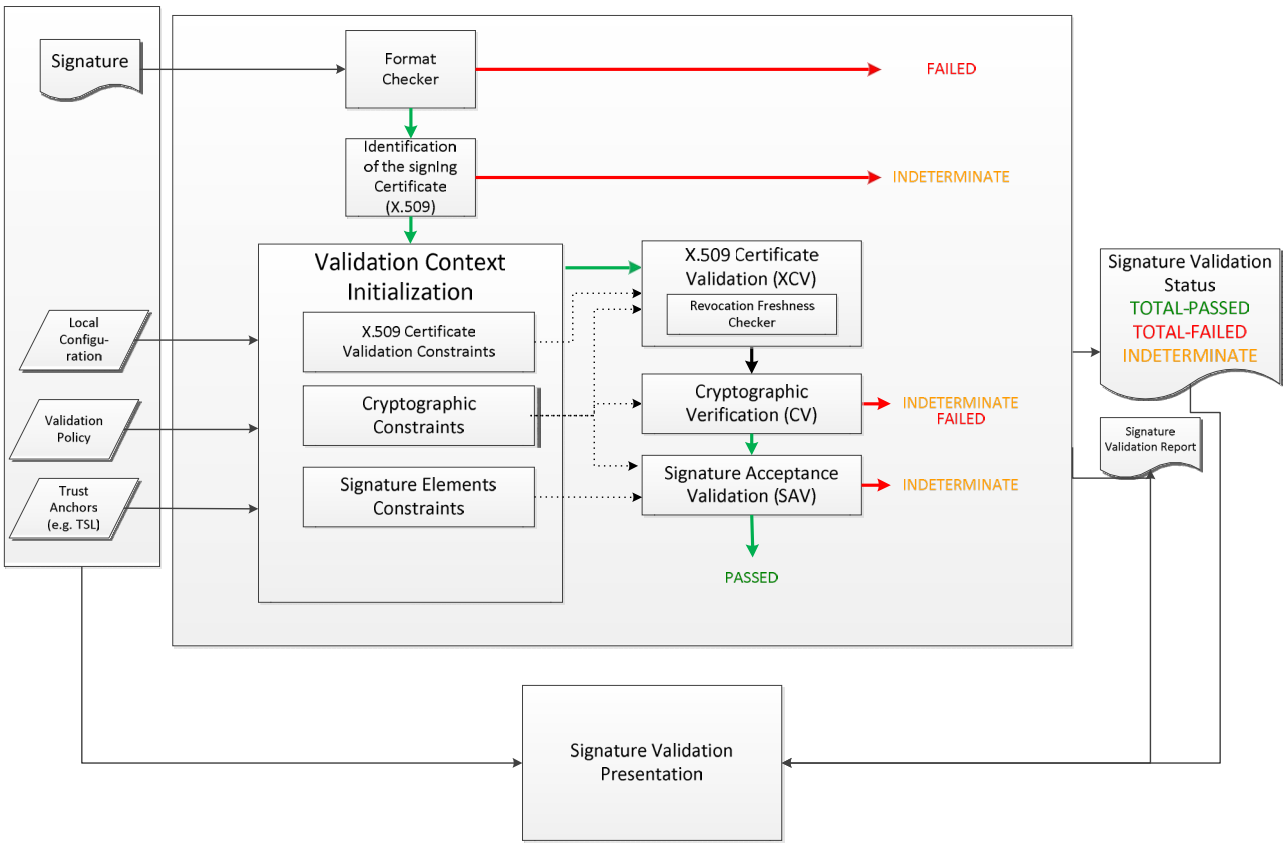


Figura 1 – Convalida della firma di base

Il QSVS InfoCert supporta solamente una policy di convalida della firma che permette di validare AdES/QC e QES secondo ETSI TS 119 172-4.
Il QSVS InfoCert supporta la validazione dei seguenti formati di firma: ETSI TS 103 172 e ETSI EN 319 142 per PAdES, ETSI TS 103 171 e ETSI EN 319 132 per XAdES, ETSI TS 103 173 e ETSI EN 319 122 per CAdES, ETSI TS 103 174 e ETSI EN 319 162 per ASiC, ETSI TS 119 182-1 per JAdES.

Il processo eseguito dal QSVS può essere suddiviso nei 4 passaggi seguenti.

InfoCert S.p.A. – all rights reserved

1. Il QSVS riceve una richiesta di convalida della firma. La richiesta deve includere:
    a. il SDO con le firme incorporate, oppure
    b. il SD e le corrispondenti firme detached.
2. Il QSVS esegue il processo di validazione secondo le specifiche ETSI EN 319 102-1.
3. Il QSVS prepara il report di convalida sigillato conforme alle specifiche ETSI TS 119 102-2 e lo include nella risposta di convalida della firma.
4. Il QSVS invia la risposta di convalida della firma al sottoscrivente che ha richiesto la convalida della firma.

Una sonda verifica quotidianamente l'integrità dei componenti del QSVS. In caso di rilevamento di modifiche non autorizzate ai componenti critici del QSVS, come ad esempio i file di configurazione, tali componenti vengono ripristinati o disabilitati fino a quando il loro ripristino non sia possibile.

3.2 Requisiti del protocollo di convalida della firma

Non è possibile per il sottoscrivente fornire una policy di convalida della firma.
Il sottoscrivente deve:

- invocare il QSVS InfoCert tramite le API fornite;
- verificare il sigillo elettronico qualificato apposto sul report di convalida.

Le parti che fanno affidamento sul servizio dovrebbero:

- validare il sigillo elettronico qualificato apposto sul report di convalida.

3.3 Interfacce

Secondo il modello concettuale del processo di convalida delle firme / marche temporali definito in ETSI EN 319 102-1, la SVA riceve richiesta da una DA come mostrato nella figura seguente estratta da ETSI EN 319 102-1.

InfoCert S.p.A. – all rights reserved

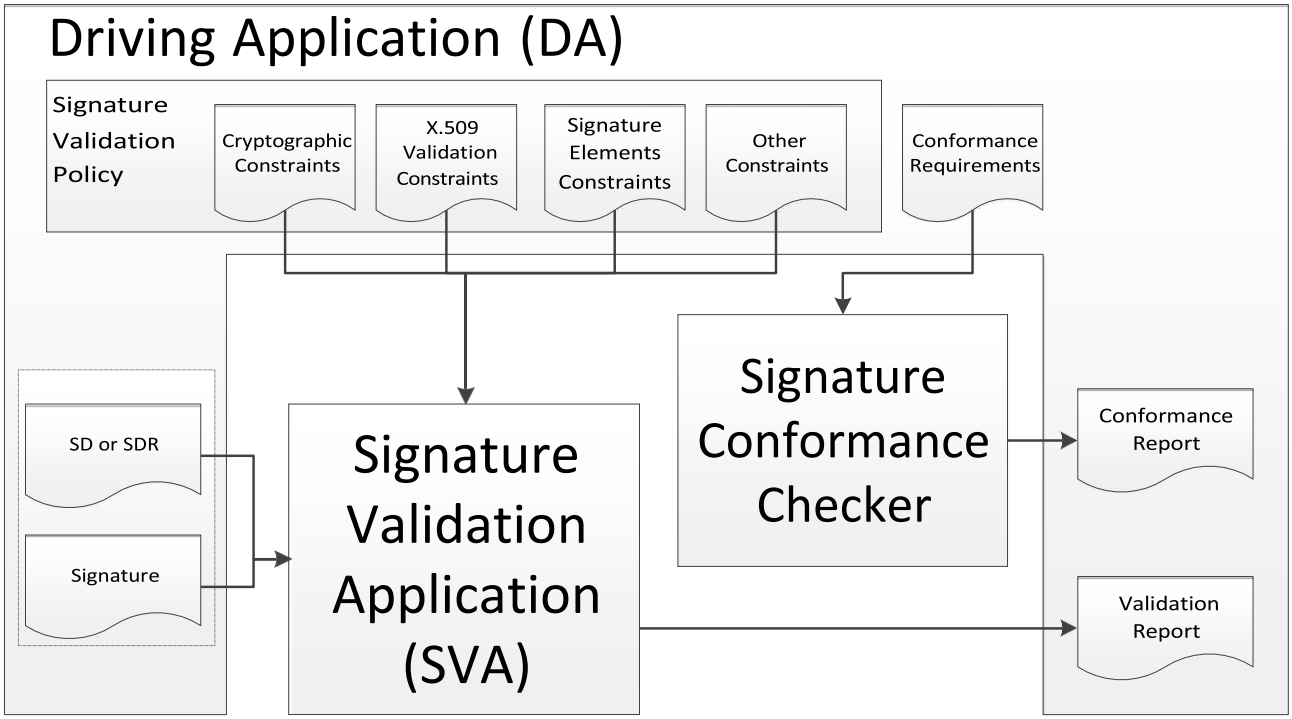


Figura 2 – Modello concettuale di convalida della firma

Al momento il sottoscrivente può passare il SD/SDR e/o la firma, ma non è autorizzato a fornire nessun altro input per il processo di validazione (ovvero qualsiasi elemento che possa parametrizzare il processo di validazione, come vincoli o requisiti di conformità).
Il QSVS utilizza protocolli sicuri come il Transport Layer Security o una connessione tramite una VPN sicura. Pertanto il canale di comunicazione tra la DA e il QSVS è protetto, consentendo al QSVS di essere autenticato dalla DA, e a tutti i dati scambiati di essere protetti da crittografia, garantendo così la riservatezza dei dati. Il QSVS non memorizza il SD/SDR o la firma.

3.3.1 Canale di comunicazione

Il canale di comunicazione tra la DA (client) e il QSVS trasporta la richiesta di convalida della firma e la risposta. È sincrono. Esso permette l'autenticazione del QSVS tramite il protocollo di comunicazione TLS. Non sono accettate versioni deprecate del protocollo. I sottoscriventi del QSVS sono autenticati.
Il QSVS interroga l'OCSP per i dati relativi allo stato del certificato e/o le CRL tramite le URL incorporate nelle informazioni sull'autorità nei certificati di firma e nelle estensioni cRLDistributionPoints.

3.3.2 SVSP - altri TSP

Per eseguire la fornitura del servizio, in fase di verifica della revoca, il QSVS potrebbe dover comunicare con altri QTSP interrogando i loro servizi OCSP e/o i punti di distribuzione CRL. Viene utilizzato principalmente il protocollo OCSP; se l'interfaccia non è disponibile o non fornisce risposte pertinenti, viene utilizzato un punto di distribuzione CRL, se disponibile.
Il servizio di validazione OCSP è influenzato dalle practiche, policy e SLA di altri QTSP che non sono sotto il controllo di InfoCert.

InfoCert S.p.A. – all rights reserved

Quando si convalida la revoca di un certificato, si assume la conformità dei servizi OCSP con la RFC6960 e degli altri QTSP con la RFC5280.

3.4 Requisiti del report di convalida della firma

Il QSVS nella sua risposta a una richiesta di convalida della firma fornisce un'indicazione sullo stato e un report di convalida conforme a ETSI TS 119 102-2. In base ai risultati dell'elaborazione della convalida di una firma, il report di convalida della firma indicherà uno dei tre stati TOTAL-PASSED, TOTAL-FAILED, INDETERMINATE e le relative sottoindicazioni come definito in ETSI EN 319 102-1. Il report di convalida della firma indica l'utilizzo di una policy di validazione della firma implicita per la validazione di QES, AdES QC, marche temporali qualificate, marche temporali riconosciute a livello nazionale e relativi vincoli di validazione. Il report di convalida della firma include

- l'identità di InfoCert S.p.A. come QSVSP riportando le seguenti informazioni:
    - X509Certificate
    - X509SubjectName
    - Ds:KeyValue
    - X509SKI
    - TSP Name
    - TSP Postal and Electronic Address
    - TSP Information URI
- l'identità del firmatario
- un'indicazione di eventuali attributi firmati
- un'indicazione del processo di convalida eseguito
    - processo di convalida per firme di base
    - processo di convalida per firme con tempo e per firme con materiale di convalida a lungo termine
    - processo di convalida per firme disponibili a lungo termine e integrità del materiale di convalida
- un'indicazione della qualità delle marche temporali, se presenti nelle firme in corso di validazione
- un'indicazione sul soggetto che ha eseguito il calcolo dell'hash
- un'indicazione che l'origine di ciascun POE sia all'interno delle firme

Il report di convalida della firma è sigillato tramite un certificato di sigillo elettronico qualificato intestato a InfoCert. Tale sigillo elettronico è una firma XAdES-B-T.

InfoCert S.p.A. – all rights reserved

Appendice A

Il piano di test è descritto con il linguaggio Gherkin. Ogni tipologia di validazione di firme è contenuta in un feature file. Ogni feature contiene uno o più scenari di test. Un esempio di feature file contenente gli scenari di validazione per firme CADES è il seguente:

```
Feature: FUN.2.0: Validate CADES signed files

 Background:
   Given I authenticated on the identity provider
   And I received an authorization token

 Scenario Outline: FUN.2.0.<funCode>: validate <type>
   When I validate a signed file of type "<type>"
   And I get a validation result
   Then I generate the validation report
   And I check the result is successful

   Examples:
   | funCode | type                          |
   | 1       | cades-b-enveloping            |
   | 2       | cades-t-enveloping            |
   | 3       | cades-lta                     |
   | 4       | cades-t-detached-full-content |
   | 5       | cades-t-detached-digest       |
```

Gli scenari di test comprendono le seguenti tipologie di validazioni di firme:

- cades-b-enveloping
- cades-t-enveloping
- cades-lta
- cades-t-detached-full-content
- cades-t-detached-digest
- pades-b-invisible
- pades-t-invisible
- pades-lta-invisible
- pades-b-2-fields
- pades-t-2-fields
- pades-lta-2-fields
- xades-b-enveloping
- xades-t-enveloping
- xades-lta-enveloping

InfoCert S.p.A. – all rights reserved

- xades-b-enveloped
- xades-t-enveloped
- xades-lta-enveloped
- xades-b-detached
- xades-t-detached
- xades-lta-detached
- xades-lta-detached-multiple-files
- xades-lta-enveloping-multiple-files
- xades-epes
- jades-t-enveloped
- jades-lta-enveloped
- jades-t-detached
- jades-lta-detached
- asic-s-xades-b
- asic-s-xades-t
- asic-s-xades-lta
- asic-s-cades-b
- asic-s-cades-t
- asic-s-cades-lta
- asic-e-cades-b
- asic-e-cades-t
- asic-e-cades-lta
- asic-e-xades-b
- asic-e-xades-t
- asic-e-xades-lta

E validazioni con scenari di test negativi:

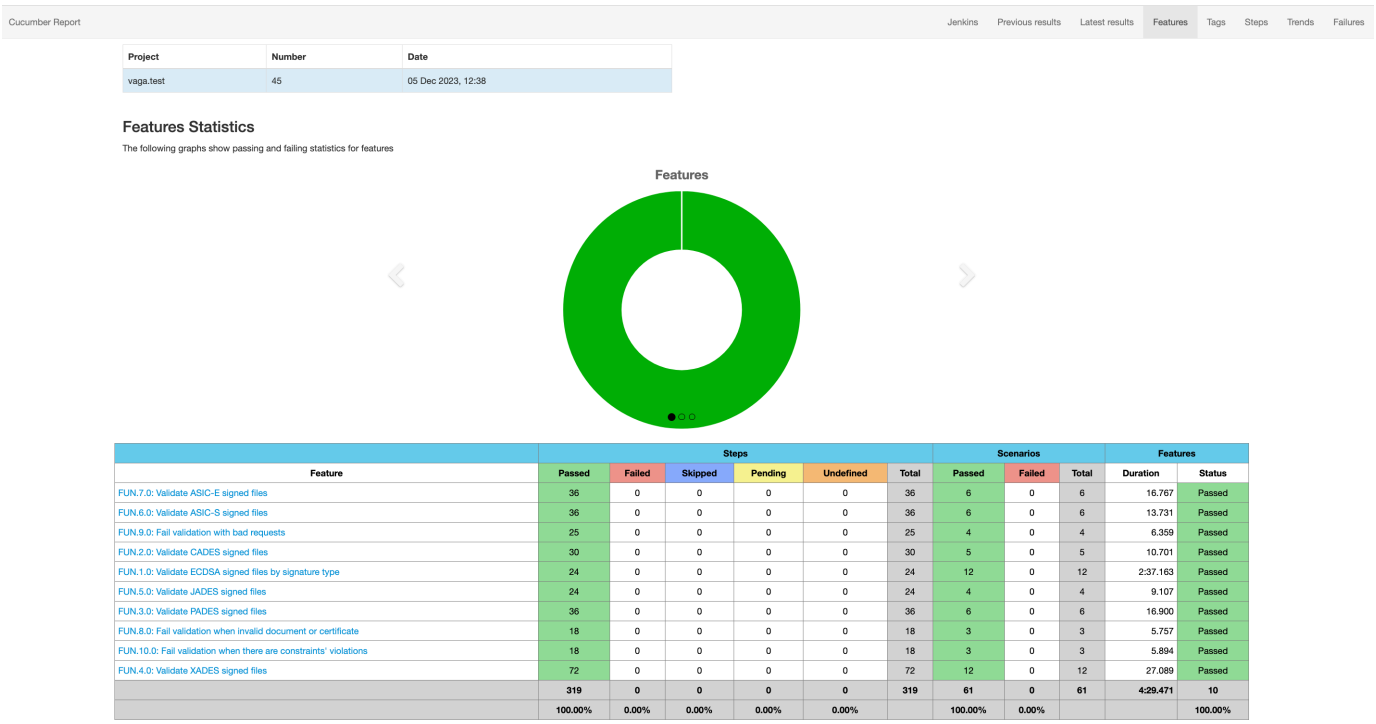
- invalid-certificate
- expired-certificate
- untrusted-certificate
- document modified-after-signature
- bad-original-content-type-detached
- bad-original-content-name-detached

InfoCert S.p.A. – all rights reserved

- unsigned-content
- bad-original-content-detached
- XCV violation revoked
- CV violation data-integrity
- SVO violation timestamp

Ciascuno step descritto nello scenario è implementato con il framework Cucumber in Java. Quando viene lanciata l'esecuzione dei test tramite comando Maven, vengono eseguite tutte le feature, tutti gli scenari e tutti gli step. Al termine dell'esecuzione, si possono visualizzare i risultati.

Il test report è riassunto dall'immagine seguente:



Feature	Steps						Scenarios			Features	
	Passed	Failed	Skipped	Pending	Undefined	Total	Passed	Failed	Total	Duration	Status
FUN.7.0: Validate ASIC-E signed files	36	0	0	0	0	36	6	0	6	16.767	Passed
FUN.6.0: Validate ASIC-S signed files	36	0	0	0	0	36	6	0	6	13.731	Passed
FUN.9.0: Fail validation with bad requests	25	0	0	0	0	25	4	0	4	6.359	Passed
FUN.2.0: Validate CADES signed files	30	0	0	0	0	30	5	0	5	10.701	Passed
FUN.1.0: Validate ECDSA signed files by signature type	24	0	0	0	0	24	12	0	12	2:37.163	Passed
FUN.5.0: Validate JADES signed files	24	0	0	0	0	24	4	0	4	9.107	Passed
FUN.3.0: Validate PADES signed files	36	0	0	0	0	36	6	0	6	16.900	Passed
FUN.8.0: Fail validation when invalid document or certificate	18	0	0	0	0	18	3	0	3	5.757	Passed
FUN.10.0: Fail validation when there are constraints' violations	18	0	0	0	0	18	3	0	3	5.894	Passed
FUN.4.0: Validate XADES signed files	72	0	0	0	0	72	12	0	12	27.089	Passed
	319	0	0	0	0	319	61	0	61	4:29.471	10
	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%		100.00%	0.00%			100.00%

Figura 3 – Test Report

Le feature eseguite con successo sono evidenziate in verde, eventuali fallimenti sono evidenziati in rosso.

Cliccando su ciascuna feature, è possibile vedere anche il dettaglio dell'esecuzione di ciascuno scenario e ciascuno step:

InfoCert S.p.A. – all rights reserved

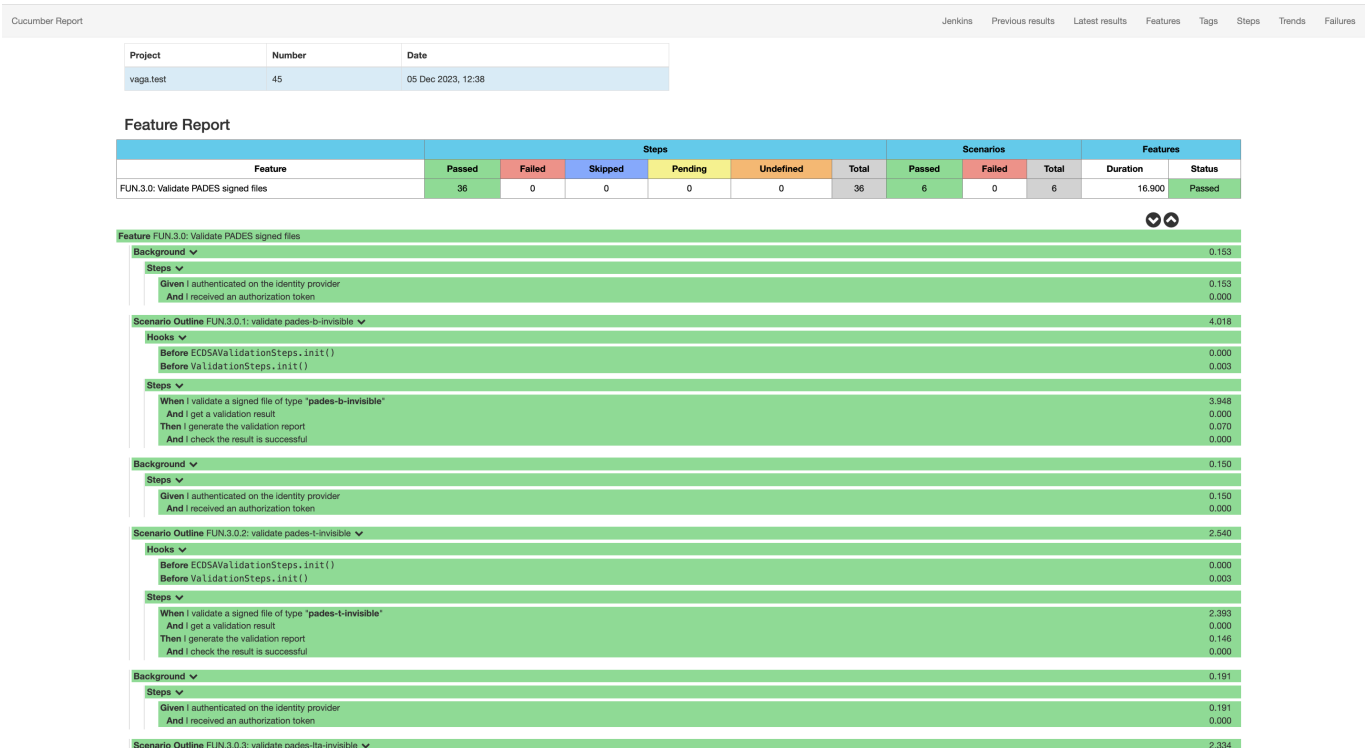


Figura 4 – Test Features

Oltre a questi report visivi, ciascun esecuzione di scenario produce un PDF contenente la risposta JSON data dal QSVS e il relativo report ETSI XML per una consultazione di maggior dettaglio sui risultati dei test eseguiti.

I test sono automatizzati e lanciabili tramite lo strumento di Continuous Integration Jenkins su ciascun ambiente: test, collaudo e produzione. Prima di ogni nuovo rilascio del QSVS i test vengono lanciati in ambiente di collaudo e il rilascio in produzione viene eseguito solo se tutti i test terminano con successo.

I casi di test negativi sono utili a verificare il comportamento del QSVS in presenza di elementi obsoleti o revocati, oppure in presenza di algoritmi considerati non più validi (per una guida relativa agli algoritmi e alla loro validità si può fare riferimento a [6] [i.14]). In questi casi, la risposta complessiva del QSVS presenta status TOTAL_FAILED, mentre lo status delle firme risulta INDETERMINATE con i relativi dettagli nei messaggi di errore.

Il caso di test “expired-certificate” presenta due elementi obsoleti: il certificato di firma è scaduto e l’algoritmo di firma è RSA con chiavi di lunghezza a 1024 bit, non più considerato valido. La risposta JSON del QSVS presenta i seguenti messaggi di errore:

```
"messages": [
{
"level": "ERROR",
"section": "ADES",
"key": "BBB_XCV_SUB_ANS",
"value": "The certificate validation is not conclusive!"
},
```

InfoCert S.p.A. – all rights reserved

{
"level": "ERROR",
"section": "ADES",
"key": "BBB_XCV_ICTIVRSC_ANS",
"value": "The current time is not in the validity range of the signer\u0027s certificate!"
},
{
"level": "ERROR",
"section": "ADES",
"key": "ASCCM_AR_ANS_AKSNR",
"value": "The algorithm RSA with key size 1024 is no longer considered reliable for signature creation!"
},
{
"level": "ERROR",
"section": "ADES",
"key": "TSV_IBSTBCEC_ANS",
"value": "The best-signature-time is not before the expiration date of the signing certificate!"
},
{
"level": "ERROR",
"section": "ADES",
"key": "PSV_IPSVC_ANS",
"value": "The past signature validation is not conclusive!"
},
{
"level": "WARNING",
"section": "ADES",
"key": "BBB_XCV_AIA_PRES_ANS",
"value": "The authority info access is not present!"
},
{
"level": "WARNING",
"section": "QUALIFICATION",
"key": "QUAL_IS_ADES_IND",
"value": "The signature/seal is an INDETERMINATE AdES digital signature!"
}
]

La risposta completa è consultabile nel report PDF ValidationResult-EXPIRED-CERTIFICATE.pdf, generato a fronte di un'esecuzione dei test automatici e contenente anche l'ETSI report XML firmato.

Il caso di test "XCV violation revoked" presenta un elemento revocato: il certificato di firma. La risposta JSON del QSVS presenta i seguenti messaggi di errore:

InfoCert S.p.A. – all rights reserved

"messages": [
{
"level": "ERROR",
"section": "ADES",
"key": "BBB_XCV_SUB_ANS",
"value": "The certificate validation is not conclusive!"
},
{
"level": "ERROR",
"section": "ADES",
"key": "BBB_XCV_ISCR_ANS",
"value": "The certificate is revoked!"
},
{
"level": "ERROR",
"section": "ADES",
"key": "ADEST_IRTPTBST_ANS",
"value": "The revocation time is not after best-signature-time!"
},
{
"level": "ERROR",
"section": "ADES",
"key": "PSV_IPSVC_ANS",
"value": "The past signature validation is not conclusive!"
},
{
"level": "WARNING",
"section": "ADES",
"key": "BBB_XCV_AIA_PRES_ANS",
"value": "The authority info access is not present!"
},
{
"level": "WARNING",
"section": "QUALIFICATION",
"key": "QUAL_IS_ADES_IND",
"value": "The signature/seal is an INDETERMINATE AdES digital signature!"
}
]

La risposta completa è consultabile nel report PDF ValidationResult-REVOKED.pdf, generato a fronte di un'esecuzione dei test automatici e contenente anche l'ETSI report XML firmato.

InfoCert S.p.A. – all rights reserved