Informazioni sul flusso della connessione VPN SSL AnyConnect

Sommario

Introduzione

Questo documento descrive il flusso di eventi tra AnyConnect e il gateway sicuro durante la connessione VPN.

Premesse

AnyConnect

AnyConnect è il client VPN Cisco progettato per i protocolli SSL (Secure Sockets Layer) e IKEv2 (Internet Key Exchange). È disponibile per la maggior parte delle piattaforme desktop e portatili. AnyConnect stabilisce principalmente connessioni sicure con Firepower Threat Defense (FTD), Adaptive Security Appliance (ASA) o router Cisco IOS® e Cisco IOS® XE chiamati gateway sicuri.

Secure Gateway

Nella terminologia Cisco, un server VPN SSL viene definito gateway sicuro, mentre un server (IPSec) IKEv2 viene definito gateway VPN di accesso remoto. Cisco supporta la terminazione del tunnel VPN SSL sulle seguenti piattaforme:

- Cisco ASA (serie ASAv, 5500 e 5500-X)
- Cisco FTD (serie FTDv, 1000, 2100, 3100, 4100, 4200 e 9300)
- Cisco ISR serie 4000 e ISR G2
- Cisco CSR 1000v
- Cisco Catalyst 8000v

Flusso di connessione AnyConnect SSL VPN

Gli eventi che si verificano tra AnyConnect e Secure Gateway durante la connessione VPN SSL sono suddivisi in sei fasi:

1. Handshake SSL

2. POST - Selezione gruppo

3. POST - Autenticazione utente con nome utente/password (facoltativo)

4. VPN Downloader (opzionale)

5. CSTP CONNECT

6. Connessione DTLS (opzionale)

Handshake SSL

L'handshake SSL viene avviato dal client AnyConnect dopo il completamento dell'handshake a 3 vie TCP (Transmission Control Protocol) con un messaggio Hello del client. Il flusso degli eventi e le principali soluzioni sono le seguenti:

Hello del client

La sessione SSL inizia con l'invio da parte del client di un messaggio Hello. In questo messaggio:

- L'ID sessione SSL è impostato su 0, a indicare l'avvio di una nuova sessione.
- Il payload include le suite di cifratura supportate dal client e un nonce casuale generato dal client.

Server Hello

Il server risponde con un messaggio Hello del server, che include:

- La suite di cifratura selezionata dall'elenco fornito dal client.
- ID sessione SSL generato dal server e nonce casuale.

Certificato server

Dopo il messaggio Hello, il server trasmette il proprio certificato SSL, che funge da identità. I punti chiave sono i seguenti:

- Se il certificato non supera un controllo di convalida rigoroso, per impostazione predefinita AnyConnect blocca il server.
- L'utente ha la possibilità di disattivare questo blocco, ma le connessioni successive visualizzano un avviso fino alla risoluzione degli errori segnalati.

Richiesta certificato client

Il server può inoltre richiedere un certificato client, inviando un elenco di Nome soggetto di tutti i certificati delle Autorità di certificazione (CA) caricati nel gateway protetto. La richiesta ha due finalità:

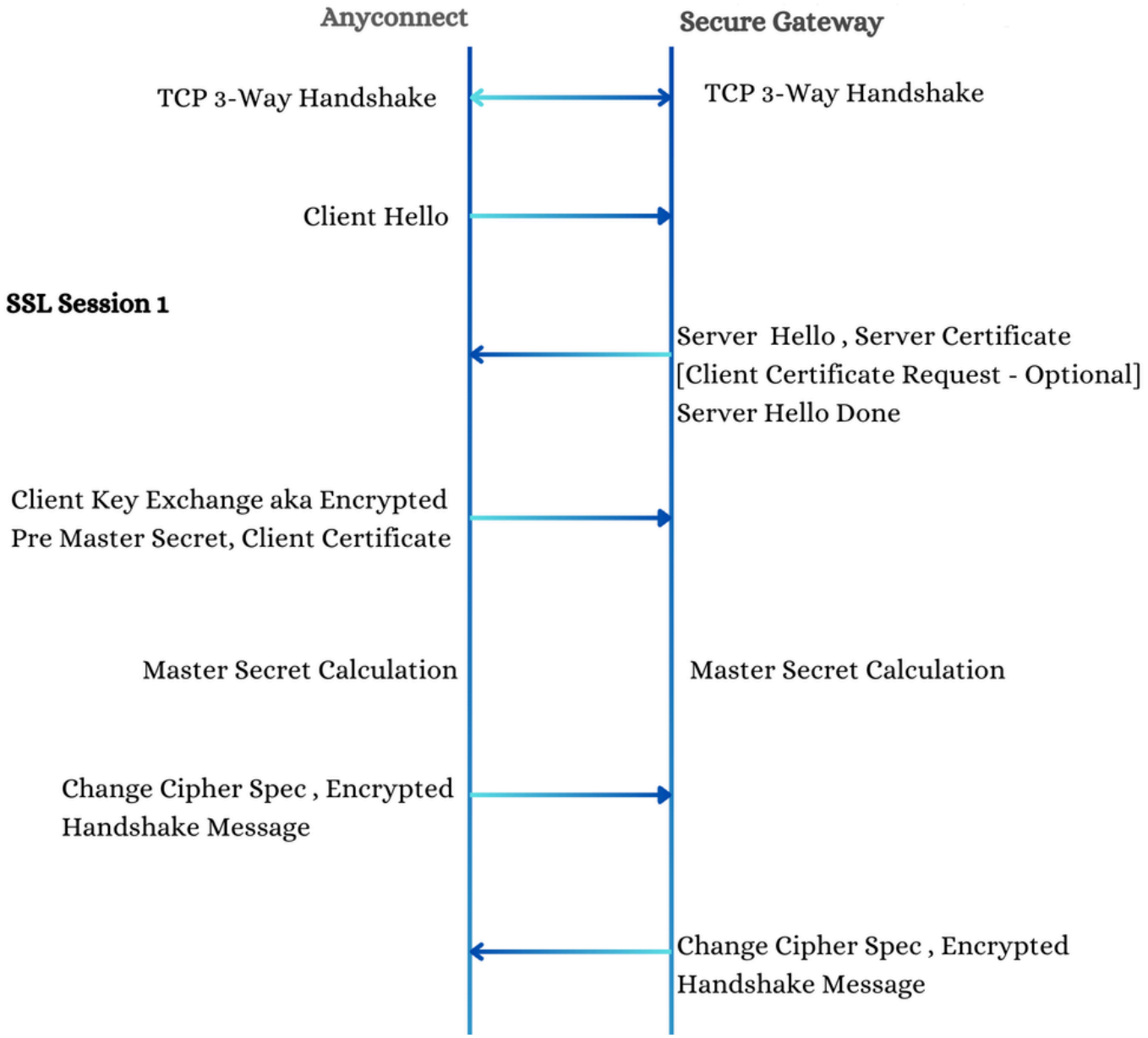
- Consente al client (utente) di scegliere il certificato di identità corretto se sono disponibili più certificati ID.
- Assicura che il certificato restituito sia considerato attendibile dal gateway protetto, anche se è necessario eseguire ulteriori convalide del certificato.

Scambio chiavi client

Il client invia quindi un messaggio di scambio chiave client, che include una chiave segreta pre-master. Questa chiave è crittografata con:

- La chiave pubblica del server dal certificato del server, se la suite di cifratura scelta è basata su RSA (ad esempio, TLS_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA)
- La chiave pubblica DH del server fornita nel messaggio Server Hello, se la suite di cifratura scelta è basata su DHE (ad esempio, TLS_DHE_DSS_WITH_AES_256_CBC_SHA).

In base al segreto pre-master, al nonce casuale generato dal client e al nonce casuale generato dal server, sia il client che il gateway protetto generano in modo indipendente un master secret. Questo master secret viene quindi utilizzato per derivare le chiavi di sessione, garantendo una comunicazione sicura tra il client e il server.



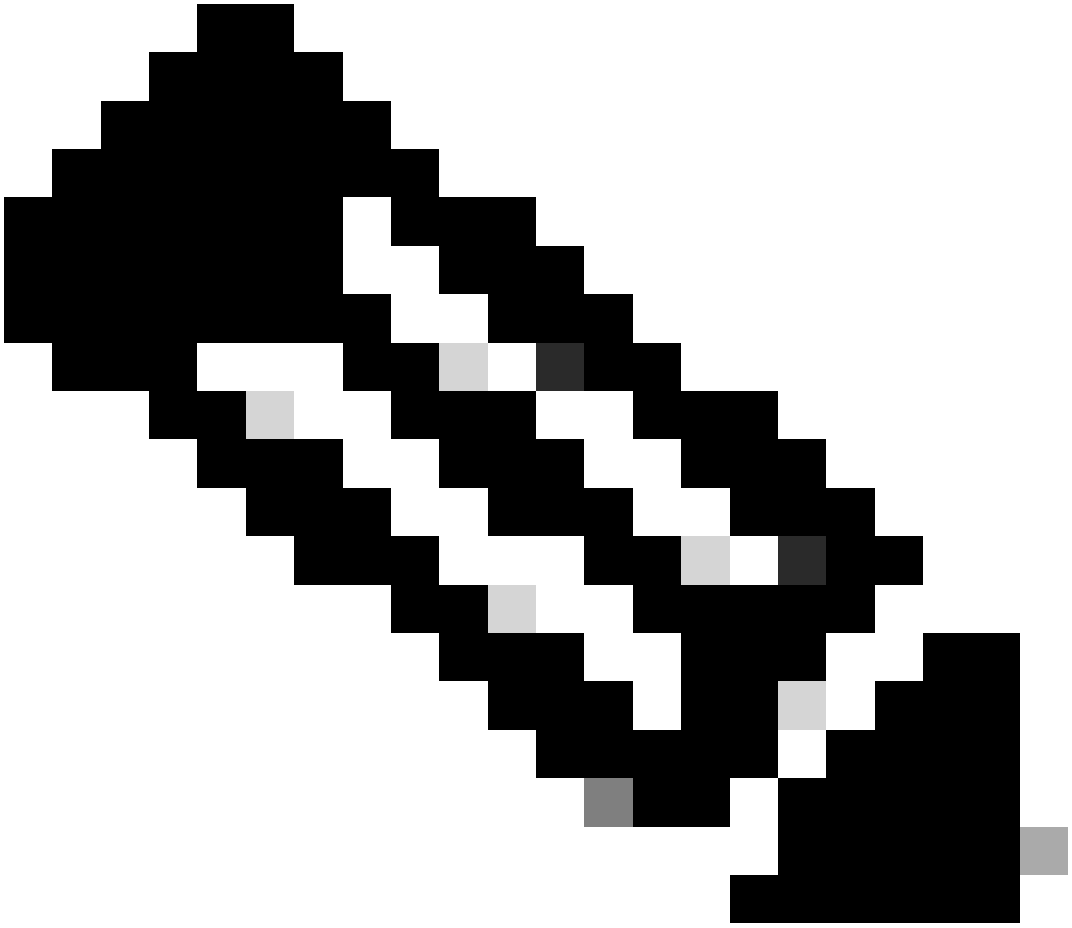
Sessione 1 SSL

POST - Selezione gruppo

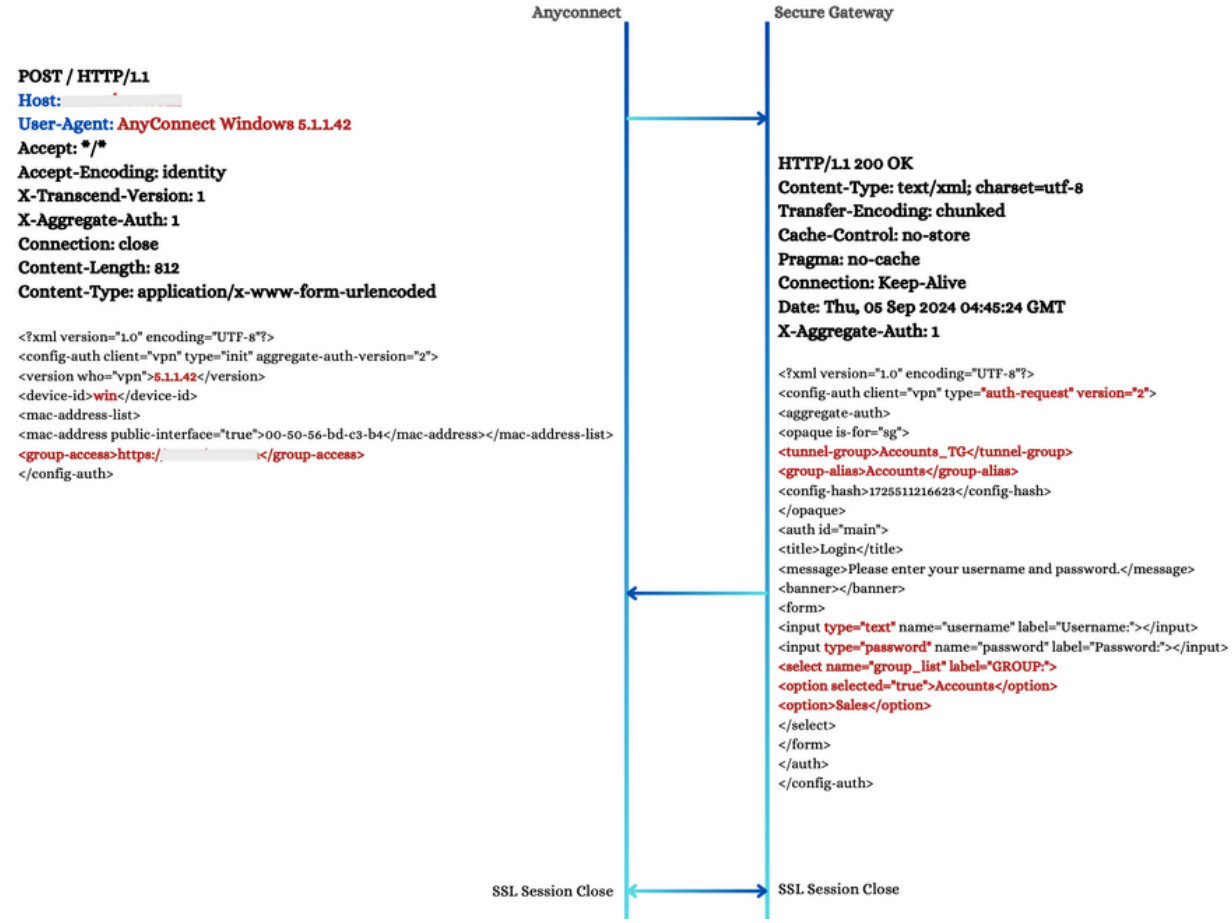
Durante questa operazione, il client non possiede informazioni sul profilo di connessione a meno che non sia esplicitamente specificato dall'utente. Il tentativo di connessione è diretto all'URL del gateway protetto (asa.example.com), come indicato dall'elemento group-access nella richiesta. Il client indica il proprio supporto per l'autenticazione aggregata versione 2, che rappresenta un miglioramento significativo rispetto alla versione precedente, in particolare in termini di transazioni XML efficienti. Sia il gateway sicuro che il client devono concordare la versione da utilizzare. Negli scenari in cui il gateway sicuro non supporta la versione 2, viene attivata un'operazione POST aggiuntiva che determina il ripristino della versione precedente da parte del client.

Nella risposta HTTP, il gateway sicuro indica quanto segue:

- Versione dell'autenticazione aggregata supportata dal gateway protetto.
- Elenco dei gruppi di tunnel e Modulo nome utente/password.

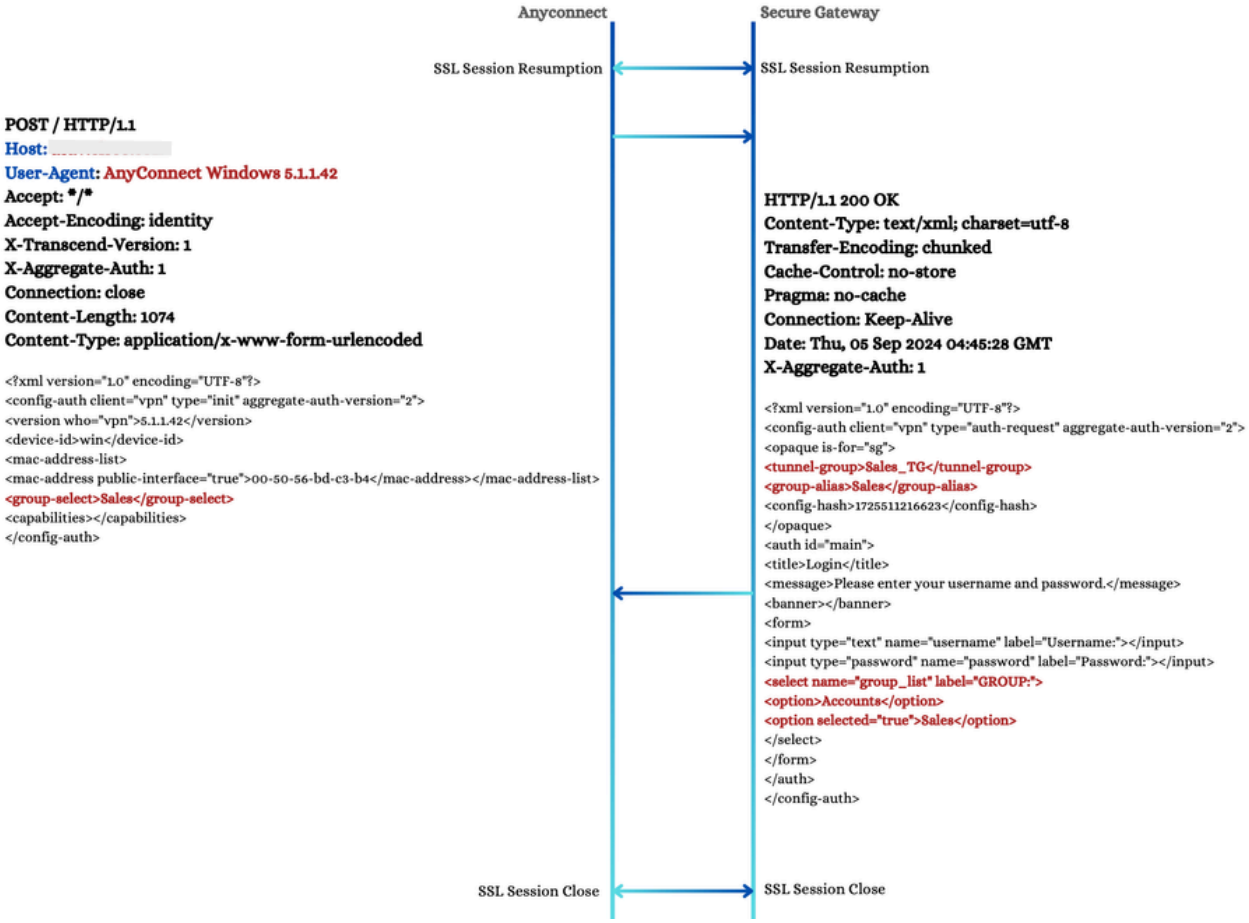


Nota: Il modulo include un elemento select che elenca gli alias di gruppo di tutti i profili di connessione configurati sul gateway sicuro. Per impostazione predefinita, uno di questi alias di gruppo viene evidenziato con l'attributo booleano selezionato = "true". Gli elementi tunnel-group e group-alias corrispondono al profilo di connessione scelto.



POST - Selezione gruppo 1

Se l'utente sceglie un profilo di connessione diverso da questo elenco, viene eseguita un'altra operazione POST. In questo caso, il client invia una richiesta POST con l'elemento group-select aggiornato in modo da riflettere il profilo di connessione scelto, come mostrato in questa immagine.

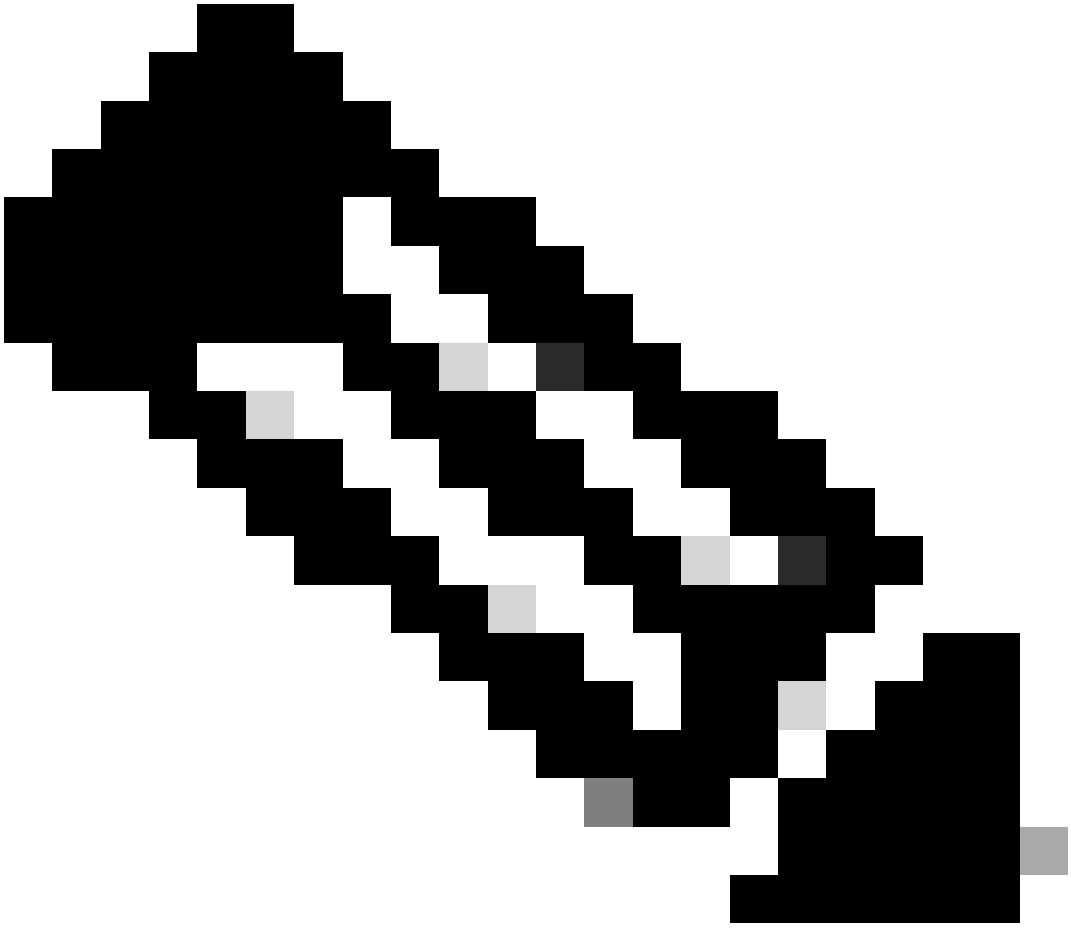


POST - Selezione gruppo 2

POST - Autenticazione utente

Con questa operazione, AnyConnect invia queste informazioni al gateway sicuro:

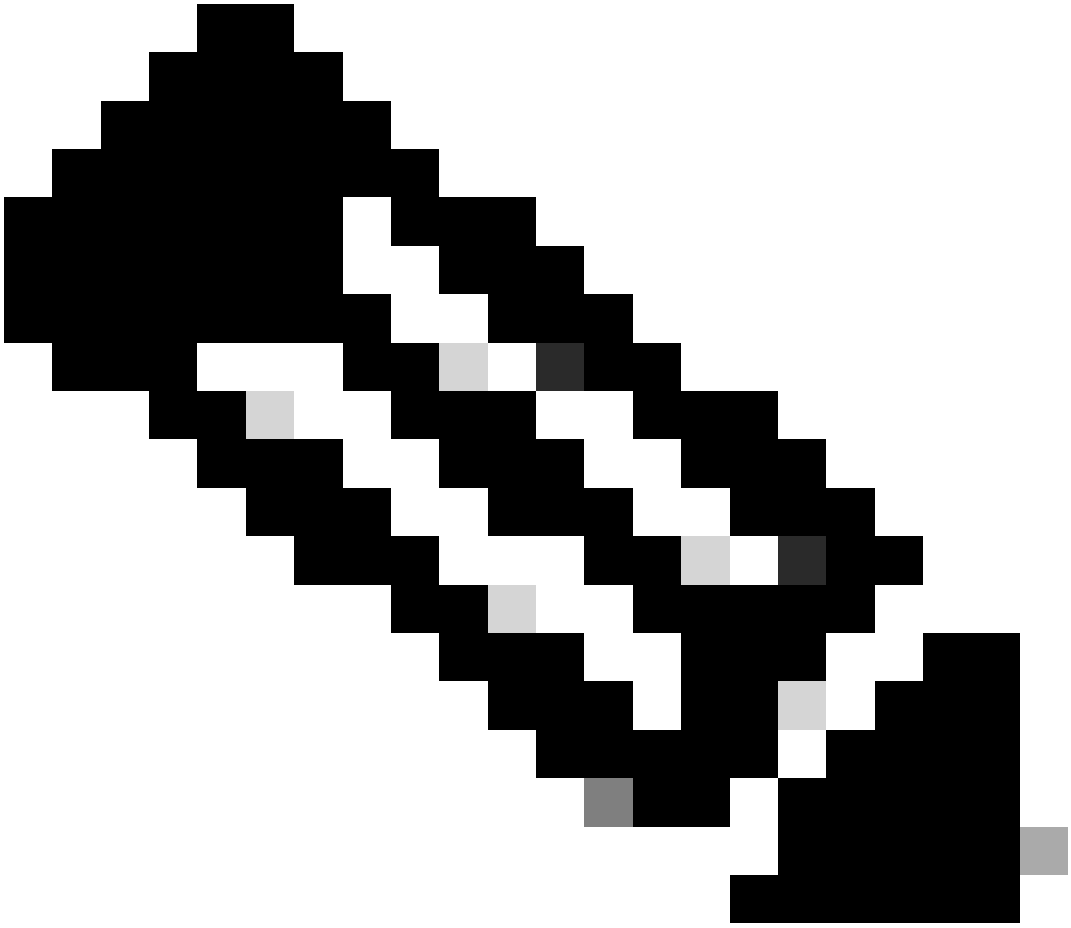
- Informazioni sul profilo di connessione selezionato: Sono inclusi il nome del gruppo del tunnel e l'alias del gruppo indicato dal gateway protetto nell'operazione precedente.
- Nome utente e password: Credenziali di autenticazione dell'utente.



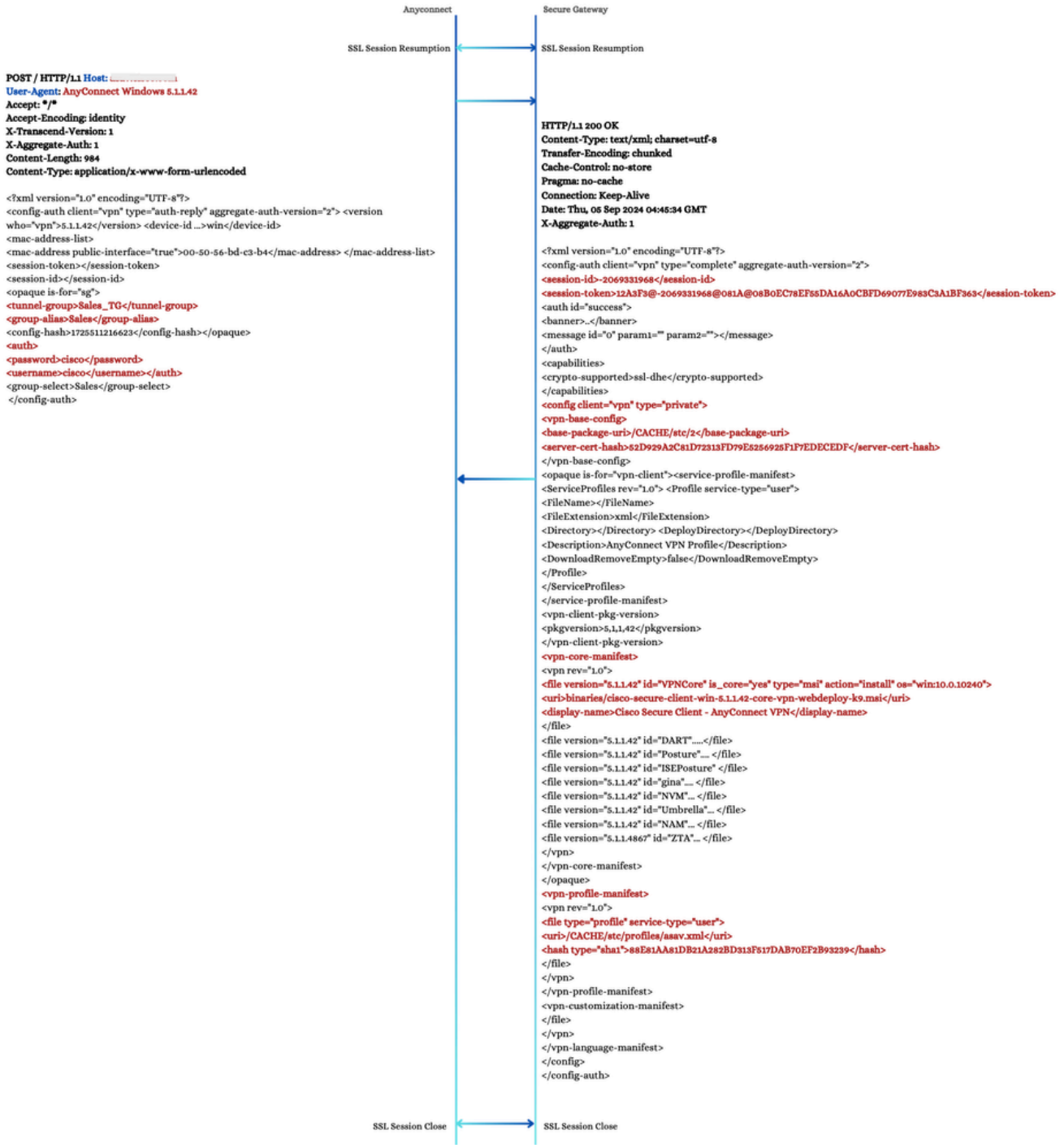
Nota: Poiché questo flusso è specifico dell'autenticazione AAA, può differire da altri metodi di autenticazione.

In risposta all'operazione POST, Secure Gateway invia un file XML contenente le seguenti informazioni:

- ID sessione: Non corrisponde all'ID della sessione SSL.
- Token sessione: Questo token viene in seguito utilizzato dal client come cookie WebVPN.
- Stato autenticazione: Indicato da un elemento auth con id = operazione riuscita.
- Hash certificato server: Questo hash viene memorizzato nella cache nel file preferences.xml.
- vpn-core-manifest Element: Questo elemento indica il percorso e la versione del pacchetto principale AnyConnect, insieme ad altri componenti come Dart, Posture, ISE Posture e così via. Viene utilizzato dal download VPN nella sezione successiva.
- Elemento vpn-profile-manifest: Questo elemento indica il percorso (il nome del profilo) e l'hash SHA-1 del profilo.



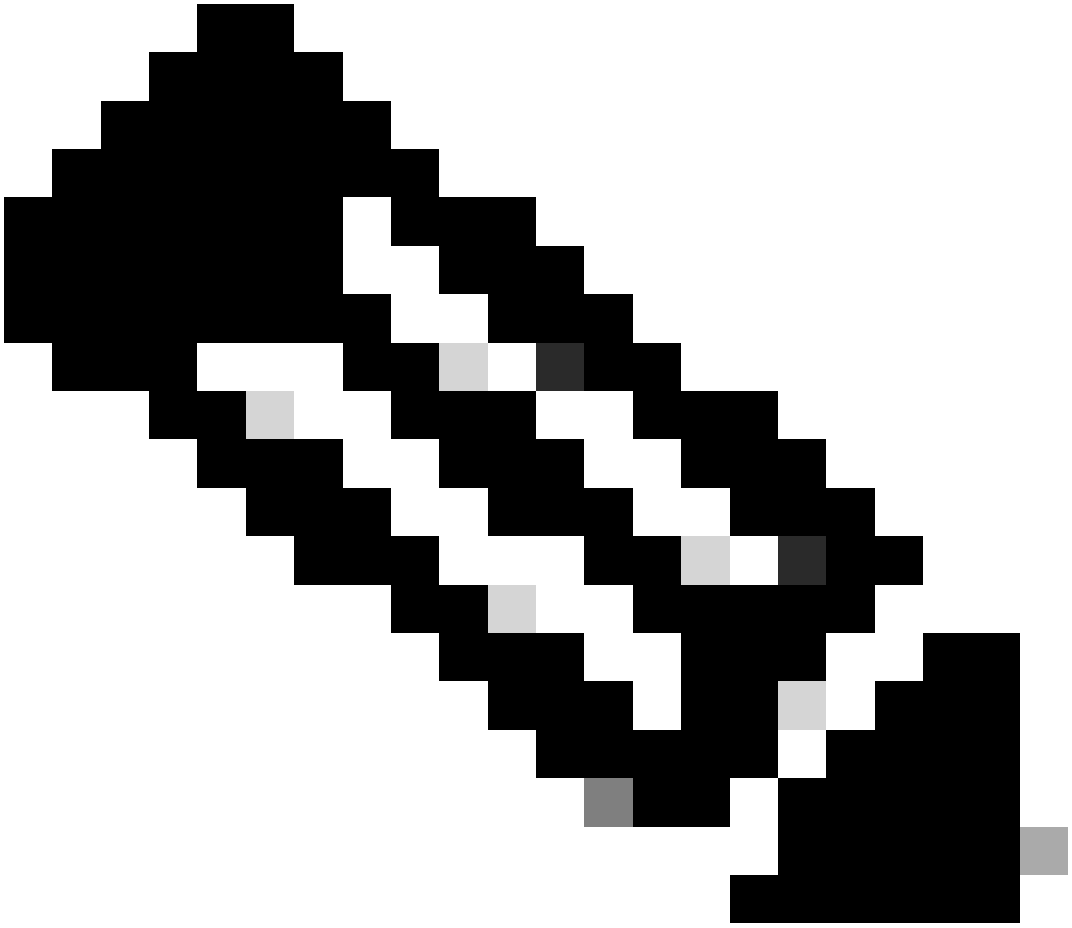
Nota: Se il client non dispone del profilo, VPN Downloader lo scarica nella sezione successiva. Se il client dispone già del profilo, l'hash SHA-1 del profilo del client viene confrontato con quello del server. In caso di mancata corrispondenza, il downloader VPN sovrascrive il profilo client con quello sul gateway sicuro. In questo modo il profilo sul gateway sicuro viene applicato sul client dopo l'autenticazione.



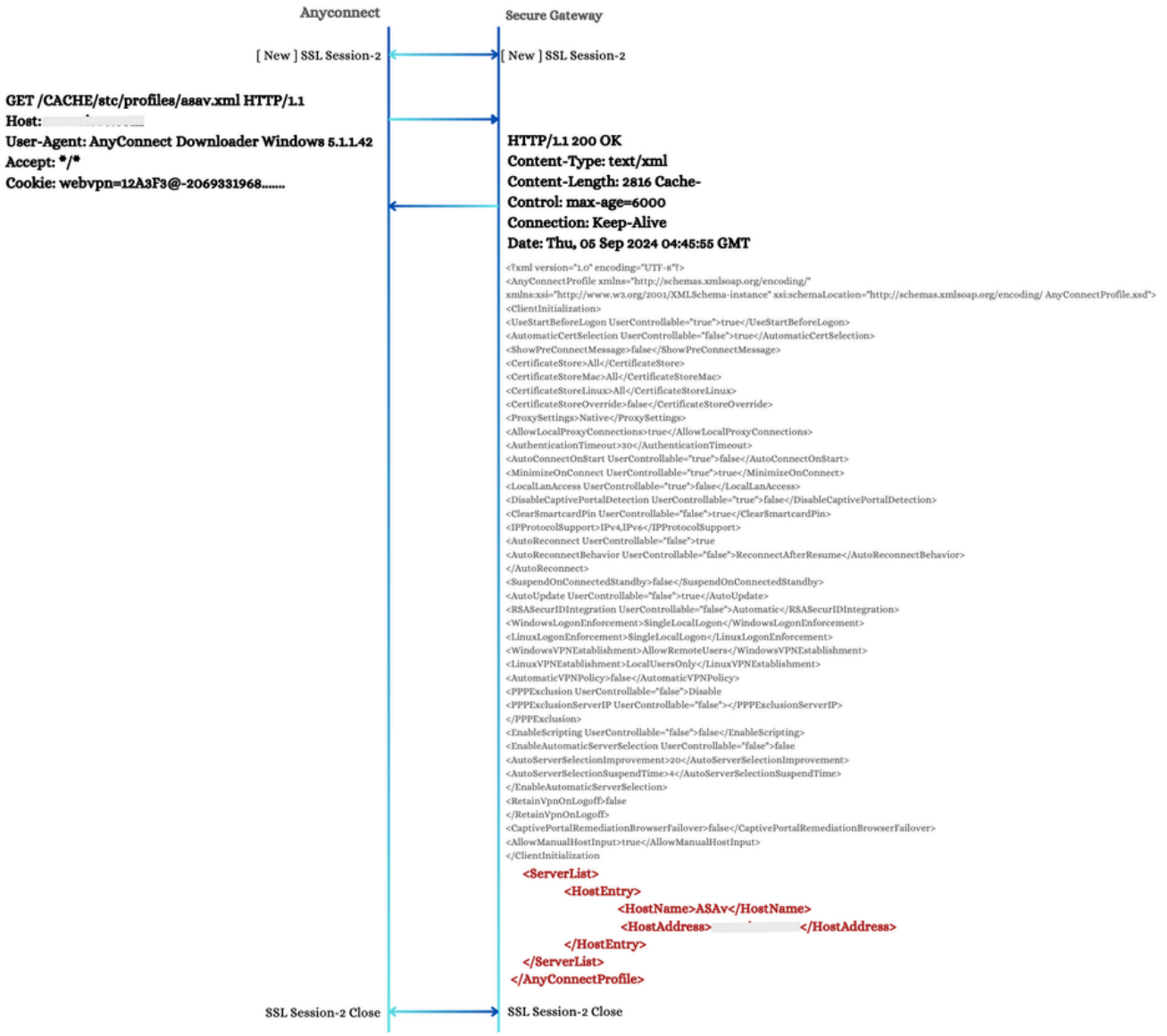
POST - Autenticazione utente

AnyConnect Downloader

AnyConnect Downloader avvia sempre una nuova sessione SSL, quindi gli utenti possono ricevere un secondo avviso di certificato nel caso in cui il certificato del gateway sicuro non sia attendibile. Durante questa fase, esegue operazioni GET separate per ogni elemento da scaricare.



Nota: Se il profilo client viene caricato su Secure Gateway, è obbligatorio per il download; in caso contrario, l'intero tentativo di connessione verrà terminato.



VPN Downloader

CSTP CONNECT

AnyConnect esegue un'operazione CONNECT come fase finale della creazione di un canale sicuro. Durante l'operazione CONNECT, il client AnyConnect invia vari attributi X-CSTP e X-DTLS per il gateway sicuro da elaborare. Secure Gateway risponde con attributi X-CSTP e X-DTLS aggiuntivi che il client applica al tentativo di connessione corrente. Questo scambio include X-CSTP-Post-Auth-XML, accompagnato da un file XML, che è in gran parte simile a quello visualizzato nel passaggio Autenticazione post-utente.

Dopo aver ricevuto una risposta positiva, AnyConnect avvia il canale dati TLS. Contemporaneamente, l'interfaccia della scheda virtuale AnyConnect viene attivata con un valore MTU uguale a X-DTLS-MTU, a condizione che il successivo handshake DTLS abbia esito positivo.

CSTP Connect

Handshake DTLS

Questo handshake è relativamente rapido a causa degli attributi scambiati tra il client e il server durante l'evento CONNECT. L'handshake DTLS (Datagram Transport Layer Security) procede come segue:

Client

X-DTLS-Master-Secret: Il master secret DTLS viene generato dal client e condiviso con il server. Questa chiave è fondamentale per stabilire una sessione DTLS sicura.

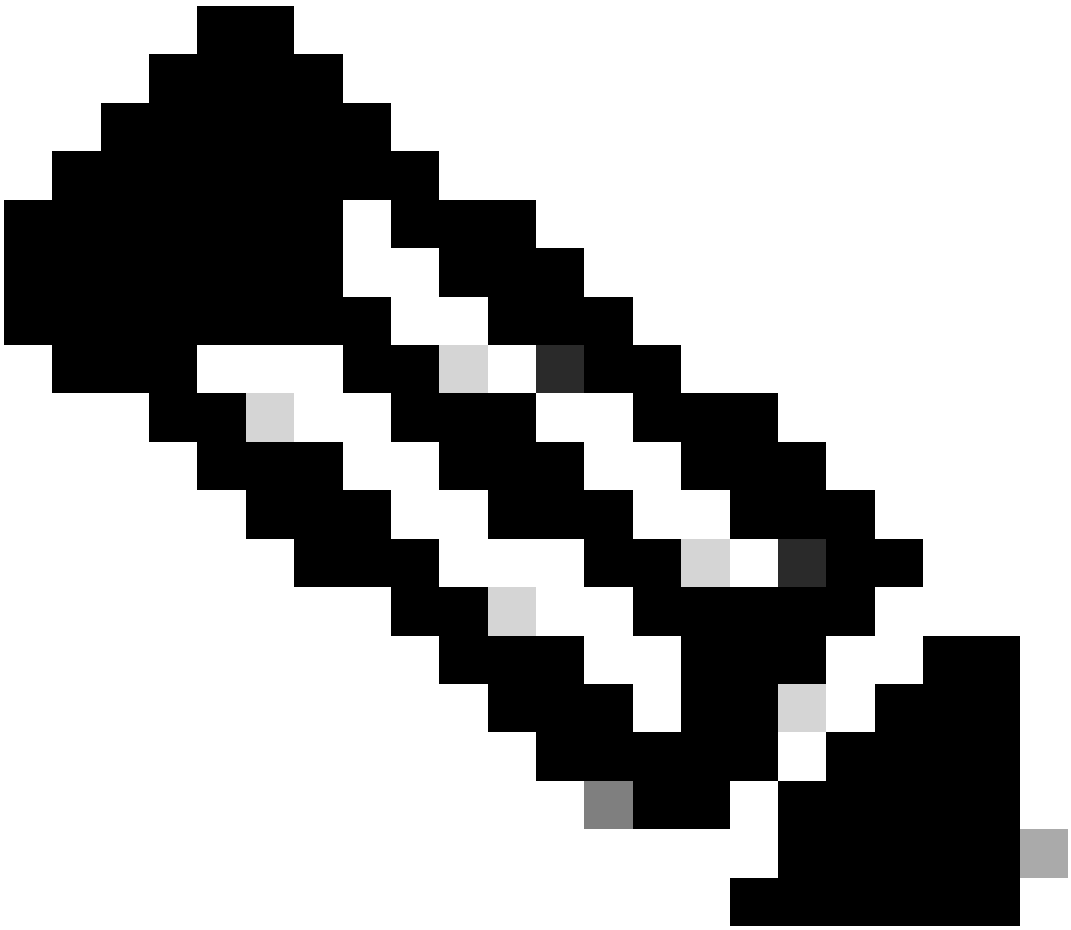
X-DTLS-CipherSuite: Elenco delle suite di crittografia DTLS supportate dal client, che indica le funzionalità di crittografia del client.

Server

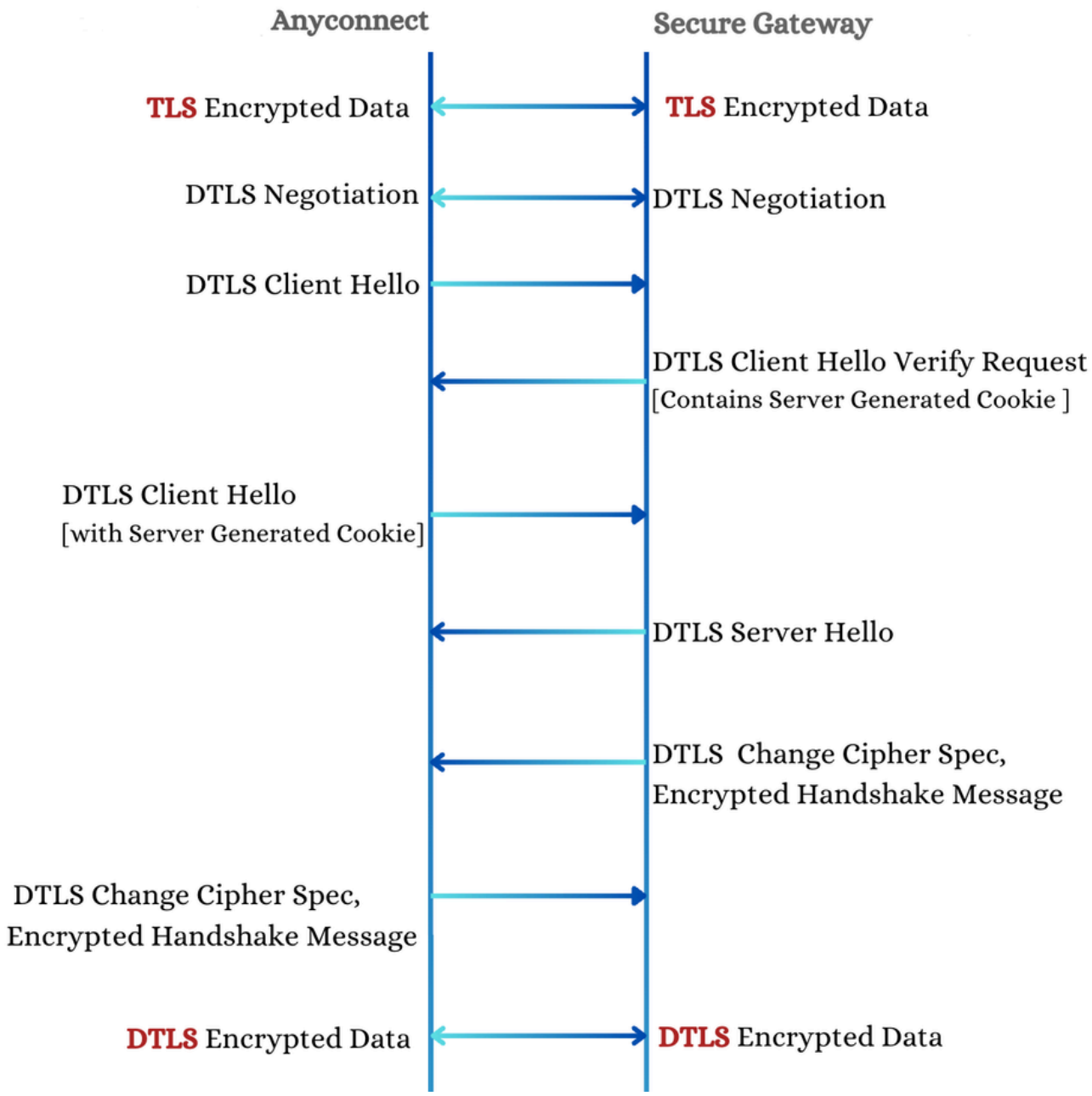
X-DTLS-Session-ID: ID sessione DTLS assegnato dal server per l'utilizzo da parte del client, che

garantisce la continuità della sessione.

X-DTLS-CipherSuite: La suite di cifratura selezionata dal server dall'elenco fornito dal client, in modo che entrambe le parti utilizzino un metodo di crittografia compatibile.



Nota: Mentre l'handshake DTLS è in corso, il canale dati TLS continua a funzionare. Ciò garantisce che la trasmissione dei dati rimanga coerente e sicura durante il processo di handshake. La transizione al canale di crittografia dei dati DTLS avviene senza interruzioni solo dopo il completamento dell'handshake DTLS.

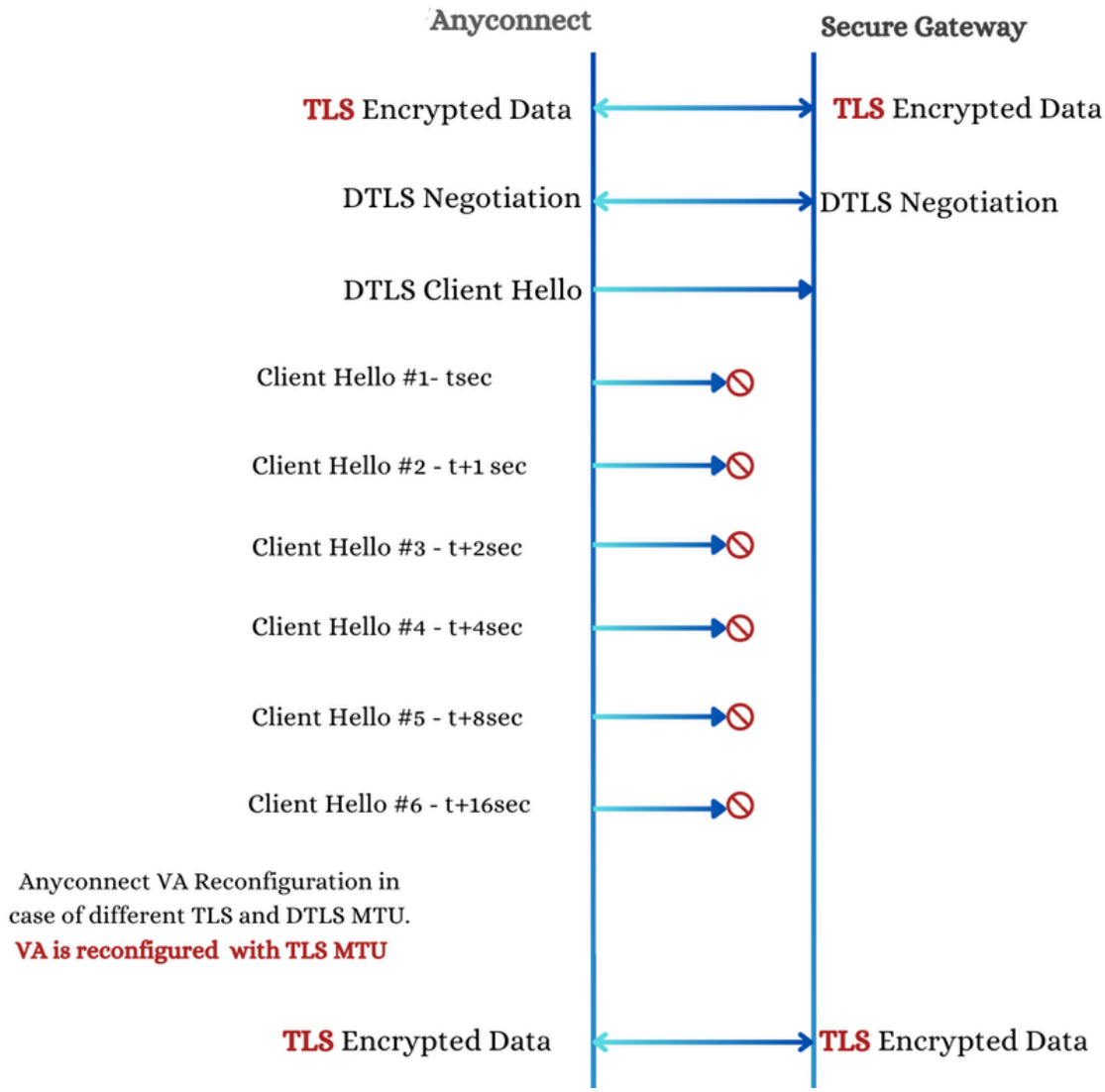


Handshake DTLS

Porta DTLS bloccata

Nel caso in cui la porta DTLS sia bloccata o il gateway sicuro non risponda ai pacchetti Hello del client DTLS, AnyConnect esegue un backoff esponenziale con un massimo di cinque tentativi, a partire da un ritardo di 1 secondo fino a un aumento di 16 secondi.

Se questi tentativi non hanno esito positivo, AnyConnect applica l'MTU TLS effettiva alla scheda virtuale AnyConnect, come specificato dal valore X-CSTP-MTU restituito dal gateway sicuro durante l'operazione CONNECT. Poiché questa MTU è diversa dalla MTU applicata in precedenza (X-DTLS-MTU), è necessaria una riconfigurazione della scheda virtuale. Questa riconfigurazione viene visualizzata all'utente finale come un tentativo di riconnessione, anche se durante il processo non si verificano nuove negoziazioni. Dopo la riconfigurazione della scheda virtuale, il canale dati TLS continua a funzionare.



Blocco porta DTLS

Informazioni correlate

- Guida di riferimento alla documentazione delle tecnologie VPN Cisco
- Supporto tecnico Cisco e download

Informazioni su questa traduzione

Cisco ha tradotto questo documento utilizzando una combinazione di tecnologie automatiche e umane per offrire ai nostri utenti in tutto il mondo contenuti di supporto nella propria lingua. Si noti che anche la migliore traduzione automatica non sarà mai accurata come quella fornita da un traduttore professionista. Cisco Systems, Inc. non si assume alcuna responsabilità per l’accuratezza di queste traduzioni e consiglia di consultare sempre il documento originale in inglese (disponibile al link fornito).