



Guida per l'utente

# AWS Ground Station



# AWS Ground Station: Guida per l'utente

Copyright © 2025 Amazon Web Services, Inc. and/or its affiliates. All rights reserved.

I marchi e l'immagine commerciale di Amazon non possono essere utilizzati in relazione a prodotti o servizi che non siano di Amazon, in una qualsiasi modalità che possa causare confusione tra i clienti o in una qualsiasi modalità che denigri o discrediti Amazon. Tutti gli altri marchi non di proprietà di Amazon sono di proprietà delle rispettive aziende, che possono o meno essere associate, collegate o sponsorizzate da Amazon.

---

# Table of Contents

Che cos'è AWS Ground Station? .....	1
Casi di utilizzo comune .....	1
Passaggi successivi .....	2
Come AWS Ground Station funziona .....	3
Onboarding via satellite .....	3
Composizione del profilo della missione .....	3
Pianificazione dei contatti .....	5
Esecuzione dei contatti .....	7
Gemello digitale .....	9
Comprendi i componenti AWS Ground Station principali .....	9
Profili di missione .....	11
Config .....	14
Gruppi di endpoint Dataflow .....	22
AWS Ground Station Agente .....	26
Inizia a usare .....	28
Registrati per un Account AWS .....	28
Crea un utente con accesso amministrativo .....	28
Aggiungi AWS Ground Station le autorizzazioni al tuo account AWS .....	30
Satellite a bordo .....	32
Panoramica del processo di onboarding dei clienti .....	32
(Facoltativo) Denominazione dei satelliti .....	32
Satelliti di trasmissione pubblici .....	35
Pianifica i percorsi di comunicazione del flusso di dati .....	36
Distribuzione asincrona dei dati .....	36
Distribuzione sincrona dei dati .....	37
Crea configurazioni .....	38
Configurazioni di consegna dei dati .....	38
Configurazioni satellitari .....	39
Crea un profilo di missione .....	39
Comprendi i passaggi successivi .....	40
AWS Ground Station Sedi .....	42
Individuazione della regione AWS per l'ubicazione di una stazione di terra .....	42
AWS Ground Station regioni AWS supportate .....	44
Disponibilità dei gemelli digitali .....	44

AWS Ground Station maschere del sito .....	44
Maschere specifiche per cliente .....	45
Impatto delle maschere del sito sugli orari di contatto disponibili .....	45
AWS Ground Station Funzionalità del sito .....	46
Scopri come AWS Ground Station utilizza i dati sulle effemeridi satellitari .....	50
Dati sulle effemeridi predefiniti .....	50
Fornisci dati sulle effemeridi personalizzati .....	51
Panoramica .....	51
Formato delle effemeridi OEM .....	52
Esempio di effemeridi OEM in formato KVN .....	55
Creazione di un'effemeride personalizzata .....	57
Esempio: crea un set di effemeridi a due righe (TLE) tramite API .....	57
Esempio: caricamento dei dati Ephemeris da un bucket S3 .....	59
Esempio: utilizzo di effemeridi fornite dal cliente con AWS Ground Station .....	60
Comprendi quali effemeridi vengono utilizzate .....	60
Effetto delle nuove effemeridi sui contatti pianificati in precedenza .....	61
Ottieni le effemeridi attuali per un satellite .....	62
Esempio di restituzione di un satellite che utilizza un'effemeride predefinita	
GetSatellite .....	62
Esempio GetSatellite di un satellite che utilizza un'effemeride personalizzata .....	63
Ripristina i dati di effemeridi predefiniti .....	63
Lavora con i flussi di dati .....	65
AWS Ground Station interfacce del piano dati .....	65
Utilizzo della distribuzione di dati tra regioni .....	66
Configurare e configurare Amazon S3 .....	67
Configurare e configurare Amazon VPC .....	67
Configurazione VPC con agente AWS Ground Station .....	68
Configurazione VPC con un endpoint dataflow .....	70
Configura e configura Amazon EC2 .....	72
Software comune fornito .....	73
AWS Ground Station Immagini di macchine Amazon (AMIs) .....	73
Lavora con i contatti .....	75
Comprendi il ciclo di vita dei contatti .....	75
AWS Ground Station stati dei contatti .....	77
AWS Ground Station gemello digitale .....	78
Monitoraggio .....	79

Automatizza con gli eventi .....	80
AWS Ground Station Tipi di eventi .....	81
Cronologia degli eventi di contatto .....	81
Eventi Ephemeris .....	83
Registra le chiamate API con CloudTrail .....	84
AWS Ground Station Informazioni in CloudTrail .....	85
Comprensione delle AWS Ground Station voci dei file di registro .....	86
Visualizza le metriche con Amazon CloudWatch .....	87
AWS Ground Station Metriche e dimensioni .....	87
Visualizzazione dei parametri .....	93
Sicurezza .....	99
Identity and Access Management .....	99
Destinatari .....	100
Autenticazione con identità .....	100
Gestione dell'accesso con policy .....	104
Come AWS Ground Station funziona con IAM .....	107
Esempi di policy basate su identità .....	113
Risoluzione dei problemi .....	116
AWS politiche gestite .....	118
AWSGroundStationAgentInstancePolicy .....	119
AWSServiceRoleForGroundStationDataflowEndpointGroupPolicy .....	120
Aggiornamenti alle policy .....	121
Utilizzo dei ruoli collegati ai servizi .....	122
Autorizzazioni di ruolo collegate al servizio per Ground Station .....	122
Creazione di un ruolo collegato ai servizi per Ground Station .....	123
Modifica di un ruolo collegato al servizio per Ground Station .....	123
Eliminazione di un ruolo collegato al servizio per Ground Station .....	124
Regioni supportate per i ruoli collegati al servizio Ground Station .....	124
Risoluzione dei problemi .....	125
Crittografia dei dati a riposo per AWS Ground Station .....	125
Come AWS Ground Station utilizza le sovvenzioni in KMS AWS .....	126
Creazione di una chiave gestita dal cliente .....	127
Specificazione di una chiave gestita dal cliente per AWS Ground Station .....	129
AWS Ground Station contesto di crittografia .....	129
Monitoraggio delle chiavi di crittografia per AWS Ground Station .....	131
Crittografia dei dati durante il transito per AWS Ground Station .....	137

AWS Ground Station Stream degli agenti .....	137
Stream degli endpoint Dataflow .....	138
Esempi di configurazioni del profilo di missione .....	139
JPSS-1 - Trasmissione pubblica via satellite (PBS) - Valutazione .....	139
Trasmissione satellitare pubblica che utilizza la distribuzione di dati Amazon S3 .....	140
Percorsi di comunicazione .....	141
AWS Ground Station configurazioni .....	143
AWS Ground Station profilo della missione .....	144
Mettendolo insieme .....	145
Trasmissione satellitare pubblica che utilizza un endpoint di flusso di dati (banda stretta) .....	146
Percorsi di comunicazione .....	146
AWS Ground Station configurazioni .....	153
AWS Ground Station profilo della missione .....	154
Mettendolo insieme .....	155
Trasmissione satellitare pubblica che utilizza un endpoint di flusso di dati (demodulato e decodificato) .....	157
Percorsi di comunicazione .....	157
AWS Ground Station configurazioni .....	164
AWS Ground Station profilo della missione .....	167
Mettendolo insieme .....	168
Trasmissione pubblica via satellite che utilizza AWS Ground Station Agent (banda larga) .....	170
Percorsi di comunicazione .....	170
AWS Ground Station configurazioni .....	182
AWS Ground Station profilo della missione .....	183
Mettendolo insieme .....	184
Risoluzione dei problemi .....	187
Risolvi i problemi relativi ai contatti che forniscono dati ad Amazon EC2 .....	187
Passaggio 1: verifica che l' EC2 istanza sia in esecuzione .....	187
Fase 2: Determinare il tipo di applicazione dataflow utilizzata .....	188
Passaggio 3: Verificare che l'applicazione Dataflow sia in esecuzione .....	188
Passaggio 4: verifica che il flusso dell'applicazione Dataflow sia configurato .....	190
Passaggio 5: assicurati di avere un numero sufficiente di indirizzi IP disponibili nella sottorete delle istanze del ricevitore .....	192
Risolvi i problemi relativi ai contatti NON RIUSCITI .....	193
Casi d'uso di Dataflow Endpoint FAILED .....	193
AWS Ground Station Casi d'uso dell'agente FAILED .....	194

---

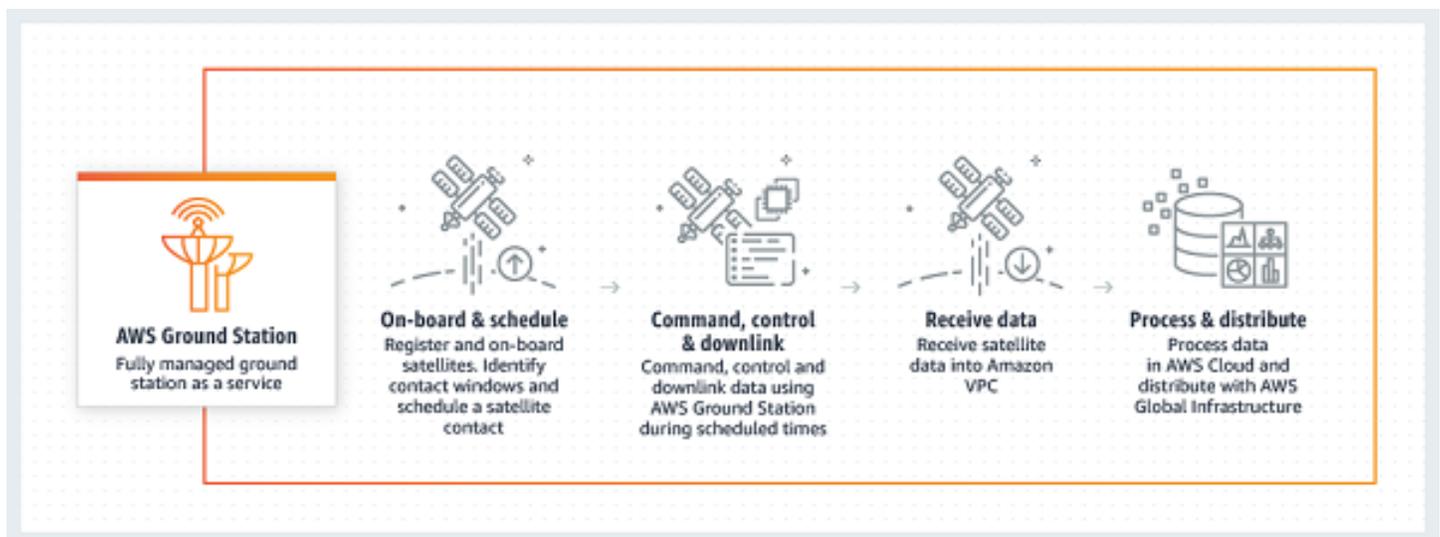
Risoluzione dei problemi relativi ai contatti FAILED_TO_SCHEDULE .....	194
Le impostazioni specificate in Antenna Downlink Demod Decode Config non sono supportate. ....	195
Risoluzione dei problemi generali .....	195
Risolvi i problemi DataflowEndpointGroups non in uno stato SANO .....	196
Risoluzione dei problemi relativi alle effemeridi non valide .....	196
Risolvi i problemi relativi ai contatti che non hanno ricevuto dati .....	198
Configurazione errata del downlink .....	198
Manovra satellitare .....	198
AWS Ground Station interruzione .....	199
Quote e limiti .....	200
Termini del servizio .....	201
Cronologia dei documenti .....	202
AWS Glossario .....	206
.....	ccvii

# Che cos'è AWS Ground Station?

AWS Ground Station è un servizio completamente gestito che fornisce comunicazioni satellitari sicure, veloci e prevedibili attraverso un'infrastruttura globale. Con AWS Ground Station, non è più necessario costruire, gestire o scalare la propria infrastruttura di stazione di terra. AWS Ground Station vi consente di concentrarvi sull'innovazione e sulla rapida sperimentazione di nuove applicazioni che acquisiscono dati satellitari, anziché spendere risorse per costruire, gestire e scalare le vostre stazioni terrestri.

Utilizzando la rete globale in fibra di AWS a bassa latenza e larghezza di banda elevata, puoi iniziare a elaborare i dati satellitari entro pochi secondi dalla ricezione sul sistema di antenne. Ciò consente di trasformare i dati grezzi in informazioni elaborate o conoscenze analizzate in pochi secondi.

## Casi di utilizzo comune



AWS Ground Station consente di comunicare con i satelliti in modo bidirezionale e supporta i seguenti casi d'uso:

- **Dati in downlink:** [ricevi dati dai tuoi satelliti, trasmettendo frequenze in banda X e in banda S, distribuiti a un' EC2 istanza Amazon in tempo reale \(formato VITA-49\) o direttamente a un bucket Amazon S3 nel tuo account \(formato PCAP\).](#) Inoltre, per i satelliti che utilizzano uno schema di modulazione e codifica supportato, è possibile scegliere tra la ricezione di dati demodulati e decodificati o i campioni a frequenza intermedia digitale grezza (DiGIF) (formato VITA-49).

- **Dati di uplink:** invia dati e comandi ai tuoi satelliti, che ricevono frequenze in banda S, inviando dati DigiF (formato VITA-49) da trasmettere. AWS Ground Station
- **Uplink echo:** convalida i comandi inviati al veicolo spaziale ed esegui altre attività avanzate ricevendo il segnale trasmesso su un'antenna fisicamente collocata.
- **Software Defined Radio (SDR) /Front End Processor (FEP):** utilizza l'SDR and/or FEP, that's capable of running on an Amazon EC2 instance, to process your data in real-time to send/receive esistente, le forme d'onda esistenti e genera i tuoi prodotti di dati.
- **Telemetry, Tracking, and Command (TT&C):** esegui TT&C utilizzando una combinazione dei casi d'uso elencati in precedenza per gestire la tua flotta di satelliti.
- **Distribuzione di dati tra regioni:** gestisci più contatti simultanei utilizzando AWS Ground Station la rete di antenne globale da un'unica regione AWS.
- **Digital twin:** pianificazione dei test, verifica delle configurazioni e corretta gestione degli errori a un costo ridotto senza utilizzare la capacità dell'antenna di produzione.

## Passaggi successivi

Consigliamo di iniziare leggendo le seguenti sezioni:

- Per apprendere i AWS Ground Station concetti essenziali, consulta [Come AWS Ground Station funziona](#)
- Per informazioni su come configurare l'account e le risorse da utilizzare AWS Ground Station, consulta [Inizia a usare](#).
- Per utilizzarlo a livello di codice AWS Ground Station, consulta l'[AWS Ground Station API Reference](#). L'API Reference descrive AWS Ground Station in dettaglio tutte le operazioni API. Fornisce inoltre esempi di richieste, risposte ed errori per i protocolli di servizi Web supportati. Puoi usare la [AWS CLI](#) o un [AWS SDK](#), nella lingua che preferisci, per scrivere codice che interagisce con. AWS Ground Station

# Come AWS Ground Station funziona

AWS Ground Station utilizza antenne terrestri per facilitare la comunicazione con il satellite. Le caratteristiche fisiche di ciò che le antenne possono fare sono astratte e vengono chiamate capacità. Nella sezione è possibile fare riferimento alla posizione fisica dell'antenna e alle sue capacità attuali. [AWS Ground Station Sedi](#) Contattateci all'indirizzo `aws-groundstation@amazon.com` se il vostro caso d'uso richiede funzionalità aggiuntive, offerte di localizzazione aggiuntive o posizioni più precise delle antenne.

Per utilizzare una delle AWS Ground Station antenne è necessario prenotare un orario in un luogo specifico. Questa prenotazione viene definita contatto. Per pianificare correttamente un contatto, sono AWS Ground Station necessari dati aggiuntivi per garantirne l'esito positivo.

- Il satellite deve essere imbarcato in una o più località: ciò garantisce l'approvazione per utilizzare le varie funzionalità nella posizione richiesta.
- Il satellite deve avere un'effemeride valida: ciò garantisce che le antenne abbiano una linea di vista e possano puntare con precisione verso il satellite durante il contatto.
- Devi avere un profilo di missione valido: ciò ti consente di personalizzare il comportamento di questo contatto, incluso il modo in cui riceverai e invierai dati al tuo satellite. Potete utilizzare più profili di missione per lo stesso veicolo per creare contatti diversi in base alle diverse posture operative o agli scenari che incontrate.

## Onboarding via satellite

L'onboarding di un satellite AWS Ground Station è un processo in più fasi che prevede la raccolta dei dati, la convalida tecnica, la concessione di licenze per lo spettro radio, l'integrazione e il test. La sezione dedicata all'[onboarding via satellite](#) della guida ti illustrerà questo processo.

## Composizione del profilo della missione

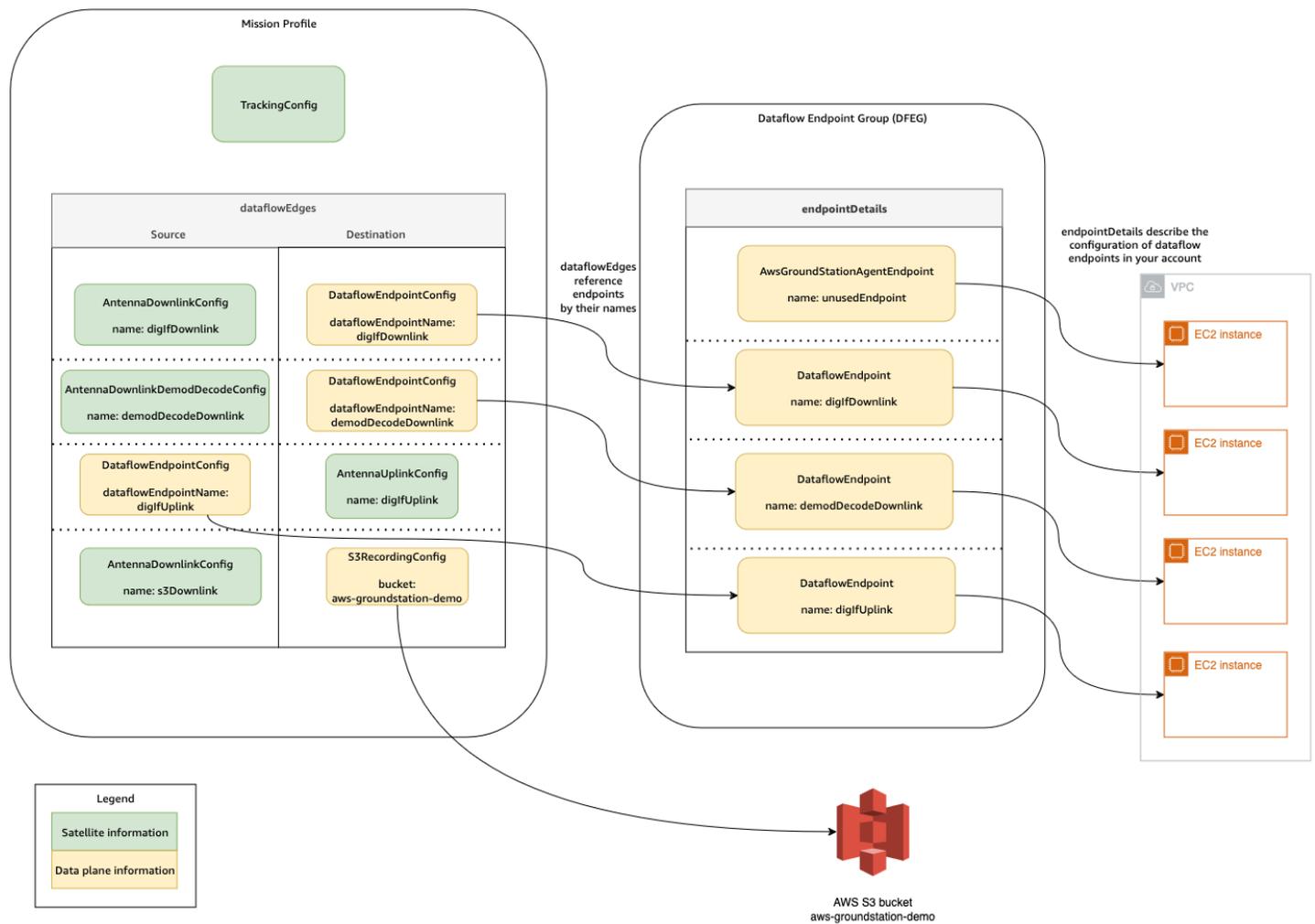
Le informazioni sulla frequenza satellitare, le informazioni sul [piano dati](#) e altri dettagli sono incapsulati in un profilo di missione. Il profilo di missione è una raccolta di componenti di configurazione. Ciò consente di riutilizzare i componenti di configurazione in diversi profili di missione in base al proprio caso d'uso. Poiché i profili di missione non fanno riferimento direttamente ai singoli satelliti, ma contengono solo informazioni sulle loro capacità tecniche, i profili di missione possono essere riutilizzati anche da più satelliti con la stessa configurazione.

Un profilo di missione valido avrà una configurazione di tracciamento e uno o più flussi di dati. La configurazione di tracciamento specificherà la tua preferenza per il tracciamento durante un contatto. Ogni coppia di configurazione all'interno di un flusso di dati stabilisce un'origine e una destinazione. A seconda del satellite e delle sue modalità operative, il numero esatto di flussi di dati varierà nel profilo di missione per rappresentare i percorsi di comunicazione in uplink e downlink e qualsiasi aspetto dell'elaborazione dei dati.

- Per ulteriori informazioni sulla configurazione delle risorse Amazon VPC, Amazon S3 e EC2 Amazon che verranno utilizzate durante un contatto, consulta. [Lavora con i flussi di dati](#)
- Per i dettagli sul comportamento di ciascuna configurazione, consulta. [Usa AWS Ground Station configurazioni](#)
- Per dettagli specifici su tutti i parametri previsti, vedere. [Usa i profili di AWS Ground Station missione](#)
- Per esempi su come è possibile creare vari profili di missione per supportare i diversi casi d'uso, consulta [Esempi di configurazioni del profilo di missione](#).

Il diagramma seguente mostra un esempio di profilo di missione e le risorse aggiuntive necessarie. Nota che l'esempio mostra un endpoint di flusso di dati che non è necessario per questo profilo di missione, denominato UnusedEndpoint, per dimostrare la flessibilità. L'esempio supporta i seguenti flussi di dati:

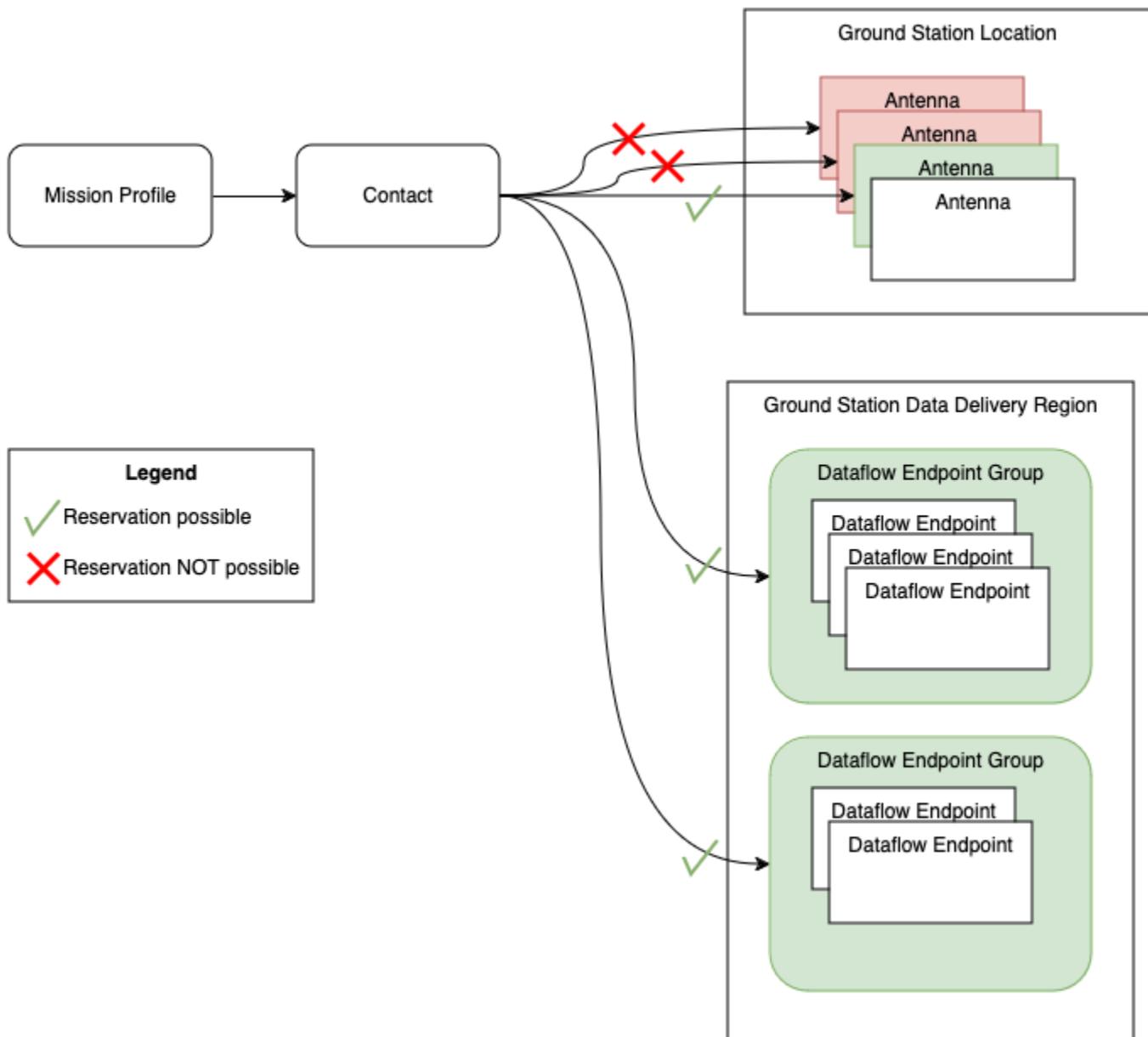
- Downlink sincrono di dati digitali a frequenza intermedia verso un' EC2istanza Amazon gestita da te. Denotato dal nome. digIfDownlink
- Downlink asincrono di dati digitali a frequenza intermedia verso un bucket Amazon S3. Denotato dal aws-groundstation-demonome del bucket.
- Downlink sincrono di dati demodulati e decodificati verso un'istanza Amazon EC2 gestita da te. Denotato dal nome. demodDecodeDownlink
- Uplink sincrono di dati da un' EC2 istanza Amazon che gestisci verso un' AWS Ground Station antenna gestita. Denotato dal nome. digIfUplink



## Pianificazione dei contatti

Con un profilo di missione valido, puoi richiedere un contatto con i tuoi satelliti a bordo. La richiesta di prenotazione dei contatti è asincrona per consentire al servizio di antenna globale di raggiungere una pianificazione coerente in tutte le regioni coinvolte. AWS Durante questo processo, vengono valutate diverse antenne nella posizione richiesta della stazione di terra per determinare se sono disponibili e in grado di elaborare il contatto. Durante questo processo, gli endpoint del flusso di dati configurati vengono inoltre valutati per determinarne la disponibilità. Durante questa valutazione, lo stato del contatto sarà in SCHEDULING.

Questo processo di pianificazione asincrono terminerà entro cinque minuti dalla richiesta, ma in genere termina entro un minuto. Consulta la pagina [Automatizza AWS Ground Station con gli eventi](#) per il monitoraggio basato sugli eventi durante la pianificazione.



I contatti che possono essere eseguiti e che hanno disponibilità danno come risultato contatti PIANIFICATI. Con un contatto pianificato, le risorse necessarie per eseguire il contatto sono state riservate nelle regioni AWS necessarie, come definito dal profilo della missione. I contatti che non possono essere eseguiti o che hanno parti non disponibili produrranno contatti FAILED\_TO\_SCHEDULE. Vedi per i dettagli sul debug. [Risoluzione dei problemi relativi ai contatti FAILED\\_TO\\_SCHEDULE](#)

## Esecuzione dei contatti

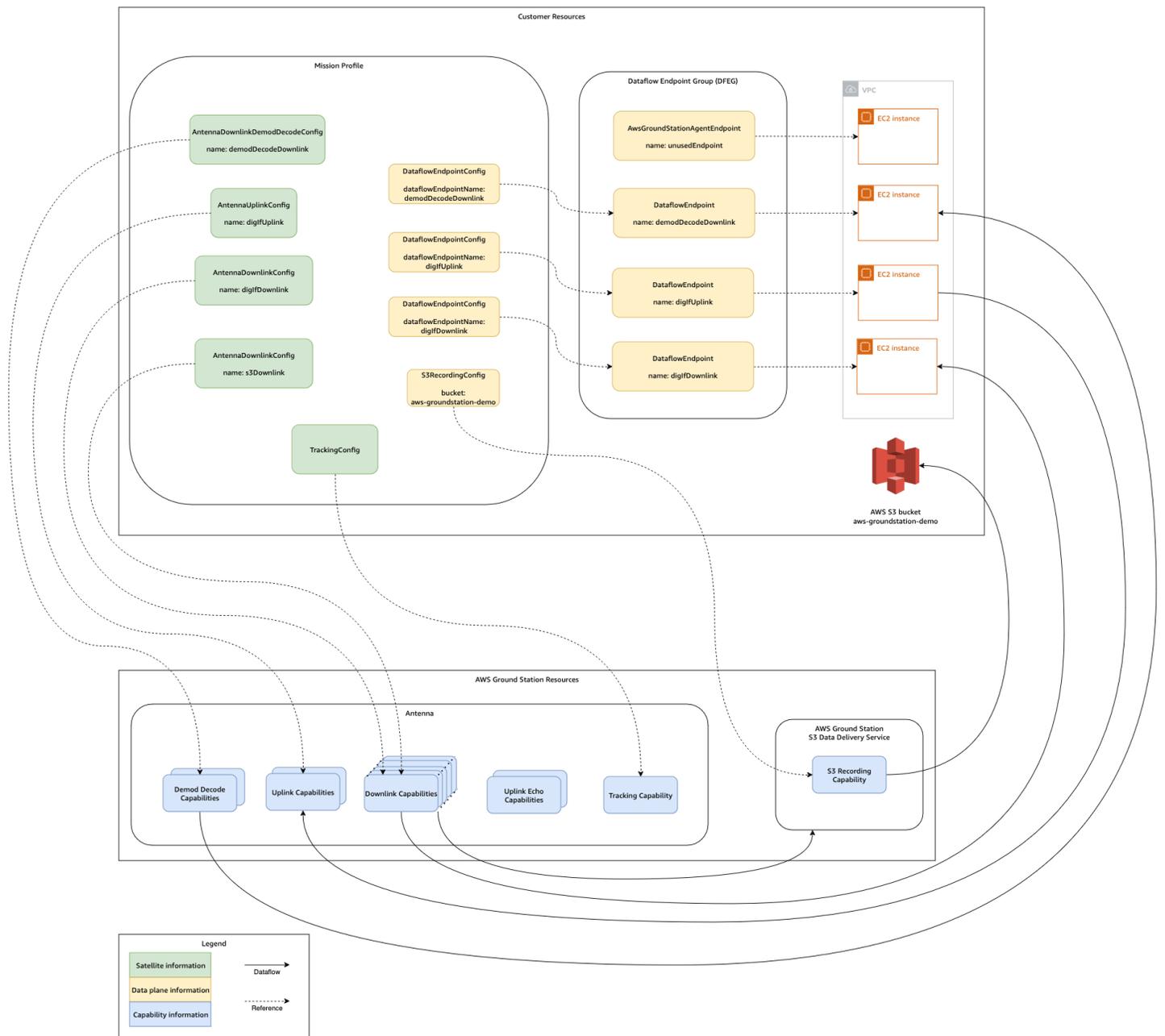
AWS Ground Station orchestrerà automaticamente le risorse gestite da AWS durante la prenotazione dei contatti. Se applicabile, sei responsabile dell'orchestrazione delle EC2 risorse definite dal tuo profilo di missione come endpoint del flusso di dati. AWS Ground Station fornisce [AWS EventBridge Events](#) per automatizzare l'orchestrazione delle risorse per ridurre i costi. Per ulteriori dettagli, consulta [Automatizza AWS Ground Station con gli eventi](#).

Durante il contatto, la telemetria sulle prestazioni dei contatti viene fornita ad AWS. CloudWatch Per informazioni su come monitorare i contatti durante l'esecuzione, consulta. [Comprendi il monitoraggio con AWS Ground Station](#)

Il diagramma seguente continua l'esempio precedente mostrando le stesse risorse orchestrate durante il contatto.

### Note

In questo esempio non sono state utilizzate tutte le funzionalità dell'antenna. Ad esempio, su ogni antenna sono disponibili più di una dozzina di funzionalità di downlink per antenna che supportano frequenze e polarizzazioni multiple. Per ulteriori dettagli sul numero di ciascun tipo di funzionalità disponibili dalle AWS Ground Station antenne e sulle frequenze e polarizzazioni supportate, vedere. [AWS Ground Station Funzionalità del sito](#)



Al termine del contatto, AWS Ground Station valuterà le prestazioni del contatto e determinerà lo stato del contatto finale. I contatti in cui non vengono rilevati errori restituiranno lo stato di contatto **COMPLETATO**. I contatti in cui gli errori di servizio hanno causato problemi di consegna dei dati durante il contatto restituiranno uno **AWS\_FAILED** stato. Lo stato dei contatti per i quali errori del cliente o dell'utente hanno causato problemi di consegna dei dati durante il contatto risulterà **NON RIUSCITO**. Gli errori al di fuori di un orario di contatto, ovvero durante il pre-pass o il post-pass, non vengono presi in considerazione durante l'aggiudicazione.

Per ulteriori informazioni, consulta [Comprendi il ciclo di vita dei contatti](#).

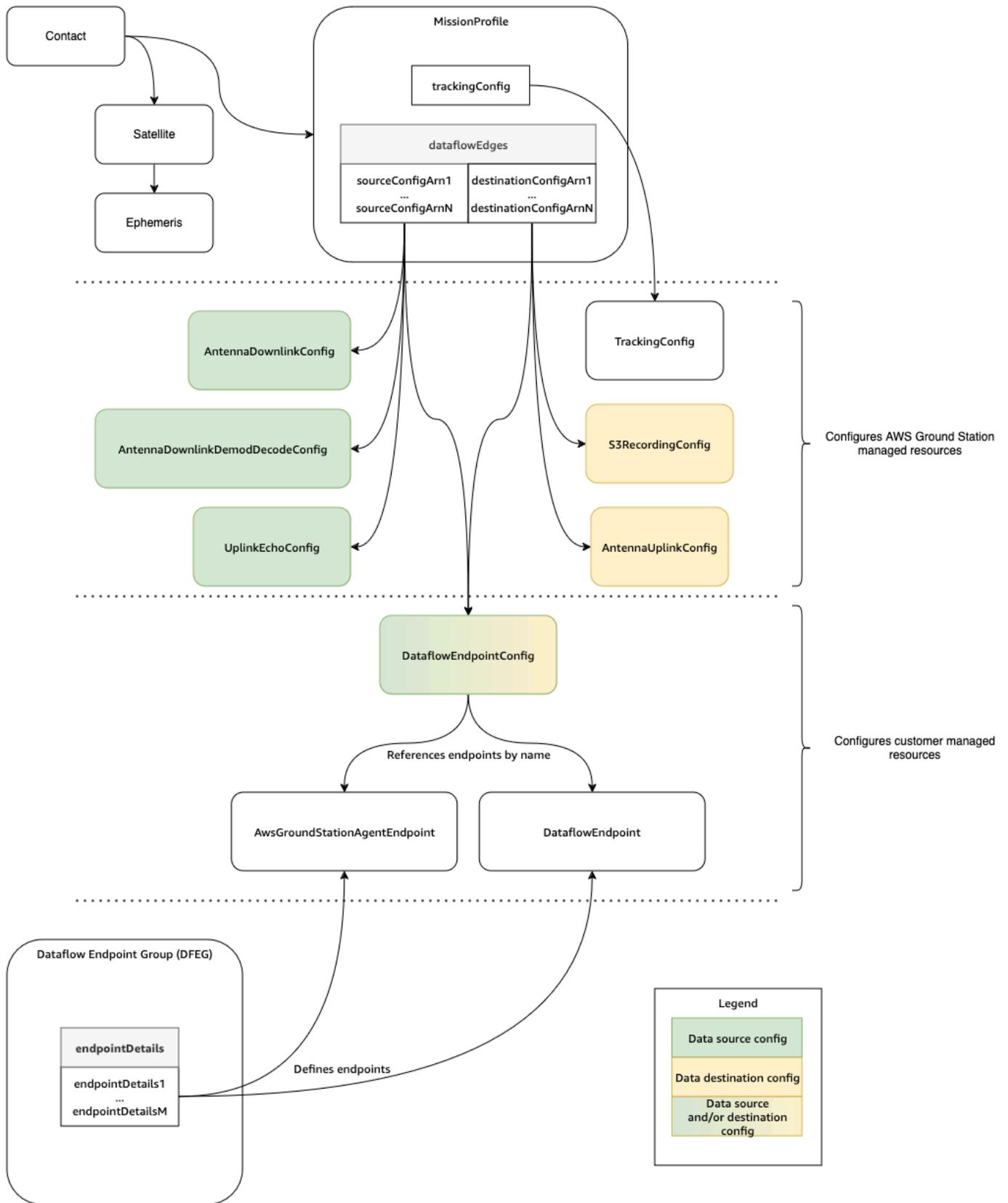
## Gemello digitale

La funzione digital twin AWS Ground Station consente di programmare i contatti in base alle postazioni terrestri virtuali. Queste stazioni terrestri virtuali sono repliche esatte delle stazioni terrestri di produzione, tra cui funzionalità di antenna, maschere da cantiere e coordinate GPS effettive. La funzionalità digital twin consente di testare il flusso di lavoro di orchestrazione dei contatti a una frazione del costo rispetto alle stazioni terrestri di produzione. Per ulteriori informazioni, consulta [Usa la funzione AWS Ground Station digital twin](#).

## Comprendi i componenti AWS Ground Station principali

Questa sezione fornisce definizioni dettagliate per i componenti principali di AWS Ground Station.

Il diagramma seguente mostra i componenti principali AWS Ground Station e il modo in cui si relazionano tra loro. Le frecce indicano la direzione delle dipendenze tra i componenti, dove ogni componente punta alle proprie dipendenze.



I seguenti argomenti descrivono in dettaglio i componenti AWS Ground Station principali.

## Argomenti

- [Usa i profili di AWS Ground Station missione](#)
- [Usa AWS Ground Station configurazioni](#)
- [Usa i gruppi AWS Ground Station di endpoint Dataflow](#)
- [Usa AWS Ground Station agente](#)

## Usa i profili di AWS Ground Station missione

I profili di missione contengono config e parametri per la modalità di esecuzione dei contatti. Quando prenoti un contatto o cerchi contatti disponibili, fornisci il profilo di missione che intendi utilizzare. I profili di missione riuniscono tutte le configurazioni e definiscono come verrà configurata l'antenna e dove andranno i dati durante il contatto.

I profili di missione possono essere condivisi tra satelliti che condividono le stesse caratteristiche radio. Puoi creare gruppi di endpoint di dataflow aggiuntivi per associare il numero massimo di contatti simultanei che desideri eseguire per la tua costellazione.

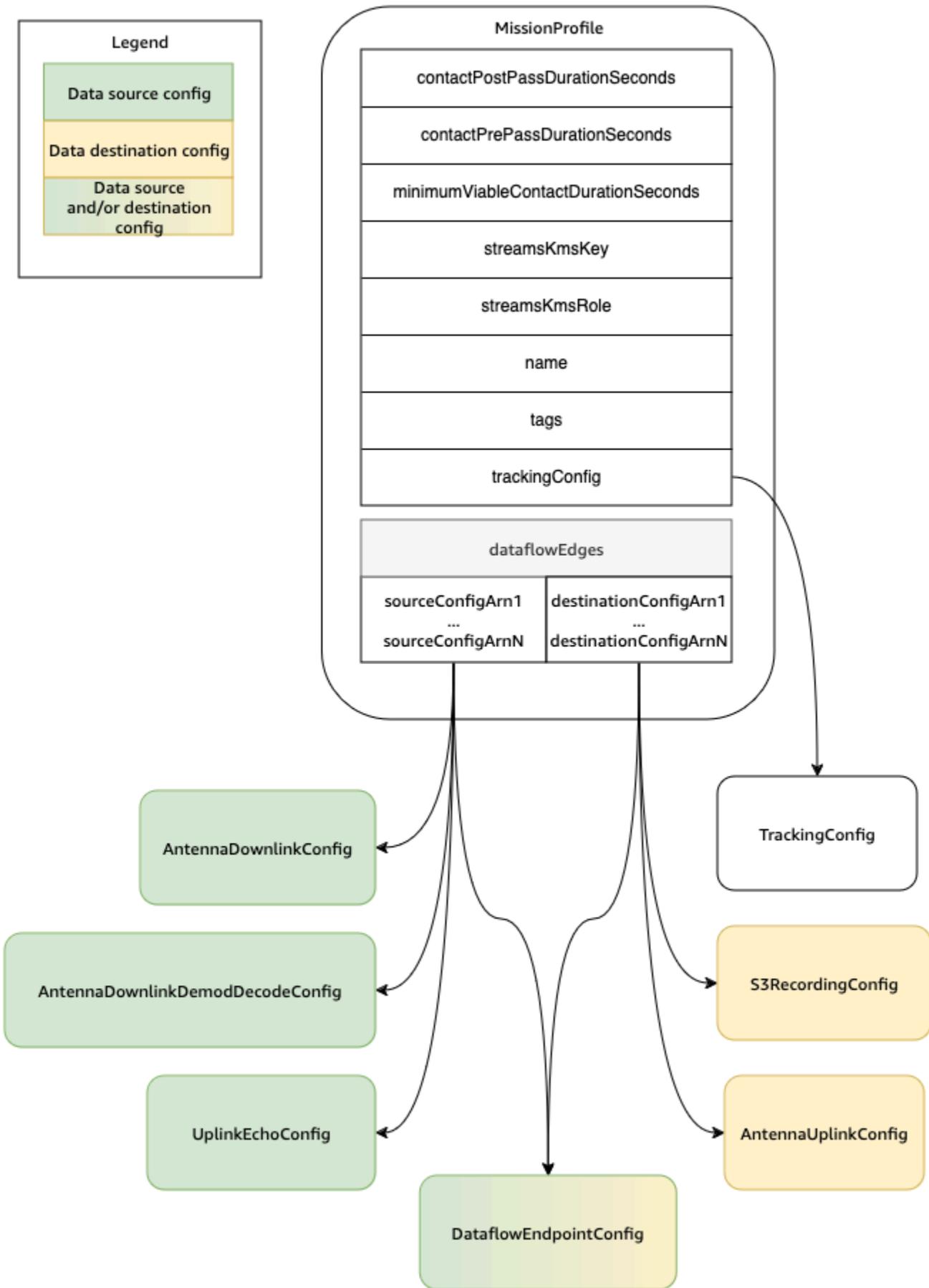
Le configurazioni di tracciamento sono specificate come campo unico all'interno del profilo di missione. Le configurazioni di tracciamento vengono utilizzate per specificare la preferenza per l'utilizzo del tracciamento del programma e del tracciamento automatico durante il contatto. Per ulteriori informazioni, consulta [Config di monitoraggio](#).

Tutte le altre configurazioni sono contenute nel `dataflowEdges` campo del profilo di missione. Queste configurazioni possono essere considerate come nodi di flusso di dati, ciascuno dei quali rappresenta una risorsa AWS Ground Station gestita in grado di inviare o ricevere dati e la configurazione associata. Il `dataflowEdges` campo definisce quali nodi (configurazioni) del flusso di dati di origine e destinazione sono necessari. Un singolo dataflow edge è un elenco di due configurazioni [Amazon Resource Names ARNs \(\)](#): la prima è la configurazione di origine e la seconda è la configurazione di destinazione. Specificando un dataflow edge tra due configurazioni, si indica AWS Ground Station da dove e verso dove devono fluire i dati durante un contatto. Per ulteriori informazioni, consulta [Usa AWS Ground Station configurazioni](#).

La `contactPrePassDurationSeconds` e `contactPostPassDurationSeconds` consente di specificare gli orari relativi al contatto in cui riceverai una notifica dell'evento. CloudWatch Per una cronologia degli eventi relativi al tuo contatto, leggi [Comprendi il ciclo di vita dei contatti](#).

Il campo `name` del profilo di missione consente di distinguere tra i profili di missione creati.

Gli `streamsKmsRole` e `streamsKmsKey` vengono utilizzati per definire la crittografia utilizzata da AWS Ground Station per la consegna dei dati con AWS Ground Station Agent. Consulta [Crittografia dei dati durante il transito per AWS Ground Station](#).



Un elenco completo di parametri ed esempi è incluso nella seguente documentazione.

- [AWS::GroundStation::MissionProfile CloudFormation tipo di risorsa](#)

## Usa AWS Ground Station configurazioni

Le configurazioni sono risorse che vengono AWS Ground Station utilizzate per definire i parametri per ogni aspetto del contatto. Se aggiungi i config desiderati a un profilo di missione, questo verrà utilizzato durante l'esecuzione del contatto. Puoi definire diversi tipi di config. Le configurazioni possono essere raggruppate in due categorie:

- Configurazioni di tracciamento
- Configurazioni Dataflow

A TrackingConfig è l'unico tipo di configurazione di tracciamento. Viene utilizzato per configurare l'impostazione dell'autotrack dell'antenna durante un contatto ed è richiesto in un profilo di missione.

Le configurazioni che possono essere utilizzate in un flusso di dati del profilo di missione possono essere considerate come nodi di flusso di dati, ciascuno dei quali rappresenta una risorsa AWS Ground Station gestita in grado di inviare o ricevere dati. Un profilo di missione richiede almeno una coppia di queste configurazioni, una che rappresenta una fonte di dati e una che rappresenta una destinazione. Queste configurazioni sono riepilogate nella tabella seguente.

Nome Config	Sorgente/destinazione del flusso di dati
AntennaDownlinkConfig	Origine
AntennaDownlinkDemodDecodeConfig	Origine
UplinkEchoConfig	Origine
S3 RecordingConfig	Destinazione
AntennaUplinkConfig	Destinazione
DataflowEndpointConfig	Sorgente e/o destinazione

Consulta la seguente documentazione per ulteriori informazioni su come eseguire operazioni sulle configurazioni utilizzando AWS CloudFormation AWS Command Line Interface, o l' AWS Ground Station API. Di seguito vengono forniti anche collegamenti alla documentazione per tipi di configurazione specifici.

- [AWS::GroundStation::Config CloudFormation tipo di risorsa](#)
- [Riferimento alla configurazione AWS CLI](#)
- [Riferimento all'API Config](#)

## Config di monitoraggio

Puoi utilizzare config di monitoraggio nel profilo di missione per determinare se occorre abilitare il monitoraggio automatico durante i contatti. Questo config dispone di un singolo parametro: `autotrack`. Il parametro `autotrack` può avere i seguenti valori:

- `REQUIRED` - Il monitoraggio automatico è obbligatorio per i contatti.
- `PREFERRED` - Il monitoraggio automatico è preferito per contatti, ma i contatti possono comunque essere eseguiti senza monitoraggio automatico.
- `REMOVED` - Nessun monitoraggio automatico deve essere utilizzato per i contatti.

AWS Ground Station utilizzerà il tracciamento programmatico che indicherà in base alle tue effemeridi quando non viene utilizzato l'autotrack. Si prega di fare riferimento [Scopri come AWS Ground Station utilizza i dati sulle effemeridi satellitari](#) per i dettagli su come sono costruite le effemeridi.

Autotrack utilizzerà il tracciamento del programma fino a quando non verrà trovato il segnale previsto. Una volta che ciò si verifica, continuerà a tracciare in base alla potenza del segnale.

Consulta la seguente documentazione per ulteriori informazioni su come eseguire operazioni di tracciamento delle configurazioni utilizzando AWS CloudFormation AWS Command Line Interface, o l' AWS Ground Station API.

- [AWS::GroundStation::Config TrackingConfig CloudFormation proprietà](#)
- [AWS CLI Riferimento alla configurazione](#) (vedi la `trackingConfig` -> `(structure)` sezione)
- [TrackingConfig Documentazione di riferimento dell'API](#)

## Config di downlink antenna

È possibile utilizzare le configurazioni di downlink dell'antenna per configurare l'antenna per il downlink durante il contatto. Sono costituite da una configurazione dello spettro che specifica la frequenza, la larghezza di banda e la polarizzazione da utilizzare durante il contatto in downlink.

Questa configurazione rappresenta un nodo sorgente in un flusso di dati. È responsabile della digitalizzazione dei dati a radiofrequenza. I dati trasmessi da questo nodo seguiranno il formato Signal Data/IP. Per informazioni più dettagliate su come costruire flussi di dati con questa configurazione, vedi [Lavora con i flussi di dati](#)

Se il tuo caso d'uso del downlink richiede la demodulazione o la decodifica, consulta il [Config di decodifica demodulazione downlink antenna](#)

Consulta la seguente documentazione per ulteriori informazioni su come eseguire operazioni sulle configurazioni di antenna in downlink utilizzando AWS CloudFormation, o l'API. AWS Command Line Interface AWS Ground Station

- [AWS::GroundStation::Config AntennaDownlinkConfig CloudFormation proprietà](#)
- [AWS CLI Riferimento alla configurazione](#) (vedi la antennaDownlinkConfig -> (structure) sezione)
- [AntennaDownlinkConfig Documentazione di riferimento dell'API](#)

## Config di decodifica demodulazione downlink antenna

Le configurazioni di decodifica demod di Antenna downlink sono un tipo di configurazione più complesso e personalizzabile che è possibile utilizzare per eseguire contatti in downlink con demodulazione e/o decodifica.

<Se sei interessato a eseguire questi tipi di contatti, contatta il team inviandoci un ticket. Ti aiuteranno a definire il config e il profilo di missione corretti per il tuo caso d'uso.

Questa configurazione rappresenta un nodo sorgente in un flusso di dati. È responsabile della digitalizzazione dei dati a radiofrequenza e dell'esecuzione della demodulazione e della decodifica come specificato. I dati trasmessi da questo nodo seguiranno il formato. Demodulated/Decoded Data/IP Per informazioni più dettagliate su come costruire flussi di dati con questa configurazione, vedi [Lavora con i flussi di dati](#)

Consulta la seguente documentazione per ulteriori informazioni su come eseguire operazioni sulle configurazioni di decodifica demod di antenna downlink utilizzando, o l'API. AWS CloudFormation AWS Command Line Interface AWS Ground Station

- [AWS::GroundStation::Config AntennaDownlinkDemodDecodeConfig CloudFormation proprietà](#)
- [AWS CLI Riferimento alla configurazione](#) (vedi la antennaDownlinkDemodDecodeConfig -> (structure) sezione)
- [AntennaDownlinkDemodDecodeConfig Riferimento all'API](#)

## Config di uplink antenna

È possibile utilizzare le configurazioni di uplink dell'antenna per configurare l'antenna per l'uplink durante il contatto. Sono costituite da una configurazione dello spettro con frequenza, polarizzazione e potenza irradiata isotropa effettiva (EIRP). Per informazioni su come configurare un contatto per il loopback in uplink, vedere. [Config di uplink echo antenna](#)

Questa configurazione rappresenta un nodo di destinazione in un flusso di dati. Convertirà il segnale di dati a radiofrequenza digitalizzato fornito in un segnale analogico e lo emetterà per essere ricevuto dal satellite. Si prevede che i dati trasmessi a questo nodo soddisfino il formato Signal Data/IP. Per informazioni più dettagliate su come costruire flussi di dati con questa configurazione, vedi [Lavora con i flussi di dati](#)

Consulta la seguente documentazione per ulteriori informazioni su come eseguire operazioni sulle configurazioni di uplink dell'antenna utilizzando AWS CloudFormation, l'API. AWS Command Line Interface AWS Ground Station

- [AWS::GroundStation::Config AntennaUplinkConfig CloudFormation proprietà](#)
- [AWS CLI Riferimento alla configurazione](#) (vedi la antennaUplinkConfig -> (structure) sezione)
- [AntennaUplinkConfig Documentazione di riferimento dell'API](#)

## Config di uplink echo antenna

I config di uplink echo indicano all'antenna come eseguire un uplink echo. Un uplink echo può essere usato per convalidare i comandi inviati alla navicella spaziale ed eseguire altre attività avanzate. Ciò si ottiene registrando il segnale effettivo trasmesso dall' AWS Ground Station antenna (cioè l'uplink). Ciò riproduce il segnale inviato dall'antenna all'endpoint del flusso di dati e dovrebbe corrispondere

al segnale trasmesso. Un config di uplink echo contiene l'ARN di un config uplink. L'antenna utilizza i parametri del config di uplink a cui fa riferimento l'ARN durante l'esecuzione di un uplink echo.

Questa configurazione rappresenta un nodo sorgente in un flusso di dati. I dati trasmessi da questo nodo soddisferanno il formato Signal Data/IP. Per informazioni più dettagliate su come costruire flussi di dati con questa configurazione, vedi [Lavora con i flussi di dati](#)

Consulta la seguente documentazione per ulteriori informazioni su come eseguire operazioni sulle configurazioni di uplink echo utilizzando, o l'API. AWS CloudFormation AWS Command Line Interface AWS Ground Station

- [AWS::GroundStation::Config UplinkEchoConfig CloudFormation proprietà](#)
- [AWS CLI Riferimento alla configurazione](#) (vedi la `uplinkEchoConfig` -> (`structure`) sezione)
- [UplinkEchoConfig Documentazione di riferimento dell'API](#)

## Config di endpoint del flusso di dati

### Note

Le configurazioni degli endpoint Dataflow vengono utilizzate solo per la consegna dei dati ad Amazon EC2 e non vengono utilizzate per la consegna dei dati ad Amazon S3.

Puoi utilizzare le configurazioni degli endpoint dataflow per specificare quale endpoint dataflow in un gruppo di endpoint dataflow da cui o verso il quale desideri che i [dati fluiscano durante un contatto](#). I due parametri di una configurazione endpoint del flusso di dati specificano il nome e la regione dell'endpoint del flusso di dati. Quando prenoti un contatto, AWS Ground Station analizza il [profilo di missione](#) specificato e tenta di trovare un gruppo di endpoint dataflow all'interno della AWS Regione che contenga tutti gli endpoint del flusso di dati specificati dalle configurazioni degli endpoint dataflow contenute nel tuo profilo di missione. Se viene trovato un gruppo di endpoint di dataflow adatto, lo stato del contatto diventerà SCHEDULED, altrimenti diventerà FAILED\_TO\_SCHEDULE. Per ulteriori informazioni sui possibili stati di un contatto, vedere. [AWS Ground Station stati dei contatti](#)

La `dataflowEndpointName` proprietà di una configurazione di endpoint dataflow specifica quale endpoint di dataflow in un gruppo di endpoint dataflow verso quali o da quali dati fluiranno durante un contatto.

La proprietà specifica in quale regione risiede l'endpoint del flusso di dati.

`dataflowEndpointRegion` Se una regione è specificata nella configurazione dell'endpoint del flusso di dati, AWS Ground Station cerca un endpoint del flusso di dati nella regione specificata. Se non viene specificata alcuna regione, AWS Ground Station verrà utilizzata per impostazione predefinita la regione della stazione di terra del contatto. Un contatto è considerato un contatto interregionale per la fornitura di dati se la regione dell'endpoint dataflow non è la stessa della regione della stazione di terra del contatto. [Lavora con i flussi di dati](#) Per ulteriori informazioni sui flussi di dati interregionali, consulta.

Consulta [Usa i gruppi AWS Ground Station di endpoint Dataflow](#) i suggerimenti su come diversi schemi di denominazione per i flussi di dati possono essere utili per il tuo caso d'uso.

Per informazioni più dettagliate su come costruire flussi di dati con questa configurazione, vedi [Lavora con i flussi di dati](#)

Consulta la seguente documentazione per ulteriori informazioni su come eseguire operazioni sulle configurazioni degli endpoint di dataflow utilizzando, o l'API. AWS CloudFormation AWS Command Line Interface AWS Ground Station

- [AWS::GroundStation::Config DataflowEndpointConfig CloudFormation proprietà](#)
- [AWS CLI Riferimento alla configurazione](#) (vedi la `dataflowEndpointConfig` -> (structure) sezione)
- [DataflowEndpointConfig Documentazione di riferimento dell'API](#)

## Config di registrazione Amazon S3

### Note

Le configurazioni di registrazione di Amazon S3 vengono utilizzate solo per la consegna di dati ad Amazon S3 e non vengono utilizzate per la consegna di dati ad Amazon. EC2

Questa configurazione rappresenta un nodo di destinazione in un flusso di dati. Questo nodo incapsulerà i dati in entrata dal nodo di origine del flusso di dati in dati pcap. Per informazioni più dettagliate su come costruire flussi di dati con questa configurazione, vedi [Lavora con i flussi di dati](#)

Puoi utilizzare le configurazioni di registrazione S3 per specificare un bucket Amazon S3 a cui desideri che vengano forniti i dati in downlink insieme alla convenzione di denominazione utilizzata. Di seguito vengono specificate le restrizioni e i dettagli relativi a questi parametri:

- Il nome del bucket Amazon S3 deve iniziare con `aws-groundstation`
- Il ruolo IAM deve avere una politica di fiducia che consenta al responsabile del `groundstation.amazonaws.com` servizio di assumere il ruolo. Per un [esempio, consulta la sezione `Example Trust Policy`](#) di seguito. Durante la creazione della configurazione l'id della risorsa di configurazione non esiste, la policy di fiducia deve utilizzare un asterisco (\*) al posto di `your-config-id` e può essere aggiornata dopo la creazione con l'id della risorsa di configurazione.

### Esempio di politica di fiducia

Per ulteriori informazioni su come aggiornare la policy di fiducia di un ruolo, consulta [Managing IAM roles](#) nella IAM User Guide.

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "Service": "groundstation.amazonaws.com"
      },
      "Action": "sts:AssumeRole",
      "Condition": {
        "StringEquals": {
          "aws:SourceAccount": "your-account-id"
        },
        "ArnLike": {
          "aws:SourceArn": "arn:aws:groundstation:config-region:your-account-id:config/s3-recording/your-config-id"
        }
      }
    }
  ]
}
```

- Il ruolo IAM deve avere una policy IAM che consenta al ruolo di eseguire l'`s3:GetBucketLocation` sul bucket e l'`s3:PutObject` sugli oggetti del bucket. Se il bucket Amazon S3 dispone di una bucket policy, la bucket policy deve consentire anche al ruolo IAM di eseguire queste azioni. Per un [esempio, consulta la sezione Example Role Policy](#) di seguito.

### Esempio di politica relativa al ruolo

Per ulteriori informazioni su come aggiornare o allegare una policy relativa ai ruoli, consulta [Managing IAM policy](#) nella IAM User Guide.

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "s3:GetBucketLocation"
      ],
      "Resource": [
        "arn:aws:s3:::your-bucket-name"
      ]
    },
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "s3:PutObject"
      ],
      "Resource": [
        "arn:aws:s3:::your-bucket-name/*"
      ]
    }
  ]
}
```

- Il prefisso verrà utilizzato per denominare l'oggetto dati S3. Puoi specificare chiavi opzionali per la sostituzione, questi valori verranno sostituiti con le informazioni corrispondenti dai tuoi dati di contatto. Ad esempio, il prefisso di `{satellite_id}/{year}/{month}/{day}` verrà sostituito e risulterà con un output simile `fake_satellite_id/2021/01/10`

Tasti opzionali per la sostituzione: {satellite\_id} ||| {config-name} | {config-id} | {year} {month} {day}

Consulta la seguente documentazione per ulteriori informazioni su come eseguire operazioni sulle configurazioni di registrazione di S3 utilizzando AWS CloudFormation, o l'API AWS Command Line Interface. AWS Ground Station

- [AWS::GroundStation::Config Proprietà S3 RecordingConfig CloudFormation](#)
- [AWS CLI Riferimento alla configurazione](#) (vedi la s3RecordingConfig -> (structure) sezione)
- [Riferimento all'API S3 RecordingConfig](#)

## Usa i gruppi AWS Ground Station di endpoint Dataflow

Gli endpoint Dataflow definiscono la posizione da cui desiderate che i dati vengano trasmessi in streaming sincrono da o verso durante i contatti. Gli endpoint del flusso di dati vengono sempre creati come parte di un gruppo di endpoint del flusso di dati. Includendo più endpoint del flusso di dati in un gruppo, si afferma che gli endpoint specificati possono tutti essere utilizzati insieme durante un singolo contatto. Ad esempio, se un contatto deve inviare dati a tre endpoint del flusso di dati separati, sono necessari tre endpoint in un singolo gruppo di endpoint del flusso di dati che soddisfano i config dell'endpoint del flusso di dati nel profilo di missione.

### Tip

Gli endpoint del flusso di dati sono identificati da un nome a tua scelta durante l'esecuzione dei contatti. Non è necessario che questi nomi siano univoci in tutto l'account. Ciò consente di eseguire più contatti su diversi satelliti e antenne contemporaneamente utilizzando lo stesso profilo di missione. Ciò può essere utile se si dispone di una costellazione di satelliti con le stesse caratteristiche operative. Puoi scalare il numero di gruppi di endpoint di dataflow fino a raggiungere il numero massimo di contatti simultanei richiesti dalla tua costellazione di satelliti.

Quando una o più risorse in un gruppo di endpoint del flusso di dati è in uso per un contatto, l'intero gruppo viene prenotato per la durata del contatto. È possibile eseguire più contatti

contemporaneamente, ma tali contatti devono essere eseguiti su diversi gruppi di endpoint di dataflow.

### Important

I gruppi di endpoint Dataflow devono essere in grado di pianificare i contatti che li utilizzano. HEALTHY Per informazioni su come risolvere i problemi relativi ai gruppi di endpoint Dataflow che non si trovano in uno stato, consulta. HEALTHY [Risolvi i problemi DataflowEndpointGroups non in uno stato SANO](#)

Consulta la seguente documentazione per ulteriori informazioni su come eseguire operazioni sui gruppi di endpoint di dataflow utilizzando, o l'API. AWS CloudFormation AWS Command Line Interface AWS Ground Station

- [AWS::GroundStation::DataflowEndpointGroup CloudFormation tipo di risorsa](#)
- [Riferimento al Dataflow Endpoint Group AWS CLI](#)
- [Riferimento all'API Dataflow Endpoint Group](#)

## Endpoint del flusso di dati

I membri di un gruppo di endpoint dataflow sono endpoint dataflow. [Esistono due tipi di endpoint del flusso di dati: gli endpoint Agent e gli endpoint Dataflow.AWS Ground Station](#) Per entrambi i tipi di endpoint, creerai i costrutti di supporto (ad esempio gli indirizzi IP) prima di creare il gruppo di endpoint dataflow. Consulta [Lavora con i flussi di dati](#) i consigli su quale tipo di endpoint dataflow utilizzare e su come configurare i costrutti di supporto.

Le sezioni seguenti descrivono entrambi i tipi di endpoint supportati.

### Important

Tutti gli endpoint del flusso di dati all'interno di un singolo gruppo di endpoint di flussi di dati devono essere dello stesso tipo. [Non è possibile combinare gli endpoint AWS Ground Station Agent con gli endpoint Dataflow nello stesso gruppo.](#) Se il tuo caso d'uso richiede entrambi i tipi di endpoint, devi creare gruppi di endpoint Dataflow separati per ogni tipo.

## AWS Ground Station Endpoint dell'agente

L' AWS Ground Station Agent Endpoint utilizza l' AWS Ground Station agente come componente software per interrompere le connessioni. Utilizza un AWS Ground Station Agent Dataflow Endpoint quando desideri eseguire il downlink di più del 50% di Digital Signal Data. MHz Per creare un AWS Ground Station Agent Endpoint, dovrai solo compilare il campo di.

`AwsGroundStationAgentEndpoint EndpointDetails` Per ulteriori informazioni sull' AWS Ground Station agente, consulta la Guida utente completa dell'[AWS Ground Station agente](#).

`AwsGroundStationAgentEndpoint` (Editor IU) include i seguenti elementi:

- `Name`- Il nome dell'endpoint del flusso di dati. Affinché il contatto possa utilizzare questo endpoint di flusso di dati, questo nome deve corrispondere al nome utilizzato nella configurazione dell'endpoint del flusso di dati.
- `EgressAddress`- L'indirizzo IP e la porta utilizzati per l'uscita dei dati dall'agente.
- `IngressAddress`- L'indirizzo IP e la porta utilizzati per immettere i dati nell'agente.

## Endpoint Dataflow

L'endpoint Dataflow utilizza un'applicazione di rete come componente software per terminare le connessioni. Usa Dataflow Endpoint quando desideri collegare in uplink i dati del segnale digitale, il downlink di meno del 50% dei dati del segnale digitale o il downlink dei dati dei segnali demodulati/decodificati. MHz Per costruire un Dataflow Endpoint, compilerai i campi e di. `Endpoint Security Details EndpointDetails`

`Endpoint` (Editor IU) include i seguenti elementi:

- `Name`- Il nome dell'endpoint del flusso di dati. Affinché il contatto possa utilizzare questo endpoint di flusso di dati, questo nome deve corrispondere al nome utilizzato nella configurazione dell'endpoint del flusso di dati.
- `Address`- L'indirizzo IP e la porta utilizzati.

`SecurityDetails` (Editor IU) include i seguenti elementi:

- `roleArn`- L'Amazon Resource Name (ARN) di un ruolo che AWS Ground Station assumerà la creazione di Elastic Network Interfaces (ENIs) nel tuo VPC. Questi ENIs fungono da punti di ingresso e uscita dei dati trasmessi durante un contatto.
- `securityGroupIds` - I gruppi di sicurezza da collegare alle interfacce di rete elastiche.

- `subnetIds`- Un elenco di sottoreti in cui è AWS Ground Station possibile inserire interfacce di rete elastiche per inviare flussi alle istanze. Se vengono specificate più sottoreti, queste devono essere instradabili l'una verso l'altra. Se le sottoreti si trovano in zone di disponibilità diverse (AZs), potrebbero essere applicati costi di trasferimento dati Cross-AZ.

Il ruolo IAM trasferito `roleArn` deve avere una politica di fiducia che consenta al responsabile del `groundstation.amazonaws.com` servizio di assumerlo. Per un [esempio, consulta la sezione `Example Trust Policy`](#) di seguito. Durante la creazione dell'endpoint l'id della risorsa dell'endpoint non esiste, quindi la policy di fiducia deve utilizzare un asterisco (\*) al posto di `your-endpoint-id`. Questo può essere aggiornato dopo la creazione per utilizzare l'id della risorsa dell'endpoint al fine di estendere la policy di fiducia a quello specifico gruppo di endpoint del flusso di dati.

Il ruolo IAM deve avere una policy IAM che AWS Ground Station consenta di configurare. ENIs Per [un esempio, consulta la sezione `Example Role Policy`](#) di seguito.

Esempio di politica di fiducia

Per ulteriori informazioni su come aggiornare la policy di fiducia di un ruolo, consulta [Managing IAM roles](#) nella IAM User Guide.

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {
        "Service": "groundstation.amazonaws.com"
      },
      "Action": "sts:AssumeRole",
      "Condition": {
        "StringEquals": {
          "aws:SourceAccount": "your-account-id"
        },
        "ArnLike": {
          "aws:SourceArn": "arn:aws:groundstation:dataflow-endpoint-region:your-account-id:dataflow-endpoint-group/your-endpoint-id"
        }
      }
    }
  ]
}
```

```
}
```

## Esempio di policy sui ruoli

Per ulteriori informazioni su come aggiornare o allegare una policy relativa ai ruoli, consulta [Managing IAM policy](#) nella IAM User Guide.

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "ec2:CreateNetworkInterface",
        "ec2>DeleteNetworkInterface",
        "ec2:CreateNetworkInterfacePermission",
        "ec2>DeleteNetworkInterfacePermission",
        "ec2:DescribeSubnets",
        "ec2:DescribeVpcs",
        "ec2:DescribeSecurityGroups"
      ]
    }
  ]
}
```

## Usa AWS Ground Station agente

L' AWS Ground Station agente consente di ricevere (downlink) flussi di dati sincroni Wideband Digital Intermediate Frequency (DigiF) durante i contatti con AWS Ground Station.

### Come funziona

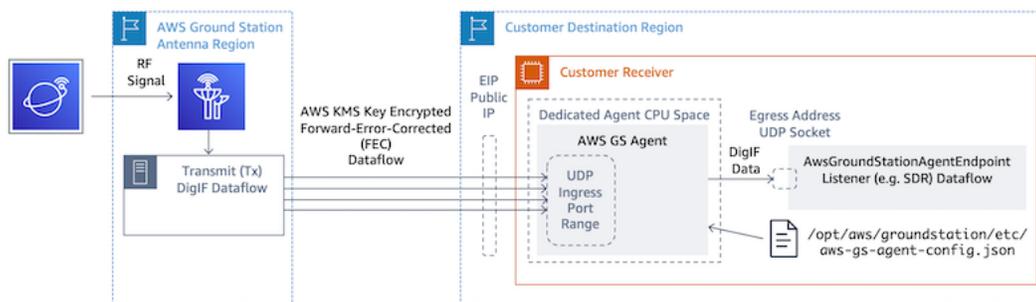
Puoi selezionare due opzioni per la consegna dei dati:

1. Consegna dei dati a un' EC2 istanza: consegna dei dati a un' EC2 istanza di tua proprietà. Sei tu a gestire l' AWS Ground Station agente. Questa opzione può essere la soluzione migliore se è necessaria un'elaborazione dei dati quasi in tempo reale. Consulta la [Lavora con i flussi di dati](#) sezione per informazioni sulla consegna EC2 dei dati.

2. Distribuzione dei dati in un bucket S3 - La consegna dei dati al bucket AWS S3 è completamente gestita da AWS Ground Station. Consulta la [Inizia a usare](#) guida per informazioni sulla distribuzione dei dati S3.

Entrambe le modalità di distribuzione dei dati richiedono la creazione di un set di risorse AWS. L'uso di CloudFormation per creare le tue risorse AWS è altamente consigliato per garantire affidabilità, precisione e supportabilità. Ogni contatto può fornire dati solo a EC2 o a S3 ma non a entrambi contemporaneamente.

Il diagramma seguente mostra un flusso di dati DigiF da AWS Ground Station una regione di antenna all'istanza con EC2 il Software-Defined Radio (SDR) o un ascoltatore simile.



## Informazioni aggiuntive

Per informazioni più dettagliate, consultate la [Guida per l'utente completa dell'agente AWS Ground Station](#)

# Inizia a usare

Prima di iniziare, è necessario acquisire familiarità con i concetti di base di AWS Ground Station. Per ulteriori informazioni, consulta [Come AWS Ground Station funziona](#).

Di seguito sono riportate le best practice per AWS Identity and Access Management (IAM) e le autorizzazioni necessarie. Dopo aver impostato i ruoli appropriati, puoi iniziare a seguire il resto dei passaggi.

## Registrati per un Account AWS

Se non ne hai uno Account AWS, completa i seguenti passaggi per crearne uno.

Per iscriverti a un Account AWS

1. Apri la <https://portal.aws.amazon.com/billing/registrazione>.
2. Segui le istruzioni online.

Parte della procedura di registrazione prevede la ricezione di una telefonata o di un messaggio di testo e l'immissione di un codice di verifica sulla tastiera del telefono.

Quando ti iscrivi a un Account AWS, Utente root dell'account AWS viene creato un. L'utente root dispone dell'accesso a tutte le risorse e tutti i Servizi AWS nell'account. Come best practice di sicurezza, assegna l'accesso amministrativo a un utente e utilizza solo l'utente root per eseguire [attività che richiedono l'accesso di un utente root](#).

AWS ti invia un'email di conferma dopo il completamento della procedura di registrazione. In qualsiasi momento, puoi visualizzare l'attività corrente del tuo account e gestirlo accedendo a <https://aws.amazon.com/> e scegliendo Il mio account.

## Crea un utente con accesso amministrativo

Dopo esserti registrato Account AWS, proteggi Utente root dell'account AWS AWS IAM Identity Center, abilita e crea un utente amministrativo in modo da non utilizzare l'utente root per le attività quotidiane.

## Proteggi i tuoi Utente root dell'account AWS

1. Accedi [AWS Management Console](#) come proprietario dell'account scegliendo Utente root e inserendo il tuo indirizzo Account AWS email. Nella pagina successiva, inserisci la password.

Per informazioni sull'accesso utilizzando un utente root, consulta la pagina [Signing in as the root user](#) della Guida per l'utente di Accedi ad AWS .

2. Abilita l'autenticazione a più fattori (MFA) per l'utente root.

Per istruzioni, consulta [Abilitare un dispositivo MFA virtuale per l'utente Account AWS root \(console\)](#) nella Guida per l'utente IAM.

## Crea un utente con accesso amministrativo

1. Abilita Centro identità IAM.

Per istruzioni, consulta [Abilitazione di AWS IAM Identity Center](#) nella Guida per l'utente di AWS IAM Identity Center .

2. In IAM Identity Center, assegna l'accesso amministrativo a un utente.

Per un tutorial sull'utilizzo di IAM Identity Center directory come fonte di identità, consulta [Configurare l'accesso utente con l'impostazione predefinita IAM Identity Center directory](#) nella Guida per l'AWS IAM Identity Center utente.

## Accesso come utente amministratore

- Per accedere con l'utente IAM Identity Center, utilizza l'URL di accesso che è stato inviato al tuo indirizzo e-mail quando hai creato l'utente IAM Identity Center.

Per informazioni sull'accesso utilizzando un utente IAM Identity Center, consulta [AWS Accedere al portale di accesso](#) nella Guida per l'Accedi ad AWS utente.

## Assegna l'accesso a ulteriori utenti

1. In IAM Identity Center, crea un set di autorizzazioni conforme alla best practice dell'applicazione di autorizzazioni con il privilegio minimo.

Segui le istruzioni riportate nella pagina [Creazione di un set di autorizzazioni](#) nella Guida per l'utente di AWS IAM Identity Center .

2. Assegna al gruppo prima gli utenti e poi l'accesso con autenticazione unica (Single Sign-On).

Per istruzioni, consulta [Aggiungere gruppi](#) nella Guida per l'utente di AWS IAM Identity Center .

## Aggiungi AWS Ground Station le autorizzazioni al tuo account AWS

Per utilizzarla AWS Ground Station senza richiedere un utente amministrativo, devi creare una nuova politica e allegarla al tuo AWS account.

1. Accedi AWS Management Console e apri la [console IAM](#).
2. Creare una nuova policy. Utilizza le fasi seguenti:
  - a. Nel riquadro di navigazione, seleziona Policy e Crea policy.
  - b. Nella scheda JSON, modificare il JSON con uno dei seguenti valori. Utilizzare il JSON più adatto alla propria applicazione.
    - Per i privilegi amministrativi di Ground Station, imposta Action su groundstation: \* come segue:

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "groundstation:*"
      ],
      "Resource": [
        "*"
      ]
    }
  ]
}
```

- Per la sola lettura, impostare Action (Operazione) su groundstation:Get\*, groundstation:List\* e groundstation:Describe\* nel modo seguente:

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "groundstation:Get*",
        "groundstation:List*",
        "groundstation:Describe*"
      ],
      "Resource": [
        "*"
      ]
    }
  ]
}
```

- Per una maggiore sicurezza tramite l'autenticazione a più fattori, imposta Action su groundstation: \* e Condition/Bool su aws ::true come segue: MultiFactorAuthPresent

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": "groundstation:*",
      "Resource": "*",
      "Condition": {
        "Bool": {
          "aws:MultiFactorAuthPresent": true
        }
      }
    }
  ]
}
```

3. Nella console IAM, collega la policy che hai creato all'utente desiderato.

Per ulteriori informazioni sulla creazione di utenti IAM e sull'associazione delle policy, consulta la [Guida per l'utente di IAM](#).

# Satellite a bordo

L'onboarding di un satellite AWS Ground Station è un processo in più fasi che prevede la raccolta dei dati, la convalida tecnica, la concessione di licenze per lo spettro radio, l'integrazione e il test. Sono inoltre richiesti accordi di non divulgazione (). NDAs

## Panoramica del processo di onboarding dei clienti

L'onboarding via satellite è un processo manuale che può essere consultato nella sezione [Satelliti e risorse](#) della pagina della console. AWS Ground Station Di seguito viene descritto il processo complessivo.

1. Consultate la [AWS Ground Station Sedi](#) sezione per determinare se il vostro satellite soddisfa le caratteristiche geografiche e di radiofrequenza.
2. Per iniziare l'onboarding del tuo satellite verso AWS Ground Station, invia un'e-mail a <aws-groundstation@amazon.com> con un breve riepilogo della tua missione e delle tue esigenze satellitari, incluso il nome dell'organizzazione, le frequenze richieste, quando i satelliti saranno o sono stati lanciati, il tipo di orbita del satellite e se intendi utilizzarlo. [Usa la funzione AWS Ground Station digital twin](#)
3. Una volta esaminata e approvata la richiesta, AWS Ground Station richiederemo le licenze normative nelle località specifiche che intendi utilizzare. La durata di questa fase varierà a seconda delle località e delle normative esistenti.
4. Dopo aver ottenuto questa approvazione, il satellite sarà visibile e potrà essere utilizzato. AWS Ground Station ti invierà una notifica dell'avvenuto aggiornamento.

## (Facoltativo) Denominazione dei satelliti

Dopo l'onboarding, potresti voler aggiungere un nome al tuo record satellitare per riconoscerlo più facilmente. La AWS Ground Station console ha la capacità di visualizzare un nome definito dall'utente per un satellite insieme al Norad ID quando si utilizza la pagina Contatti. La visualizzazione del nome del satellite semplifica notevolmente la selezione del satellite corretto durante la programmazione. Per fare ciò, è possibile utilizzare i [tag](#).

L'etichettatura di AWS Ground Station Satellites può essere effettuata tramite l'API [tag-resource](#) con l'AWS CLI o uno degli AWS. SDKs Questa guida tratterà l'uso della AWS Ground Station CLI per etichettare il satellite di trasmissione pubblica Aqua (Norad ID 27424). us-west-2

## AWS Ground Station CLI

Possono essere usati per AWS CLI interagire con. AWS Ground Station Prima di utilizzare AWS CLI per etichettare i satelliti, devono essere soddisfatti i seguenti AWS CLI prerequisiti:

- Assicuratevi che sia installato AWS CLI . Per informazioni sull'installazione AWS CLI, consulta [Installazione della versione 2 dell'interfaccia a riga di comando di AWS](#).
- Assicuratevi che AWS CLI sia configurato. Per informazioni sulla configurazione AWS CLI, consulta [Configurazione della versione 2 dell'interfaccia a riga di comando di AWS](#).
- Puoi salvare le impostazioni di configurazione e le credenziali utilizzate più di frequente nei file gestiti dall' AWS CLI. Hai bisogno di queste impostazioni e credenziali per prenotare e gestire i tuoi contatti. AWS Ground Station AWS CLI Per ulteriori informazioni sul salvataggio delle impostazioni di configurazione e delle credenziali, vedi [Configurazione e impostazioni dei file di credenziali](#).

Una volta AWS CLI configurato e pronto per l'uso, consulta la pagina di [riferimento dei comandi della CLI di AWS Ground Station](#) per acquisire familiarità con i comandi disponibili. Segui la struttura dei AWS CLI comandi quando usi questo servizio e inserisci come prefisso i comandi `groundstation` per specificarli AWS Ground Station come servizio che desideri utilizzare. Per ulteriori informazioni sulla struttura dei AWS CLI comandi, consulta [Command Structure nella pagina AWS CLI](#). Di seguito viene fornita una struttura di comando di esempio.

```
aws groundstation <command> <subcommand> [options and parameters]
```

### Assegna un nome a un satellite

Per prima cosa devi procurarti l'ARN del satellite o dei satelliti che desideri taggare. Ciò può essere fatto tramite l'API [list-satellites](#) nella CLI di AWS:

```
aws groundstation list-satellites --region us-west-2
```

L'esecuzione del comando CLI precedente restituirà un output simile a questo:

```
{
  "satellites": [
    {
      "groundStations": [
        "Ohio 1",
        "Oregon 1"
      ]
    }
  ]
}
```

```

    ],
    "noradSatelliteID": 27424,
    "satelliteArn":
"arn:aws:groundstation::111111111111:satellite/11111111-2222-3333-4444-555555555555",
    "satelliteId": "11111111-2222-3333-4444-555555555555"
  }
]
}

```

Trova il satellite che desideri etichettare e annota `ilsatelliteArn`. [Un avvertimento importante per il tagging è che l'API `tag-resource` richiede un ARN regionale e l'ARN restituito da `list-satellites` è globale.](#) Per il passaggio successivo, dovresti aumentare l'ARN con la regione in cui desideri visualizzare il tag (probabilmente la regione in cui effettui la programmazione). Per questo esempio, stiamo usando `us-west-2`. Con questa modifica, l'ARN passerà da:

```
arn:aws:groundstation::111111111111:satellite/11111111-2222-3333-4444-555555555555
```

to:

```
arn:aws:groundstation:us-
west-2:111111111111:satellite/11111111-2222-3333-4444-555555555555
```

Per mostrare il nome del satellite nella console, il satellite deve avere un tag `"Name"` come chiave. Inoltre, poiché stiamo usando il AWS CLI, le virgolette devono essere eliminate con una barra rovesciata. Il tag avrà un aspetto simile a:

```
{\"Name\": \"AQUA\"}
```

Successivamente, chiamerai l'API [tag-resource](#) per taggare il satellite. Questo può essere fatto in questo AWS CLI modo:

```
aws groundstation tag-resource --region us-west-2 --resource-arn
arn:aws:groundstation:us-
west-2:111111111111:satellite/11111111-2222-3333-4444-555555555555 --tags
'{"Name": "AQUA"}'
```

Dopo averlo fatto, potrai vedere il nome che hai impostato per il satellite nella AWS Ground Station console.

## Cambia il nome di un satellite

Se vuoi cambiare il nome di un satellite, puoi semplicemente richiamare nuovamente [tag-resource](#) con l'ARN del satellite con la stessa "Name" chiave, ma con un valore diverso nel tag. Questo aggiornerà il tag esistente e mostrerà il nuovo nome nella console. Un esempio di chiamata per questo è il seguente:

```
aws groundstation tag-resource --region us-west-2 --resource-arn
arn:aws:groundstation:us-
west-2:111111111111:satellite/11111111-2222-3333-4444-555555555555 --tags
'{"Name":"NewName"}'
```

## Rimuovi il nome di un satellite

Il nome impostato per un satellite può essere rimosso con l'API [untag-resource](#). Questa API richiede l'ARN satellitare con la regione in cui si trova il tag e un elenco di chiavi di tag. Per il nome, la chiave del tag è "Name". Un esempio di chiamata a questa API utilizzando la CLI AWS è il seguente:

```
aws groundstation untag-resource --region us-west-2 --resource-arn
arn:aws:groundstation:us-
west-2:111111111111:satellite/11111111-2222-3333-4444-555555555555 --tag-keys Name
```

## Satelliti di trasmissione pubblici

Oltre all'onboarding dei tuoi satelliti, puoi richiedere di effettuare l'onboarding con satelliti di trasmissione pubblici supportati che forniscono un percorso di comunicazione in downlink accessibile al pubblico. Ciò consente di effettuare il downlink dei dati provenienti da questi satelliti AWS Ground Station .

### Note

Non sarà possibile effettuare l'uplink verso questi satelliti. Potrai utilizzare solo i percorsi di comunicazione in downlink accessibili al pubblico.

AWS Ground Station supporta l'onboarding dei seguenti satelliti per il downlink dei dati di trasmissione diretta:

- Aqua

- SNPP
- JPSS-1/NOAA-20
- Terra

Una volta a bordo, è possibile accedere a questi satelliti per un uso immediato. AWS Ground Station mantiene una serie di AWS CloudFormation modelli preconfigurati per facilitare l'avvio del servizio. Vedi [Esempi di configurazioni del profilo di missione](#) alcuni esempi di come AWS Ground Station può essere utilizzato.

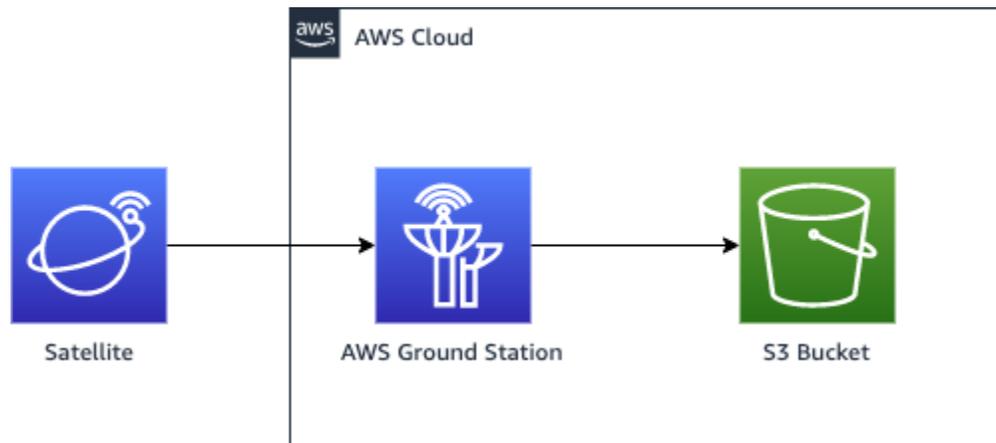
Per ulteriori informazioni su questi satelliti e sul tipo di dati che trasmettono, consulta [Aqua](#), [JPSS-1/NOAA-20 e SNPP](#) e [Terra](#).

## Pianifica i percorsi di comunicazione del flusso di dati

Puoi scegliere tra comunicazione sincrona e asincrona per ogni percorso di comunicazione sul tuo satellite. A seconda del satellite e del caso d'uso, potrebbero essere necessari uno o entrambi i tipi. I percorsi di comunicazione sincroni consentono operazioni di uplink quasi in tempo reale e di downlink a banda stretta e larga. I percorsi di comunicazione asincroni supportano solo operazioni di downlink a banda stretta e larga.

### Distribuzione asincrona dei dati

Con la consegna dei dati ad Amazon S3, i dati di contatto vengono inviati in modo asincrono a un bucket Amazon S3 del tuo account. I dati di contatto vengono forniti come file di acquisizione dei pacchetti (pcap) per consentire la riproduzione dei dati di contatto in una Software Defined Radio (SDR) o per estrarre i dati del payload dai file pcap per l'elaborazione. I file pcap vengono consegnati al tuo bucket Amazon S3 ogni 30 secondi quando i dati di contatto vengono ricevuti dall'hardware dell'antenna per consentire l'elaborazione dei dati di contatto durante il contatto, se lo desideri. Una volta ricevuti, puoi elaborare i dati utilizzando il tuo software di post-elaborazione o utilizzare altri servizi AWS come Amazon SageMaker AI o Amazon Rekognition. La consegna dei dati ad Amazon S3 è disponibile solo per il downlink dei dati dal satellite; non è possibile collegare i dati al satellite da Amazon S3.



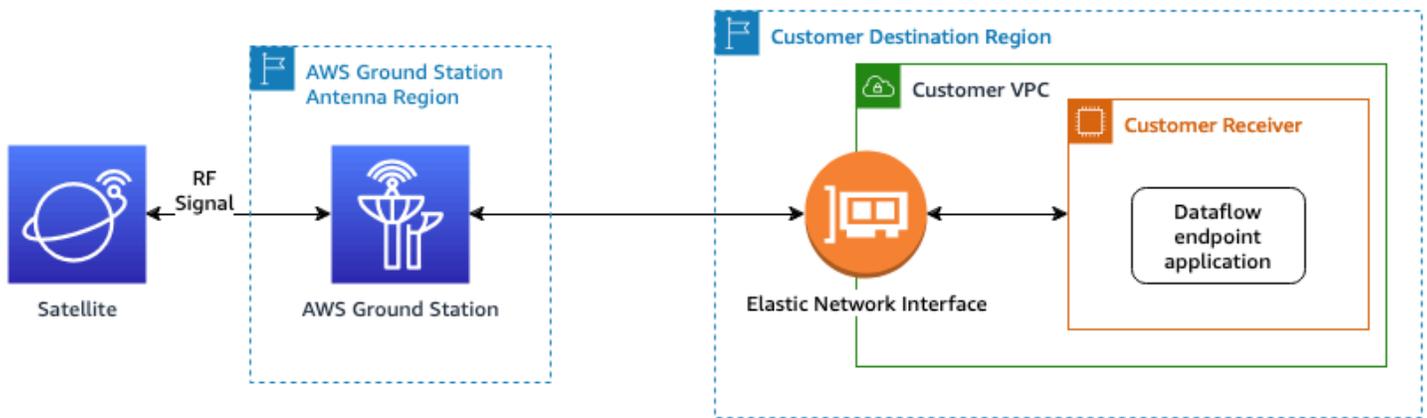
Per utilizzare questo percorso, dovrai creare un bucket Amazon S3 in cui distribuire AWS Ground Station i dati. Nel passaggio successivo, dovrai anche creare un Config di registrazione S3 nel passaggio successivo. Fai riferimento alle restrizioni sulla denominazione dei [Config di registrazione Amazon S3](#) bucket e a come specificare la convenzione di denominazione utilizzata per i tuoi file.

## Distribuzione sincrona dei dati

Con la consegna dei dati ad Amazon EC2, i dati di contatto vengono trasmessi in streaming da e verso l' EC2 istanza Amazon. Puoi elaborare i dati in tempo reale sulla tua EC2 istanza Amazon o inoltrarli per la post-elaborazione.

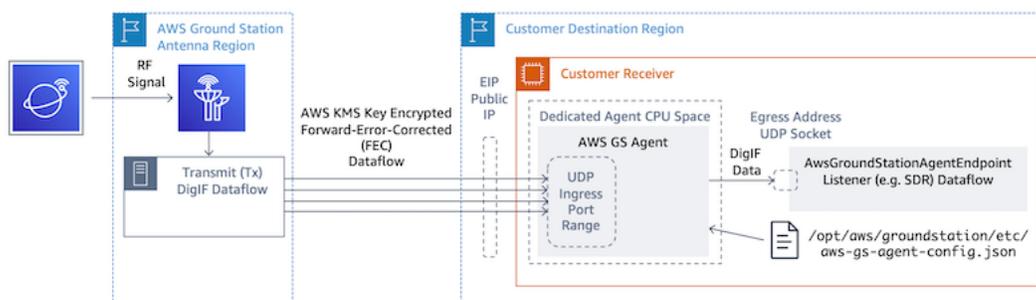
Per utilizzare un percorso sincrono, dovrai impostare e configurare le tue EC2 istanze Amazon e creare uno o più gruppi di endpoint Dataflow. Per configurare la tua EC2 istanza Amazon, fai riferimento a [Configura e configura Amazon EC2](#). Per creare il tuo Dataflow Endpoint Group, fai riferimento a [Usa i gruppi AWS Ground Station di endpoint Dataflow](#)

Di seguito viene mostrato il percorso di comunicazione se si utilizza la configurazione degli endpoint dataflow.



\*End to end data connection is established and maintained only during the scheduled contact duration.

Di seguito viene illustrato il percorso di comunicazione se si utilizza la configurazione dell' AWS Ground Station agente.



## Crea configurazioni

In questa fase hai identificato il satellite, i percorsi di comunicazione e le risorse IAM EC2, Amazon e Amazon S3 necessarie. In questo passaggio creerai AWS Ground Station configurazioni che memorizzano i rispettivi parametri.

## Configurazioni di consegna dei dati

Le prime configurazioni da creare riguardano dove e come desideri che i dati vengano consegnati. Utilizzando le informazioni del passaggio precedente, costruirete molti dei seguenti tipi di configurazione.

- [Config di registrazione Amazon S3](#)- Fornisci dati al tuo bucket Amazon S3.
- [Config di endpoint del flusso di dati](#)- Fornisci dati alla tua EC2 istanza Amazon.

## Configurazioni satellitari

Le configurazioni satellitari riguardano il modo in cui AWS Ground Station è possibile comunicare con il satellite. Farai riferimento alle informazioni che hai raccolto in [Satellite a bordo](#).

- [Config di monitoraggio](#)- Imposta la preferenza per il tracciamento fisico del veicolo durante un contatto. Ciò è necessario per la costruzione del profilo di missione.
- [Config di downlink antenna](#)- Fornisci dati digitalizzati in radiofrequenza.
- [Config di decodifica demodulazione downlink antenna](#) - Fornisce dati a radiofrequenza demodulati e decodificati.
- [Config di uplink antenna](#)- Trasmetti i dati al tuo satellite.
- [Config di uplink echo antenna](#)- Fornisci un'eco dei dati del segnale di uplink.

## Crea un profilo di missione

Con le configurazioni create nel passaggio precedente, hai identificato come tracciare il tuo satellite e i possibili modi per comunicare con il tuo satellite. In questa fase costruirai uno o più profili di missione. Un profilo di missione rappresenta l'aggregazione delle possibili configurazioni in un comportamento previsto che può essere quindi pianificato e utilizzato.

[Per i parametri più recenti, fai riferimento al tipo di risorsa AWS::GroundStation::MissionProfile CloudFormation](#)

1. Assegna un nome al tuo profilo di missione. Ciò consente di comprenderne rapidamente l'utilizzo all'interno del sistema. Ad esempio, potresti avere un operatore satellite-wideband-narrowband-nominal-operations e un satellite-narrowband-emergency-operations se disponi di un operatore a banda stretta separato per le operazioni di emergenza.
2. Imposta la configurazione di tracciamento.
3. Imposta la durata minima dei contatti. Ciò ti consente di filtrare i potenziali contatti per soddisfare le esigenze della tua missione.
4. Imposta i tuoi streamsKmsKey e streamsKmsRole che vengono utilizzati per crittografare i tuoi dati durante il transito. Viene utilizzato per tutti i flussi di dati degli AWS Ground Station agenti.
5. Imposta i tuoi flussi di dati. Crea i flussi di dati in modo che corrispondano ai segnali dell'operatore utilizzando le configurazioni create nel passaggio precedente.

6. [Facoltativo] Imposta la durata del contatto prima e dopo il passaggio. Viene utilizzato per emettere eventi per contatto rispettivamente prima e dopo il contatto. Per ulteriori informazioni, consulta [Automatizza AWS Ground Station con gli eventi](#).
7. [Facoltativo] Puoi associare i tag al tuo profilo di missione. Questi possono essere usati per aiutarti a differenziare programmaticamente i tuoi profili di missione.

Puoi fare riferimento a [Esempi di configurazioni del profilo di missione](#), per vedere solo alcune delle possibili configurazioni.

## Comprendi i passaggi successivi

Ora che hai un satellite a bordo e un profilo di missione valido, sei pronto per programmare i contatti e comunicare con il tuo satellite. AWS Ground Station

Puoi programmare un contatto in uno dei seguenti modi:

- La [AWS Ground Station console](#).
- Il comando AWS CLI [reserve-contact](#).
- L'SDK. AWS [ReserveContact](#) API.

Per informazioni su come AWS Ground Station traccia la traiettoria del satellite e su come tali informazioni vengono utilizzate, si prega di fare riferimento. [Scopri come AWS Ground Station utilizza i dati sulle effemeridi satellitari](#)

AWS Ground Station mantiene una serie di AWS CloudFormation modelli preconfigurati per semplificare l'utilizzo del servizio. Vedi [Esempi di configurazioni del profilo di missione](#) alcuni esempi di come AWS Ground Station può essere utilizzato.

L'elaborazione dei dati digitali a frequenza intermedia o dei dati demodulati e decodificati forniti all'utente AWS Ground Station dipenderà dal caso d'uso specifico. I seguenti post del blog possono aiutarti a comprendere alcune delle opzioni disponibili:

- [Osservazione automatica della Terra tramite la distribuzione dei dati di AWS Ground Station Amazon S3 \(e il GitHub repository associato awslabs/\) aws-groundstation-eos-pipeline](#)
- [Virtualizzazione del segmento terrestre satellitare con AWS](#)
- [Osservazione della Terra utilizzando AWS Ground Station: Una guida pratica](#)

- [Creazione di architetture di downlink di dati satellitari ad alto rendimento con AWS Ground Station WideBand DigiF e Amphinicy Blink SDR \(e il repository associato aws-samples/\) GitHub aws-groundstation-wbdigif-snpp](#)

# AWS Ground Station Sedi

AWS Ground Station fornisce una rete globale di stazioni terrestri in prossimità della nostra rete globale di regioni infrastrutturali AWS. Puoi configurare l'uso di queste sedi da qualsiasi regione AWS supportata. Ciò include la regione AWS in cui vengono distribuiti i dati.



## Individuazione della AWS regione in cui localizzare una stazione di terra

La rete AWS Ground Station globale include stazioni di terra che non si trovano fisicamente nella [regione AWS](#) a cui sono connesse. L'elenco delle stazioni terrestri a cui hai accesso può essere recuperato tramite la risposta dell'SDK [ListGroundStation](#)AWS. L'elenco completo delle ubicazioni delle stazioni di terra è presentato di seguito, e altre saranno presto disponibili. Consultate la guida all'onboarding per aggiungere o modificare le approvazioni dei siti per i vostri satelliti.

Nome Ground Station	Ubicazione della Ground Station	Nome regione AWS	Codice regionale AWS	Note
Alaska 1	Alaska, Stati Uniti	US West (Oregon)	us-west-2	Non si trova fisicamente in una regione AWS
Bahrein 1	Bahrein	Medio Oriente (Bahrein)	me-south-1	
Città del Capo 1	Città del Capo, Sudafrica	Africa (Cape Town)	af-south-1	
Dubbo 1	Dubbo, Australia	Asia Pacific (Sydney)	ap-southeast-2	Non si trova fisicamente in una regione AWS
Hawaii 1	Hawaii, Stati Uniti	US West (Oregon)	us-west-2	Non si trova fisicamente in una regione AWS
Irlanda 1	Irlanda	Europa (Irlanda)	eu-west-1	
Ohio 1	Ohio, Stati Uniti	Stati Uniti orientali (Ohio)	us-east-2	
Oregon 1	Oregon, Stati Uniti	US West (Oregon)	us-west-2	
Punta Arenas 1	Punta Arenas, Cile	Sud America (São Paulo)	sa-east-1	Non si trova fisicamente in una regione AWS
Seoul 1	Seoul, Corea del Sud	Asia Pacifico (Seul)	ap-northeast-2	

Nome Ground Station	Ubicazione della Ground Station	Nome regione AWS	Codice regionale AWS	Note
Singapore 1	Singapore	Asia Pacific (Singapore)	ap-southeast-1	
Stoccolma 1	Stoccolma, Svezia	Europa (Stoccolma)	eu-north-1	

## AWS Ground Station regioni AWS supportate

Puoi fornire dati e configurare i tuoi contatti tramite l'SDK AWS o la AWS Ground Station console delle regioni AWS supportate. Puoi visualizzare le regioni supportate e gli endpoint associati negli endpoint e nelle [AWS Ground Station quote](#).

## Disponibilità dei gemelli digitali

[Usa la funzione AWS Ground Station digital twin](#) è disponibile in tutte le [regioni AWS](#) in cui AWS Ground Station è disponibile. Le stazioni di terra gemelle digitali sono copie esatte delle stazioni di terra di produzione con un prefisso modificabile in Ground Station Nome di «Digital Twin». Ad esempio, «Digital Twin Ohio 1" è una stazione di terra doppia digitale che è una copia esatta della stazione di base di produzione «Ohio 1".

## AWS Ground Station maschere del sito

A ogni [posizione AWS Ground Station dell'antenna](#) sono associate delle maschere di sito. Queste maschere impediscono alle antenne presenti in quella posizione di trasmettere o ricevere quando puntano in alcune direzioni, in genere vicino all'orizzonte. Le maschere possono tenere conto di:

- Caratteristiche del terreno geografico che circonda l'antenna: ad esempio, ciò include elementi come montagne o edifici che bloccherebbero un segnale a radiofrequenza (RF) o impedirebbero la trasmissione.
- Interferenza a radiofrequenza (RFI): ciò influisce sia sulla capacità di ricezione (sorgenti RFI esterne che influiscono su un segnale di downlink nelle antenne AWS Ground Station) sia sulla capacità di trasmissione (il segnale RF trasmesso dalle antenne di AWS Ground Station con un impatto negativo sui ricevitori esterni).

- **Autorizzazioni legali:** le autorizzazioni dei siti locali per utilizzare AWS Ground Station in ciascuna regione possono includere restrizioni specifiche, come un angolo di elevazione minimo per la trasmissione.

Queste maschere del sito possono cambiare nel tempo. Ad esempio, è possibile costruire nuovi edifici vicino a un'antenna, le sorgenti RFI potrebbero cambiare o l'autorizzazione legale potrebbe essere rinnovata con diverse restrizioni. Le maschere del sito AWS Ground Station sono disponibili in base a un accordo di non divulgazione (NDA).

## Maschere specifiche per cliente

Oltre alle maschere del sito AWS Ground Station in ogni sito, potresti avere maschere aggiuntive a causa delle restrizioni sulla tua autorizzazione legale a comunicare con i tuoi satelliti in una determinata regione. Tali maschere possono essere configurate in AWS Ground Station per case-by-case garantire la conformità quando si utilizza AWS Ground Station per comunicare con questi satelliti. Contatta il team di AWS Ground Station per ulteriori dettagli.

## Impatto delle maschere del sito sugli orari di contatto disponibili

Esistono due tipi di maschere del sito: le maschere del sito in uplink (trasmissione) e le maschere del sito in downlink (ricezione).

Quando elenca gli orari di contatto disponibili utilizzando l' `ListContacts` operazione, AWS Ground Station restituirà gli orari di visibilità in base a quando il satellite salirà al di sopra e si posizionerà al di sotto della maschera di downlink. Gli orari di contatto disponibili si basano su questa finestra di visibilità della maschera di downlink. In questo modo si evita di riservare del tempo quando il satellite si trova al di sotto della maschera di downlink.

Le maschere del sito Uplink non vengono applicate agli orari di contatto disponibili, anche se il Mission Profile include un [Antenna Uplink Config](#) in un dataflow edge. Ciò consente di utilizzare tutto il tempo di contatto disponibile per il downlink, anche se l'uplink potrebbe non essere disponibile per alcuni periodi di tempo a causa della maschera del sito uplink. Tuttavia, il segnale di uplink potrebbe non essere trasmesso per una parte o per tutto il tempo riservato a un contatto satellitare. L'utente è responsabile della contabilizzazione della maschera di uplink fornita durante la pianificazione delle trasmissioni in uplink.

La parte di contatto non disponibile per l'uplink varia a seconda della traiettoria del satellite durante il contatto, rispetto alla maschera del sito di uplink nella posizione dell'antenna. Nelle regioni in cui

le maschere del sito in uplink e in downlink sono simili, la durata è in genere breve. In altre regioni, in cui la maschera di uplink può essere notevolmente superiore a quella della maschera del sito in downlink, ciò potrebbe comportare che parti significative, o addirittura tutta, della durata del contatto non siano disponibili per l'uplink. L'intero tempo di contatto viene fatturato all'utente, anche se una parte del tempo riservato non è disponibile per l'uplink.

## AWS Ground Station Funzionalità del sito

Per semplificare l'esperienza, AWS Ground Station determina un insieme comune di funzionalità per un tipo di antenna e quindi distribuisce più antenne in una stazione di terra. Parte delle fasi di onboarding garantisce la compatibilità del satellite con i tipi di antenna presenti in una posizione specifica. Quando si prenota un contatto, si determina indirettamente il tipo di antenna utilizzato. Ciò garantisce che l'esperienza in una particolare stazione di terra rimanga la stessa nel tempo, indipendentemente dalle antenne utilizzate. Le prestazioni specifiche del contatto varieranno a causa di un'ampia varietà di fattori ambientali, come le condizioni meteorologiche del sito.

Attualmente, tutti i siti supportano le seguenti funzionalità:

### Note

Ogni riga della tabella seguente indica un percorso di comunicazione indipendente, salvo diversa indicazione. Esistono righe duplicate per riflettere le nostre funzionalità multicanale che consentono l'utilizzo simultaneo di più percorsi di comunicazione.

Tipo di capacità	Intervallo di frequenza	Intervallo di larghezza di banda	Polarization	Common Name (Nome comune)	Note
antenna - downlink	7750 - 8500 MHz	50 - 400 MHz	RHCP	Downlink a banda larga in banda X	<a href="#">Questa funzionalità richiede l'uso dell'agente AWS Ground Station</a>
antenna - downlink	7750 - 8500 MHz	50 - 400 MHz	RHCP		
antenna - downlink	7750 - 8500 MHz	50 - 400 MHz	RHCP		

Tipo di capacità	Intervallo di frequenza	Intervallo di larghezza di banda	Polarization	Common Name (Nome comune)	Note
antenna - downlink	7750 - 8500 MHz	50 - 400 MHz	RHCP		Questa funzionalità non è supportata in Alaska 1 o Punta Arenas 1.  La larghezza di banda aggregata non deve superare 400 MHz per polarizzazione in ogni posizione.  Tutte le gamme di frequenza utilizzate non devono sovrapporsi.
antenna - downlink	7750 - 8500 MHz	50 - 400 MHz	RHCP		
antenna - downlink	7750 - 8500 MHz	50 - 400 MHz	LHCP		
antenna - downlink	7750 - 8500 MHz	50 - 400 MHz	LHCP		
antenna - downlink	7750 - 8500 MHz	50 - 400 MHz	LHCP		
antenna - downlink	7750 - 8500 MHz	50 - 400 MHz	LHCP		
antenna - downlink	7750 - 8500 MHz	50 - 400 MHz	LHCP		
antenna - downlink	2200 - 2290 MHz	Fino a 40 MHz	RHCP	Downlink in banda S	È possibile utilizzare una sola polarizzazione alla volta
antenna - downlink	2200 - 2290 MHz	Fino a 40 MHz	LHCP		

Tipo di capacità	Intervallo di frequenza	Intervallo di larghezza di banda	Polarization	Common Name (Nome comune)	Note
antenna - downlink	7750 - 8500 MHz	Fino a 40 MHz	RHCP	Downlink a banda stretta in banda X	È possibile utilizzare una sola polarizzazione alla volta
antenna - downlink	7750 - 8500 MHz	Fino a 40 MHz	LHCP		
antenna - uplink	2025 - 2110 MHz	Fino a 40 MHz	RHCP	uplink in banda S	È possibile utilizzare una sola polarizzazione alla volta
antenna-uplink	2025 - 2110 MHz	Fino a 40 MHz	LHCP		
					EIRP 20-50 dBW
antenna-uplink-echo	2025 - 2110 MHz	2 MHz	RHCP	Eco in uplink	Rispetta le restrizioni relative all'antenna e all'uplink
antenna-uplink-echo	2025 - 2110 MHz	2 MHz	LHCP		
antenna-downlink-demod-decode	750 - 850 MHz	Fino a 500 MHz	RHCP	Downlink demodulato e decodificato in banda X	
antenna-downlink-demod-decode	7750 - 8500 MHz	Fino a 500 MHz	LHCP		

Tipo di capacità	Intervallo di frequenza	Intervallo di larghezza di banda	Polarization	Common Name (Nome comune)	Note
tracking	N/D	N/D	N/D	N/D	Support per il tracciamento automatico e il tracciamento dei programmi

\* RHCP = polarizzazione circolare destra e LHCP = polarizzazione circolare sinistra. [Per ulteriori informazioni sulla polarizzazione, vedere Polarizzazione circolare.](#)

# Scopri come AWS Ground Station utilizza i dati sulle effemeridi satellitari

Un'[effemeride](#), [plurale effemeridi](#), è un file o una struttura di dati che fornisce la traiettoria degli oggetti astronomici. Storicamente, questo file si riferiva solo a dati tabulari ma, gradualmente, è passato a indirizzarsi a un'ampia varietà di file di dati che indicavano la traiettoria di un veicolo spaziale.

AWS Ground Station utilizza i dati delle effemeridi per determinare quando i contatti diventano disponibili per il satellite e comandare correttamente le antenne della rete in modo che puntino verso il satellite. AWS Ground Station [Per impostazione predefinita, non è richiesta alcuna azione per fornire AWS Ground Station effemeridi se al satellite è assegnato un ID NORAD.](#)

## Argomenti

- [Dati sulle effemeridi predefiniti](#)
- [Fornisci dati sulle effemeridi personalizzati](#)
- [Comprendi quali effemeridi vengono utilizzate](#)
- [Ottieni le effemeridi attuali per un satellite](#)
- [Ripristina i dati di effemeridi predefiniti](#)

## Dati sulle effemeridi predefiniti

Per impostazione predefinita, AWS Ground Station utilizza i dati disponibili pubblicamente da [Space-Track](#) e non è richiesta alcuna azione per fornire AWS Ground Station queste effemeridi predefinite. [Queste effemeridi sono set di elementi a due righe \(\) associati all'ID NORAD del satellite. TLEs](#) Tutte le effemeridi predefinite hanno una priorità pari a 0. Di conseguenza, verranno sostituite, sempre, da tutte le effemeridi personalizzate non scadute caricate tramite l'API ephemeris, che deve sempre avere una priorità pari o superiore a 1.

I satelliti senza un ID NORAD devono caricare dati sulle effemeridi personalizzati su AWS Ground Station. Ad esempio, i satelliti appena lanciati o che sono stati intenzionalmente omessi dal catalogo [Space-Track](#) non avrebbero un ID NORAD e avrebbero bisogno del caricamento di effemeridi personalizzate. [Per ulteriori informazioni sulla fornitura di effemeridi personalizzate, vedere: Fornitura di dati sulle effemeridi personalizzati.](#)

# Fornisci dati sulle effemeridi personalizzati

## Important

L'API ephemeris è attualmente in uno stato di anteprima

L'accesso all'API Ephemeris viene fornito solo in base alle necessità.

<Se hai bisogno della possibilità di caricare dati sulle effemeridi personalizzate AWS Ground Station [tratta le effemeridi come dati di utilizzo personalizzati](#). Se utilizzi questa funzionalità opzionale, AWS utilizzerà i tuoi dati sulle effemeridi per fornire supporto per la risoluzione dei problemi.

## Panoramica

L'API Ephemeris consente di caricare effemeridi personalizzate da utilizzare con un satellite. AWS Ground Station [Queste effemeridi sostituiscono le effemeridi predefinite di Space-Track \(vedi:\). Dati sulle effemeridi predefiniti](#) Supportiamo la ricezione di dati sulle effemeridi nei formati Orbit Ephemeris Message (OEM) e Two Line Element (TLE).

[Il caricamento di effemeridi personalizzate può migliorare la qualità del tracciamento, gestire le operazioni iniziali laddove non sono disponibili effemeridi Space-Track e tenere conto delle manovre.](#)  
AWS Ground Station

## Note

Quando si forniscono effemeridi personalizzate prima che venga assegnato un numero di catalogo satellitare al satellite, è possibile utilizzare 00000 per il campo del numero di catalogo satellitare del TLE e 000 per la parte relativa al numero di lancio del campo di designazione internazionale dei metadati TLE o OEM (ad esempio 24000A per un veicolo lanciato nel 2024).

[Per ulteriori informazioni sul formato di, vedere Set di elementi a due righe. TLEs](#) Per ulteriori informazioni sul formato di OEMs, vedere [Formato delle effemeridi OEM](#).

## Formato delle effemeridi OEM

AWS Ground Station [elabora le effemeridi fornite dal cliente OEM secondo lo standard CCSDS con alcune restrizioni aggiuntive](#). I file OEM devono essere in formato KVN. La tabella seguente illustra i diversi campi di un OEM e le AWS Ground Station differenze rispetto allo standard CCSDS.

Sezione	Campo	CCSDS richiesto	AWS Ground Station richiesto	Note
Header	CCSDS_OEM_VERS	Sì	Sì	Valore richiesto: 2.0
	COMMENT	No	No	
	CLASSIFICAZIONE	No	No	
	DATA_CREAZIONE	Sì	Sì	
	ARTEFICE	Sì	Sì	
	ID_MESSAGGIO	No	No	
Metadati	META_START	Sì	Sì	
	COMMENT	No	No	
	NOME_OGGETTO	Sì	Sì	
	ID_OGGETTO	Sì	Sì	
	NOME_CENTRO	Sì	Sì	Valore richiesto: Terra
	REF_FRAME	Sì	Sì	Valori accettati: EME2 000.000 ITRF2

Sezione	Campo	CCSDS richiesto	AWS Ground Station richiesto	Note
	REF_FRAME_EPOCH	No	Non supportato*	Non necessari o perché i REF_ accettati FRAMEs hanno un'epoca implicita
	SISTEMA_ORARIO	Sì	Sì	Valore richiesto: UTC
	ORA DI INIZIO	Sì	Sì	
	ORA_DI_INIZIO_UTILIZZABILE	No	No	
	TEMPO_STOP_UTILIZZABILE	No	No	
	STOP_TIME	Sì	Sì	
	INTERPOLAZIONE	No	Sì	Necessario in modo da AWS Ground Station poter generare angoli di puntamento accurati per i contatti.

Sezione	Campo	CCSDS richiesto	AWS Ground Station richiesto	Note
	GRADO_INTERPOLAZIONE	No	Sì	Necessario in modo da AWS Ground Station poter generare angoli di puntamento accurati per i contatti.
	META_STOP	Sì	Sì	
Dati	X	Sì	Sì	Rappresentato in km
	Y	Sì	Sì	Rappresentato in km
	Z	Sì	Sì	Rappresentato in km
	X_DOT	Sì	Sì	Rappresentato in km/s
	Y_DOT	Sì	Sì	Rappresentato in km/s
	Z_DOT	Sì	Sì	Rappresentato in km/s
	X_DDOT	No	No	Rappresentato in km/s <sup>2</sup>
	Y_DDOT	No	No	Rappresentato in km/s <sup>2</sup>

Sezione	Campo	CCSDS richiesto	AWS Ground Station richiesto	Note
	Z_DDOT	No	No	Rappresentato in $\text{km/s}^2$
Matrice di covarianza	COVARIANZ A_INIZIO	No	No	
	EPOCA	No	No	
	COV_REF_F RAME	No	No	
	COVARIANZ A_STOP	No	No	

\* Se nell'OEM fornito AWS Ground Station sono incluse righe non supportate da, l'OEM non procederà alla convalida.

Le deviazioni importanti dallo standard CCSDS per sono: AWS Ground Station

- CCSDS\_OEM\_VERS deve essere. 2.0
- REF\_FRAME deve essere uno o. EME2000 ITRF2000
- REF\_FRAME\_EPOCH non è supportato da. AWS Ground Station
- CENTER\_NAME deve essere. Earth
- TIME\_SYSTEM deve essere. UTC
- INTERPOLATION e INTERPOLATION\_DEGREE sono entrambi necessari per CPE. AWS Ground Station

## Esempio di effemeridi OEM in formato KVN

Di seguito è riportato un esempio troncato di effemeridi OEM in formato KVN per l'emittente satellitare pubblica JPSS-1.

```
CCSDS_OEM_VERS = 2.0
```

COMMENT Orbit data are consistent with planetary ephemeris DE-430

CREATION\_DATE = 2024-07-22T05:20:59

ORIGINATOR = Raytheon-JPSS/CGS

META\_START

OBJECT\_NAME = J1

OBJECT\_ID = 2017-073A

CENTER\_NAME = Earth

REF\_FRAME = EME2000

TIME\_SYSTEM = UTC

START\_TIME = 2024-07-22T00:00:00.000000

STOP\_TIME = 2024-07-22T00:06:00.000000

INTERPOLATION = Lagrange

INTERPOLATION\_DEGREE = 5

META\_STOP

```

2024-07-22T00:00:00.000000  5.905147360000000e+02  -1.860082793999999e+03
-6.944807075000000e+03  -5.784245796000000e+00  4.347501391999999e+00
-1.657256863000000e+00
2024-07-22T00:01:00.000000  2.425572045154201e+02  -1.595860765983339e+03
-7.030938457373539e+03  -5.810660250794190e+00  4.457103652219009e+00
-1.212889340333023e+00
2024-07-22T00:02:00.000000  -1.063224256538050e+02  -1.325569732497146e+03
-7.090262617183503e+03  -5.814973972202444e+00  4.549739160042560e+00
-7.639633689161465e-01
2024-07-22T00:03:00.000000  -4.547973959231161e+02  -1.050238305712201e+03
-7.122556683227951e+03  -5.797176562437553e+00  4.625064829516728e+00
-3.121687831090774e-01
2024-07-22T00:04:00.000000  -8.015427368657785e+02  -7.709137891269565e+02
-7.127699477194810e+03  -5.757338007808417e+00  4.682800822515077e+00
1.407953645161997e-01
2024-07-22T00:05:00.000000  -1.145240083085062e+03  -4.886583601179489e+02
-7.105671911254255e+03  -5.695608435738609e+00  4.722731329786999e+00
5.932259682105052e-01
2024-07-22T00:06:00.000000  -1.484582479061495e+03  -2.045451985605701e+02
-7.056557069672793e+03  -5.612218005854990e+00  4.744705579872771e+00
1.043421397392599e+00

```

## Creazione di un'effemeride personalizzata

È possibile creare un'effemeride personalizzata utilizzando l'azione nell'API. [CreateEphemeris](#) AWS Ground Station Questa azione caricherà un'effemeride utilizzando i dati nel corpo della richiesta o da un bucket S3 specificato.

È importante notare che il caricamento di un'effemeride imposta le effemeridi e avvia un flusso di lavoro asincrono che convaliderà VALIDATING e genererà potenziali contatti a partire dalle effemeridi. Solo dopo che un'effemeride avrà superato questo flusso di lavoro e sarà diventata tale, verrà utilizzata per i contatti. ENABLED È necessario eseguire un sondaggio [DescribeEphemeris](#) per verificare lo stato delle effemeridi o utilizzare CloudWatch gli eventi per tenere traccia delle modifiche allo stato delle effemeridi.

Per risolvere un problema di effemeridi non valido, consulta: [Risoluzione dei problemi relativi alle effemeridi non valide](#)

## Esempio: crea un set di effemeridi a due righe (TLE) tramite API

È possibile utilizzare la AWS SDKs CLI e per caricare un set di effemeridi a due elementi di riga (TLE) tramite la chiamata. AWS Ground Station [CreateEphemeris](#) [Queste effemeridi verranno utilizzate al posto dei dati sulle effemeridi predefiniti per un satellite \(vedi Default Ephemeris Data\)](#). Questo esempio mostra come eseguire questa operazione utilizzando l'[AWS SDK for Python \(Boto3\)](#).

Un set TLE è un oggetto in formato JSON che mette insieme uno o più TLEs oggetti per costruire una traiettoria continua. Il TLEs set TLE deve formare un insieme continuo che possiamo usare per costruire una traiettoria (cioè nessun intervallo di tempo tra un set TLE e l'altro). TLEs Di seguito è riportato un esempio di set TLE:

```
# example_tle_set.json
[
  {
    "tleLine1": "1 25994U 99068A 20318.54719794 .00000075 00000-0 26688-4 0
9997",
    "tleLine2": "2 25994 98.2007 30.6589 0001234 89.2782 18.9934
14.57114995111906",
    "validTimeRange": {
      "startTime": 12345,
      "endTime": 12346
    }
  },
  {
```

```

    "tleLine1": "1 25994U 99068A 20318.54719794 .00000075 00000-0 26688-4 0
9997",
    "tleLine2": "2 25994 98.2007 30.6589 0001234 89.2782 18.9934
14.57114995111906",
    "validTimeRange": {
        "startTime": 12346,
        "endTime": 12347
    }
}
]

```

### Note

Gli intervalli di tempo di un set TLE devono corrispondere esattamente per essere una traiettoria valida e continua. TLEs

Un set TLE può essere caricato tramite il client AWS Ground Station boto3 come segue:

```

tle_ephemeris_id = ground_station_boto3_client.create_ephemeris( name="Example
Ephemeris", satelliteId="2e925701-9485-4644-b031-EXAMPLE01", enabled=True,
expirationTime=datetime.now(timezone.utc) + timedelta(days=3), priority=2,
    ephemeris = {
        "tle": {
            "tleData": [
                {
                    "tleLine1": "1 25994U 99068A 20318.54719794 .00000075 00000-0
26688-4 0 9997",
                    "tleLine2": "2 25994 98.2007 30.6589 0001234 89.2782 18.9934
14.57114995111906",
                    "validTimeRange": {
                        "startTime": datetime.now(timezone.utc),
                        "endTime": datetime.now(timezone.utc) + timedelta(days=7)
                    }
                }
            ]
        }
    })

```

Questa chiamata restituirà un ephemerisID che può essere utilizzato per fare riferimento alle effemeridi in futuro. Ad esempio, possiamo utilizzare l'ephemerisID fornito dalla chiamata precedente per verificare lo stato delle effemeridi:

```
client.describe_ephemeris(ephemerisId=tle_ephemeris_id['ephemerisId'])
```

Di seguito viene fornito un esempio di risposta derivante dall'azione [DescribeEphemeris](#)

```
{
  "creationTime": 1620254718.765,
  "enabled": true,
  "name": "Example Ephemeris",
  "ephemerisId": "fde41049-14f7-413e-bd7b-EXAMPLE01",
  "priority": 2,
  "status": "VALIDATING",
  "suppliedData": {
    "tle": {
      "ephemerisData": "[{\\"tleLine1\\": \\"1 25994U 99068A 20318.54719794 .00000075
00000-0 26688-4 0 9997\\",\\"tleLine2\\": \\"2 25994 98.2007 30.6589 0001234 89.2782
18.9934 14.57114995111906\\",\\"validTimeRange\\": {\\"startTime\\": 1620254712000,
\\"endTime\\": 1620859512000}}]"
    }
  }
}
```

Si consiglia di eseguire il polling del [DescribeEphemeris](#) percorso o utilizzare CloudWatch gli eventi per tenere traccia dello stato delle effemeridi caricate, poiché deve passare attraverso un flusso di lavoro di convalida asincrono prima che venga impostato e diventi utilizzabile per la pianificazione ENABLED e l'esecuzione dei contatti.

[Notate che l'ID NORAD in tutto il set TLE, TLEs negli esempi precedenti, deve corrispondere all'ID NORAD assegnato al vostro satellite 25994 nel database Space-Track.](#)

## Esempio: caricamento dei dati Ephemeris da un bucket S3

È anche possibile caricare un file di effemeridi direttamente da un bucket S3 puntando al bucket e alla chiave dell'oggetto. AWS Ground Station recupererà l'oggetto per tuo conto. Le informazioni sulla crittografia dei dati inattivi sono dettagliate in AWS Ground Station : [Data Encryption At Rest For AWS Ground Station](#)

Di seguito è riportato un esempio di caricamento di un file di effemeridi OEM da un bucket S3

```
s3_oem_ephemeris_id = ground_station_client.create_ephemeris( name="2022-10-26
S3 OEM Upload", satelliteId="fde41049-14f7-413e-bd7b-EXAMPLE01", enabled=True,
expirationTime=datetime.now(timezone.utc) + timedelta(days=5), priority=2,
```

```
ephemeris = {
  "oem": {
    "s3object": {
      "bucket": "ephemeris-bucket-for-testing",
      "key": "test_data.oem",
    }
  }
})
```

Di seguito è riportato un esempio di dati restituiti dall'[DescribeEphemeris](#) operazione richiesta per le effemeridi OEM caricate nel precedente blocco di codice di esempio.

```
{
  "creationTime": 1620254718.765,
  "enabled": true,
  "name": "Example Ephemeris",
  "ephemerisId": "fde41049-14f7-413e-bd7b-EXAMPLE02",
  "priority": 2,
  "status": "VALIDATING",
  "suppliedData": {
    "oem": {
      "sourceS3object": {
        "bucket": "ephemeris-bucket-for-testing",
        "key": "test_data.oem"
      }
    }
  }
}
```

## Esempio: utilizzo di effemeridi fornite dal cliente con AWS Ground Station

[Per istruzioni più dettagliate sull'utilizzo delle effemeridi fornite dal cliente con, consulta Utilizzo delle effemeridi fornite dal cliente con \(ed è il repository associato AWS Ground Station aws-samples/\) AWS Ground Station GitHub aws-groundstation-cpe](#)

## Comprendi quali effemeridi vengono utilizzate

Le effemeridi hanno una priorità, una data di scadenza e un flag abilitato. Insieme, determinano quali effemeridi vengono utilizzate per un satellite. Può essere attiva una sola effemeride per ogni satellite.

Le effemeridi che verranno utilizzate sono le effemeridi abilitate con la massima priorità la cui scadenza è nelle future. Un valore di priorità più alto indica una priorità più alta. Gli orari di contatto disponibili restituiti da `ListContacts` basano su queste effemeridi. Se più `ENABLED` effemeridi hanno la stessa priorità, verranno utilizzate le effemeridi create o aggiornate più di recente.

#### Note

AWS Ground Station [dispone di una quota di servizio sul numero di effemeridi `ENABLED` fornite dal cliente per satellite \(vedi: `Service Quotas`\)](#). Per caricare i dati sulle effemeridi dopo aver raggiunto questa quota, elimina (utilizzando `DeleteEphemeris`) o disabilita (utilizzando) le effemeridi fornite dal cliente con la priorità più bassa/la prima creata. `UpdateEphemeris`

[Se non è stata creata alcuna effemeride, o se nessuna effemeride ha lo status, utilizzerà un'effemeride predefinita per il satellite \(da Space-Track\), se disponibile. `ENABLEDAWS Ground Station`](#) Questa effemeride predefinita ha priorità 0.

## Effetto delle nuove effemeridi sui contatti pianificati in precedenza

Utilizza l'[DescribeContact API](#) per visualizzare gli effetti delle nuove effemeridi sui contatti pianificati in precedenza restituendo i tempi di visibilità attivi.

I contatti programmati prima del caricamento di una nuova effemeridi manterranno l'orario di contatto originariamente pianificato, mentre il tracciamento dell'antenna utilizzerà le effemeridi attive. Se la posizione del veicolo spaziale, in base alle effemeridi attive, differisce notevolmente dalle effemeridi precedenti, ciò potrebbe comportare una riduzione del tempo di contatto del satellite con l'antenna, dovuto al fatto che la navicella spaziale opera al di fuori della maschera del sito di trasmissione/ricezione. Pertanto, ti consigliamo di annullare e riprogrammare i tuoi contatti futuri dopo aver caricato una nuova effemeride che differisce notevolmente dalle precedenti. Con l'[DescribeContact API](#), puoi determinare la parte dei tuoi contatti futuri che è inutilizzabile a causa del veicolo spaziale che opera al di fuori della maschera del sito di trasmissione/ricezione confrontando il contatto programmato `endTime` con quello restituito `startTime` e `visibilityStartTime` `visibilityEndTime`. Se scegli di annullare e riprogrammare i tuoi contatti futuri, l'intervallo di tempo del contatto non deve superare l'intervallo di tempo di visibilità di più di 30 secondi. I contatti annullati possono comportare costi se annullati troppo vicino all'ora del contatto. Per ulteriori informazioni sui contatti annullati, vedere: [Ground Station FAQs](#).

## Ottieni le effemeridi attuali per un satellite

Le effemeridi attualmente utilizzate da AWS Ground Station un satellite specifico possono essere recuperate chiamando le azioni o. [GetSatelliteListSatellites](#) Entrambi questi metodi restituiranno i metadati per le effemeridi attualmente in uso. Questi metadati sulle effemeridi sono diversi per le effemeridi personalizzate caricate su e per le effemeridi predefinite. AWS Ground Station

Le effemeridi predefinite includeranno solo i campi e. source epoch epoch Questa è l'[epoca](#) del [set di elementi a due linee](#) estratto da [Space-Track](#) e attualmente viene utilizzato per calcolare la traiettoria del satellite.

Un'effemeride personalizzata avrà un source valore di e includerà un identificatore univoco nel campo. "CUSTOMER\_PROVIDED" ephemerisId Questo identificatore univoco può essere utilizzato per ricercare le effemeridi tramite l'azione. [DescribeEphemeris](#) Verrà restituito un name campo opzionale se alle effemeridi è stato assegnato un nome durante il caricamento tramite l'azione. AWS Ground Station [CreateEphemeris](#)

È importante notare che le effemeridi vengono aggiornate dinamicamente, AWS Ground Station quindi i dati restituiti sono solo un'istantanea delle effemeridi utilizzate al momento della chiamata all'API.

## Esempio di restituzione di un satellite che utilizza un'effemeride predefinita

### GetSatellite

```
{
  "satelliteId": "e1cfe0c7-67f9-4d98-bad2-06dbfc2d14a2",
  "satelliteArn": "arn:aws:groundstation::111122223333:satellite/e1cfe0c7-67f9-4d98-bad2-06dbfc2d14a2",
  "noradSatelliteID": 12345,
  "groundStations": [
    "Example Ground Station 1",
    "Example Ground Station 2"
  ],
  "currentEphemeris": {
    "source": "SPACE_TRACK",
    "epoch": 8888888888
  }
}
```

## Esempio `GetSatellite` di un satellite che utilizza un'effemeride personalizzata

```
{
  "satelliteId": "e1cfe0c7-67f9-4d98-bad2-06dbfc2d14a2",
  "satelliteArn": "arn:aws:groundstation::111122223333:satellite/
e1cfe0c7-67f9-4d98-bad2-06dbfc2d14a2",
  "noradSatelliteID": 12345,
  "groundStations": [
    "Example Ground Station 1",
    "Example Ground Station 2"
  ],
  "currentEphemeris": {
    "source": "CUSTOMER_PROVIDED",
    "ephemerisId": "e1cfe0c7-67f9-4d98-bad2-06dbfc2d14a2",
    "name": "My Ephemeris"
  }
}
```

## Ripristina i dati di effemeridi predefiniti

Quando carichi dati sulle effemeridi personalizzati, questi sostituiranno gli effemeridi predefiniti utilizzati per quel particolare satellite. AWS Ground Station non utilizza nuovamente le effemeridi predefinite finché non sono disponibili effemeridi attualmente abilitate e non scadute fornite dal cliente. AWS Ground Station inoltre non elenca i contatti che hanno superato la data di scadenza delle effemeridi attualmente fornite dal cliente, anche se è disponibile un'effemeridi predefinita dopo tale data di scadenza.

Per ripristinare le effemeridi [Space-Track](#) predefinite, è necessario eseguire una delle seguenti operazioni:

- Eliminare (utilizzare [DeleteEphemeris](#)) o disabilitare (utilizzare) tutte le effemeridi abilitate fornite dal cliente. [UpdateEphemeris](#) È possibile elencare le effemeridi fornite dal cliente per un satellite utilizzando [ListEphemerides](#)
- Attendi la scadenza di tutte le effemeridi esistenti fornite dal cliente.

Puoi confermare che vengono utilizzate le effemeridi predefinite chiamando [GetSatellite](#) verificando che quella delle effemeridi correnti per il satellite sia. source SPACE\_TRACK Per ulteriori informazioni sulle effemeridi predefinite, vedere [Dati sulle effemeridi predefiniti](#).

# Lavora con i flussi di dati

AWS Ground Station utilizza una relazione tra nodo e perimetro per costruire flussi di dati che consentano l'elaborazione in streaming dei dati. Ogni nodo è rappresentato da una configurazione che descrive l'elaborazione prevista. Per illustrare questo concetto, considera un flusso di dati di tipo `antenna-downlink s3-recording`. Il nodo `antenna-downlink` rappresenta la trasformazione da analogico a digitale dello spettro delle radiofrequenze secondo i parametri definiti nella configurazione. `s3-recording` rappresenta un nodo di elaborazione che riceverà i dati in entrata e li memorizzerà nel bucket S3. Il flusso di dati risultante è una consegna asincrona di dati RF digitalizzati a un bucket S3 in base alle specifiche dell'utente.

All'interno del tuo profilo di missione, puoi creare molti flussi di dati per soddisfare le tue esigenze. Le seguenti sezioni descrivono come configurare le altre risorse AWS da utilizzare con AWS Ground Station e offrono consigli per la creazione di flussi di dati. Per informazioni dettagliate sul comportamento di ciascun nodo, incluso se è considerato un nodo di origine o di destinazione, consulta [Usa AWS Ground Station configurazioni](#)

## Argomenti

- [AWS Ground Station interfacce del piano dati](#)
- [Usa la distribuzione di dati tra regioni](#)
- [Configurare e configurare Amazon S3](#)
- [Configurare e configurare Amazon VPC](#)
- [Configura e configura Amazon EC2](#)

## AWS Ground Station interfacce del piano dati

La struttura dati risultante del flusso di dati scelto dipende dall'origine del flusso di dati. I dettagli di questi formati ti vengono forniti durante l'onboarding dei tuoi satelliti. Di seguito sono riepilogati i formati utilizzati per ogni tipo di flusso di dati.

- antenna - downlink
  - [\(Larghezza di banda inferiore a 54MHz\) i dati vengono forniti come pacchetti in formato VITA-49 Signal Data/IP.](#)
  - (Larghezza di banda da greater-than-or-equal -a 54) i dati vengono forniti come pacchetti di Classe 2. MHz AWS Ground Station

- antenna-downlink-demod-decode
  - I dati vengono forniti come pacchetti FormatDemodulated/Decoded Data/IP.
- antenna-uplink
  - I dati devono essere consegnati come pacchetti in formato [VITA-49](#) Signal Data/IP.
- antenna-uplink-echo
  - I dati vengono forniti come pacchetti [VITA-49](#) Signal Data/IP Format.

## Usa la distribuzione di dati tra regioni

La AWS Ground Station funzionalità di distribuzione dati tra regioni offre la flessibilità necessaria per inviare i dati da un'antenna a qualsiasi regione AWS AWS Ground Station supportata. Ciò significa che puoi mantenere la tua infrastruttura in un'unica regione AWS e pianificare i contatti in qualsiasi regione in AWS Ground Station [AWS Ground Station Sedi](#) cui sei registrato.

La consegna dei dati tra regioni è attualmente disponibile in tutte le regioni AWS Ground Station supportate quando si ricevono i dati di contatto in un bucket Amazon S3. AWS Ground Station gestirà tutti gli aspetti della consegna per te.

La consegna di dati tra regioni ad Amazon EC2 con l' AWS Ground Station agente è disponibile in tutte le antenna-to-destination regioni. Non è richiesta alcuna configurazione o approvazione univoche per questa configurazione.

La consegna di dati tra regioni ad Amazon EC2 utilizzando un endpoint di flusso di dati è disponibile per impostazione predefinita\* nelle regioni descritte di seguito. antenna-to-destination

- Regione degli Stati Uniti orientali (Ohio) (us-east-2) a Regione degli Stati Uniti occidentali (Oregon) (us-west-2)
- Regione degli Stati Uniti occidentali (Oregon) (us-west-2) a Regione degli Stati Uniti orientali (Ohio) (us-east-2)

Per utilizzare la distribuzione di dati tra regioni a un' EC2 istanza Amazon, l'endpoint dataflow-endpoint deve essere creato nella regione AWS corrente e specificare la dataflow-endpoint-configstessa regione.

Le informazioni precedenti che descrivono in dettaglio le regioni supportate e i metodi di consegna per la consegna di dati tra regioni sono riepilogate nella tabella seguente.

Metodo di ricezione	Regione dell'antenna	Regione di ricezione
Distribuzione dati Amazon S3	Tutti a bordo AWS Ground Station <a href="#">AWS Ground Station Sedi</a>	<a href="#">Tutte le regioni AWS Ground Station</a>
AWS Ground Station Agente su Amazon EC2	Tutti a bordo AWS Ground Station <a href="#">AWS Ground Station Sedi</a>	<a href="#">Tutte le regioni AWS Ground Station</a>
Endpoint Dataflow su Amazon* EC2	Regione Stati Uniti orientali (Ohio) (us-east-2)	Regione Stati Uniti occidentali (Oregon) (us-west-2)
	Regione Stati Uniti occidentali (Oregon) (us-west-2)	Regione Stati Uniti orientali (Ohio) (us-east-2)

\*Le antenna-to-destination regioni aggiuntive non elencate richiedono una configurazione speciale di Amazon EC2 e del software. Contattaci all'indirizzo [aws-groundstation@amazon.com](mailto:aws-groundstation@amazon.com) per le istruzioni di onboarding.

## Configurare e configurare Amazon S3

Puoi utilizzare un bucket Amazon S3 per ricevere i segnali di downlink. AWS Ground Station Per creare la destinazione s3-recording-config, devi essere in grado di specificare un bucket Amazon S3 e un ruolo IAM che autorizzi a scrivere file nel bucket. AWS Ground Station

Consulta [Config di registrazione Amazon S3](#) le restrizioni sul bucket Amazon S3, sul ruolo IAM o AWS Ground Station sulla creazione di configurazioni.

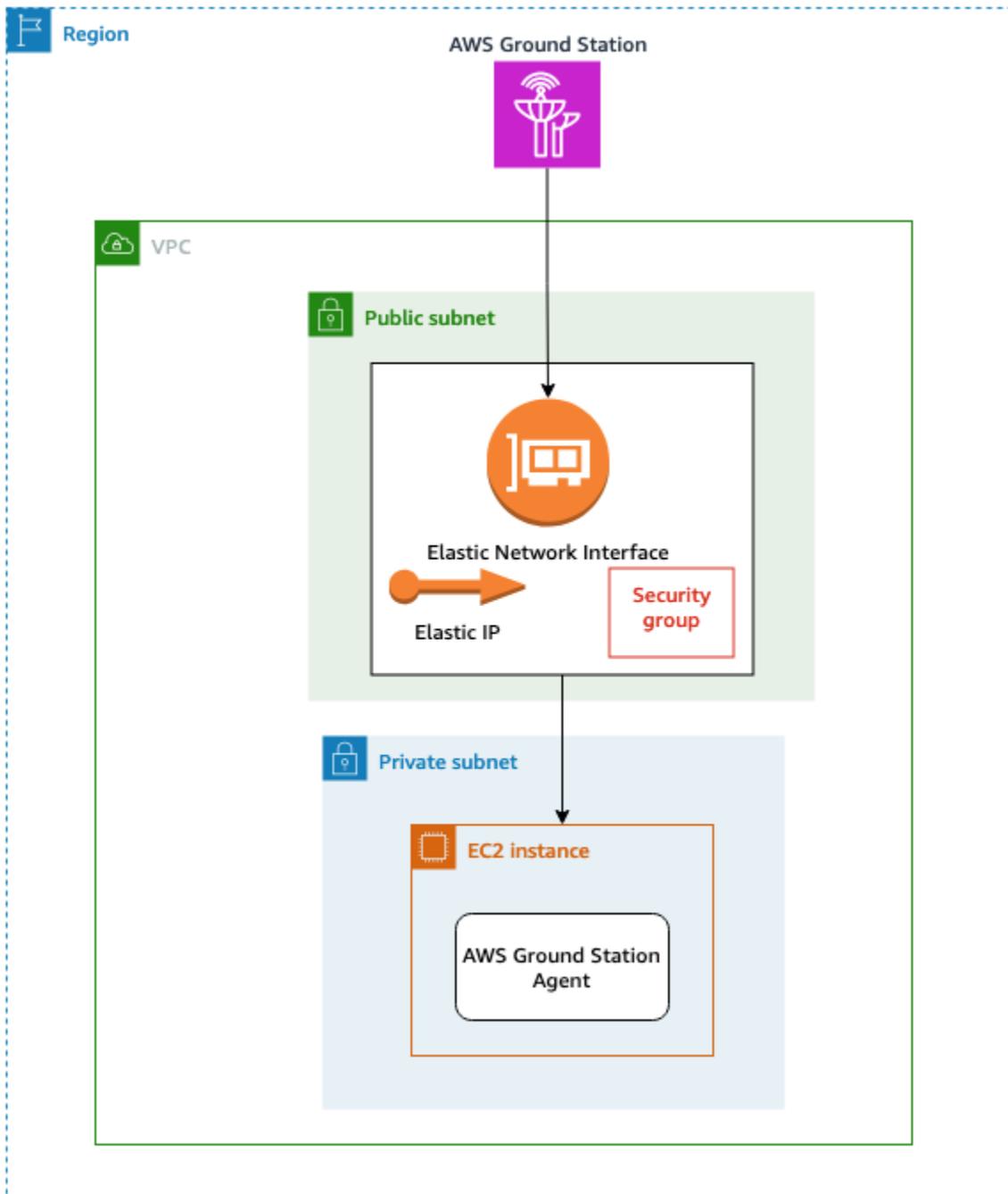
## Configurare e configurare Amazon VPC

Una guida completa per configurare un VPC non rientra nell'ambito di questa guida. Per una comprensione approfondita, consulta la [Amazon VPC User Guide](#).

In questa sezione, viene descritto come Amazon EC2 e l'endpoint dataflow possono esistere all'interno di un VPC. AWS Ground Station non supporta più punti di consegna per un determinato flusso di dati: si prevede che ogni flusso di dati termini verso un singolo ricevitore. EC2 Poiché

prevediamo un singolo EC2 ricevitore, la configurazione non è ridondante Multi-AZ. Per esempi completi di utilizzo del tuo VPC, consulta. [Esempi di configurazioni del profilo di missione](#)

## Configurazione VPC con agente AWS Ground Station



I dati satellitari vengono forniti a un'istanza AWS Ground Station dell'agente che si trova in prossimità dell'antenna. L' AWS Ground Station agente eseguirà lo striping e quindi crittograferà i dati utilizzando la AWS KMS chiave fornita dall'utente. Ogni striscia viene inviata al tuo [Amazon EC2 Elastic IP \(EIP\)](#)

dall'antenna sorgente attraverso la dorsale della rete AWS. I dati arrivano alla tua EC2 istanza tramite l'[Amazon EC2 Elastic Network Interface \(ENI\)](#) allegata. Una volta sull' EC2istanza, l' AWS Ground Station agente installato decrypterà i dati ed eseguirà la correzione degli errori di inoltro (FEC) per recuperare i dati persi, quindi li inoltrerà all'IP e alla porta specificati nella configurazione.

L'elenco seguente riporta considerazioni di configurazione uniche durante la configurazione del VPC AWS Ground Station per la consegna degli agenti.

Gruppo di sicurezza: si consiglia di configurare un gruppo di sicurezza dedicato solo AWS Ground Station al traffico. Questo gruppo di sicurezza dovrebbe consentire il traffico in ingresso UDP sullo stesso intervallo di porte specificato nel Dataflow Endpoint Group. AWS Ground Station mantiene un elenco di prefissi gestito da AWS per limitare le autorizzazioni ai soli indirizzi IP. AWS Ground Station Consulta [AWS Managed Prefix Lists](#) per dettagli su come sostituirli PrefixListIdper le tue regioni di distribuzione.

Elastic Network Interface (ENI): dovrai associare il gruppo di sicurezza di cui sopra a questo ENI e inserirlo nella tua sottorete pubblica.

Il CloudFormation modello seguente mostra come creare l'infrastruttura descritta in questa sezione.

*ReceiveInstanceEIP:*

Type: AWS::EC2::EIP

Properties:

Domain: 'vpc'

*InstanceSecurityGroup:*

Type: AWS::EC2::SecurityGroup

Properties:

GroupDescription: *AWS Ground Station receiver instance security group.*

VpcId: *YourVpcId*

SecurityGroupIngress:

# Add additional items here.

- IpProtocol: udp

FromPort: *your-port-start-range*

ToPort: *your-port-end-range*

PrefixListIds:

- PrefixListId: *com.amazonaws.global.groundstation*

Description: *"Allow AWS Ground Station Downlink ingress."*

*InstanceNetworkInterface:*

Type: AWS::EC2::NetworkInterface

Properties:

Description: *ENI for AWS Ground Station to connect to.*

GroupSet:

- !Ref *InstanceSecurityGroup*

SubnetId: *A Public Subnet*

*ReceiveInstanceEIPAllocation:*

Type: AWS::EC2::EIPAssociation

Properties:

AllocationId:

Fn::GetAtt: [ *ReceiveInstanceEIP*, AllocationId ]

NetworkInterfaceId:

Ref: *InstanceNetworkInterface*

## Configurazione VPC con un endpoint dataflow



I dati satellitari vengono forniti a un'istanza dell'applicazione dataflow endpoint in prossimità dell'antenna. I dati vengono quindi inviati tramite [Amazon EC2 Elastic Network Interface \(ENI\)](#) tra account diversi da un VPC di proprietà di. AWS Ground Station I dati arrivano quindi alla tua EC2 istanza tramite l'ENI collegato alla tua EC2 istanza Amazon. L'applicazione dataflow endpoint

installata li inoltrerà quindi all'IP e alla porta specificati nella configurazione. Per le connessioni uplink si verifica l'inverso di questo flusso.

L'elenco seguente riporta considerazioni di configurazione uniche quando si configura il VPC per la consegna degli endpoint con flusso di dati.

Ruolo IAM: il ruolo IAM fa parte del Dataflow Endpoint e non è mostrato nel diagramma. Il ruolo IAM utilizzato per creare e collegare l'ENI tra account all' EC2istanza AWS Ground Station Amazon.

Gruppo di sicurezza 1: questo gruppo di sicurezza è collegato all'ENI che verrà associato all' EC2 istanza Amazon nel tuo account. Deve consentire il traffico UDP proveniente dal Security Group 2 sulle porte specificate nel tuo dataflow-endpoint-group.

Elastic Network Interface (ENI) 1 - Dovrai associare il Security Group 1 a questo ENI e inserirlo in una sottorete.

Subnet: dovrai assicurarti che ci sia almeno un indirizzo IP disponibile per flusso di dati per l' EC2 istanza Amazon nel tuo account. [Per maggiori dettagli sul dimensionamento delle sottoreti, consulta Subnet CIDR blocks](#)

Gruppo di sicurezza 2: questo gruppo di sicurezza è referenziato nel Dataflow Endpoint. Questo gruppo di sicurezza sarà collegato all'ENI che AWS Ground Station utilizzerà per inserire i dati nell'account dell'utente.

Regione: per ulteriori informazioni sulle regioni supportate per le connessioni interregionali, consulta [Usa la distribuzione di dati tra regioni](#).

Il CloudFormation modello seguente mostra come creare l'infrastruttura descritta in questa sezione.

***DataFlowEndpointSecurityGroup:***

Type: AWS::EC2::SecurityGroup

Properties:

GroupDescription: Security Group for AWS Ground Station registration of Dataflow Endpoint Groups

VpcId: *YourVpcId*

***AWSGroundStationSecurityGroupEgress:***

Type: AWS::EC2::SecurityGroupEgress

Properties:

GroupId: !Ref: *DataFlowEndpointSecurityGroup*

IpProtocol: udp

```
FromPort: 55555
ToPort: 55555
CidrIp: 10.0.0.0/8
Description: "Allow AWS Ground Station to send UDP traffic on port 55555 to the
10/8 range."
```

#### *InstanceSecurityGroup:*

```
Type: AWS::EC2::SecurityGroup
```

```
Properties:
```

```
GroupDescription: AWS Ground Station receiver instance security group.
```

```
VpcId: YourVpcId
```

```
SecurityGroupIngress:
```

```
- IpProtocol: udp
```

```
FromPort: 55555
```

```
ToPort: 55555
```

```
SourceSecurityGroupId: !Ref DataflowEndpointSecurityGroup
```

```
Description: "Allow AWS Ground Station Ingress from
DataflowEndpointSecurityGroup"
```

#### *ReceiverSubnet:*

```
Type: AWS::EC2::Subnet
```

```
Properties:
```

```
# Ensure your CidrBlock will always have at least one available IP address per
dataflow endpoint.
```

```
# See https://docs.aws.amazon.com/vpc/latest/userguide/subnet-sizing.html for
subent sizing guidelines.
```

```
CidrBlock: "10.0.0.0/24"
```

```
Tags:
```

```
- Key: "Name"
```

```
Value: "AWS Ground Station - Dataflow endpoint Example Subnet"
```

```
- Key: "Description"
```

```
Value: "Subnet for EC2 instance receiving AWS Ground Station data"
```

```
VpcId: !Ref ReceiverVPC
```

## Configura e configura Amazon EC2

La configurazione corretta dell' EC2 istanza Amazon è necessaria per la consegna Signal/IP data or VITA-49 Extension data/IP sincrona di VITA-49 tramite l' AWS Ground Station agente o un endpoint di flusso di dati. A seconda delle esigenze specifiche, è possibile eseguire il processore Front End (FE) o Software Defined Radio (SDR) direttamente sulla stessa istanza, oppure potrebbe essere necessario utilizzare istanze aggiuntive. EC2 La selezione e l'installazione del vostro FE o SDR non

rientrano nell'ambito di questa guida per l'utente. Per ulteriori informazioni sui formati di dati specifici, vedere [AWS Ground Station interfacce del piano dati](#).

Per informazioni sui nostri termini di servizio, consulta i [Termini AWS di servizio](#).

## Software comune fornito

AWS Ground Station fornisce un software comune per semplificare la configurazione dell' EC2 istanza Amazon.

## AWS Ground Station Agente

L' AWS Ground Station agente riceve dati di downlink Digital Intermediate Frequency (DigiF) ed esce dai dati decrittografati che consentono quanto segue:

- Capacità di downlink DigiF da 40 MHz a 400 MHz di larghezza di banda.
- Distribuzione di dati DigiF ad alta velocità e basso jitter a qualsiasi IP pubblico AWS (Elastic IP) sulla AWS rete.
- Distribuzione affidabile dei dati tramite Forward Error Correction (FEC).
- Distribuzione sicura dei dati utilizzando una AWS KMS chiave di crittografia gestita dal cliente.

Per ulteriori informazioni, consulta la [Guida per l'utente dell'AWS Ground Station agente](#).

## Applicazione per endpoint Dataflow

Un'applicazione di rete utilizzata da AWS Ground Station per inviare e ricevere dati tra le posizioni delle AWS Ground Station antenne e le EC2 istanze Amazon. Può essere utilizzato per l'uplink e il downlink dei dati.

## Software Defined Radio (SDR)

Una radio definita dal software (SDR) che può essere utilizzata per modulare/demodulare il segnale utilizzato per comunicare con il satellite.

## AWS Ground Station Immagini di macchine Amazon (AMIs)

Per ridurre i tempi di compilazione e configurazione di queste installazioni, sono disponibili AWS Ground Station anche offerte AMIs preconfigurate. L'applicazione AMIs di rete per endpoint dataflow e una radio definita dal software (SDR) vengono rese disponibili per l'account dopo il completamento

dell'onboarding. Possono essere trovati nella EC2 console Amazon cercando groundstation in [Amazon Machine Images private \(AMIs\)](#). I AMIs with AWS Ground Station Agent sono pubblici e possono essere trovati nella EC2 console Amazon cercando groundstation nelle [Amazon Machine Images pubbliche \(AMIs\)](#).

# Lavora con i contatti

Puoi inserire dati satellitari, identificare le posizioni delle antenne, comunicare e programmare l'ora dell'antenna per satelliti selezionati utilizzando la AWS Ground Station console o l' AWS SDK nella lingua che preferisci. AWS CLI Puoi rivedere, annullare e riprogrammare le prenotazioni dei contatti fino a 15 minuti prima dell'inizio del contatto\*. Inoltre, puoi visualizzare i dettagli del tuo piano tariffario per i minuti riservati se utilizzi il modello tariffario dei minuti AWS Ground Station riservati.

AWS Ground Station supporta la consegna di dati tra regioni diverse. Le configurazioni endpoint del flusso di dati che fanno parte del profilo missione selezionato determinano a quale regione vengono consegnati i dati. Per ulteriori informazioni sull'utilizzo della distribuzione di dati tra regioni diverse, vedere. [Usa la distribuzione di dati tra regioni](#)

Per pianificare i contatti, è necessario configurare le risorse. Se non hai configurato le tue risorse, consulta [Inizia a usare](#). Quando [ReserveContact](#) viene chiamato, AWS Ground Station scatta un'istantanea del profilo della missione e delle risorse di configurazione da utilizzare durante il passaggio di contatto. Le modifiche apportate a queste risorse tramite [UpdateMissionProfile](#) e non si [UpdateConfig](#) APIs rifletteranno nei contatti riservati prima degli aggiornamenti. Se è necessario applicare le modifiche alle risorse a un contatto già pianificato, è necessario innanzitutto annullare l'utilizzo [CancelContact](#) del contatto e quindi riprogrammarlo. [ReserveContact](#)

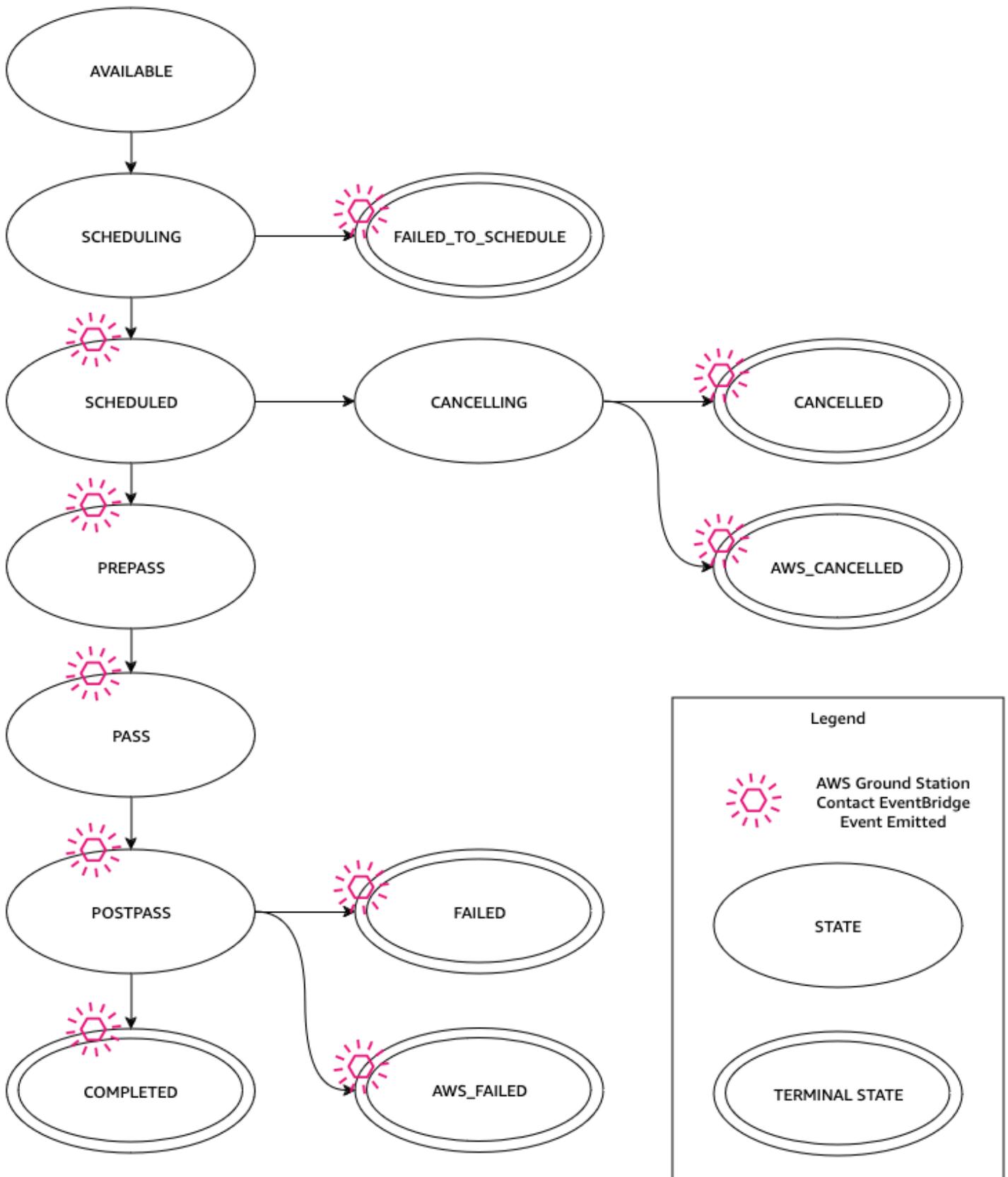
\* I contatti annullati possono comportare costi se annullati troppo vicino al momento del contatto. Per ulteriori informazioni sui contatti annullati, vedere: [Ground Station FAQs](#).

## Argomenti

- [Comprendi il ciclo di vita dei contatti](#)

## Comprendi il ciclo di vita dei contatti

Comprendere il ciclo di vita dei contatti può aiutare a determinare come configurare l'automazione e durante le attività di risoluzione dei problemi. Il diagramma seguente mostra il ciclo di vita dei AWS Ground Station contatti e gli eventi Event Bridge emessi durante il ciclo di vita. È importante notare che gli stati COMPLETED, FAILED, FAILED\_TO\_SCHEDULE, CANCELLED e sono terminali. AWS\_CANCELLED AWS\_FAILED I contatti non passeranno da uno stato terminale. [AWS Ground Station stati dei contatti](#) Per ulteriori informazioni su ciò che indica ogni stato, consulta la sezione.



## AWS Ground Station stati dei contatti

Lo stato di un AWS Ground Station contatto fornisce informazioni su ciò che accade a quel contatto in un determinato momento.

### Stati dei contatti

Di seguito è riportato l'elenco degli stati che un contatto può avere:

- **DISPONIBILE** - Il contatto è disponibile per essere prenotato.
- **PIANIFICAZIONE** - Il contatto è in fase di pianificazione.
- **PIANIFICATO**: il contatto è stato pianificato con successo.
- **FAILED\_TO\_SCHEDULE** - Il contatto non è riuscito a pianificare.
- **PREPASS** - Il contatto inizierà presto e le risorse sono in fase di preparazione.
- **PASS** - Il contatto è attualmente in esecuzione e con il satellite è in corso la comunicazione.
- **POSTPASS** - La comunicazione è stata completata e le risorse utilizzate vengono ripulite.
- **COMPLETATO** - Il contatto è stato completato senza errori.
- **NON RIUSCITO** - Il contatto non è riuscito a causa di un problema con la configurazione delle risorse.
- **AWS\_FAILED**- Il contatto non è riuscito a causa di un problema nel AWS Ground Station servizio.
- **ANNULLAMENTO** - Il contatto è in fase di cancellazione.
- **AWS\_CANCELLED**- Il contatto è stato annullato dal servizio. AWS Ground Station La manutenzione dell'antenna o del sito e la deriva delle effemeridi sono esempi di quando ciò potrebbe accadere.
- **ANNULLATO** - Il contatto è stato annullato da te.

## Usa la funzione AWS Ground Station digital twin

La funzionalità digital twin AWS Ground Station fornisce un ambiente in cui è possibile testare e integrare il software di gestione e comando e controllo delle missioni satellitari. La funzione digital twin consente di testare la pianificazione, la verifica delle configurazioni e la corretta gestione degli errori senza utilizzare la capacità dell'antenna di produzione. Il test dell' AWS Ground Station integrazione con la funzionalità digital twin consente di avere maggiore fiducia nella capacità del sistema di gestire senza problemi le operazioni satellitari. Consente inoltre di eseguire i test AWS Ground Station APIs senza utilizzare la capacità di produzione o richiedere licenze per lo spettro.

Per iniziare [Satellite a bordo](#), segui la pagina con la richiesta di accesso alla funzionalità digital twin. Una volta che il satellite è stato integrato nella funzione digital twin, puoi programmare i contatti tra le stazioni terrestri gemelle digitali. L'elenco delle stazioni terrestri a cui hai accesso può essere recuperato tramite la risposta dell'SDK [ListGroundStations](#) AWS. Le stazioni di terra gemelle digitali sono copie esatte delle stazioni di terra elencate [AWS Ground Station Sedi](#) con un prefisso modificabile in Ground Station Nome di «Digital Twin». Ciò include le funzionalità delle antenne e i metadati, inclusi, a titolo esemplificativo, la maschera del sito e le coordinate GPS effettive. Al momento, la funzionalità digital twin non supporta la consegna dei dati come descritto in [Lavora con i flussi di dati](#).

Una volta integrata, la funzionalità digital twin emette gli stessi EventBridge eventi Amazon e le stesse risposte API del servizio di produzione, come descritto in [Automatizza AWS Ground Station con gli eventi](#). Questi eventi ti consentiranno di ottimizzare le configurazioni e i gruppi di endpoint di dataflow.

# Comprendi il monitoraggio con AWS Ground Station

Il monitoraggio è una parte importante per mantenere l'affidabilità, la disponibilità e le prestazioni di AWS Ground Station. AWS fornisce i seguenti strumenti di monitoraggio per osservare AWS Ground Station, segnalare quando qualcosa non va e intraprendere azioni automatiche quando necessario.

- Amazon EventBridge Events offre un flusso quasi in tempo reale di eventi di sistema che descrivono i cambiamenti nelle AWS risorse. EventBridge Events consente l'elaborazione automatizzata basata sugli eventi, poiché puoi scrivere regole che controllano determinati eventi e attivano azioni automatizzate in altri AWS servizi quando si verificano tali eventi. Per ulteriori informazioni sugli EventBridge eventi, consulta la [Amazon EventBridge Events User Guide](#).
- AWS CloudTrail acquisisce le chiamate API e gli eventi correlati effettuati da o per conto del tuo AWS account e invia i file di log a un bucket Amazon S3 da te specificato. Puoi identificare quali utenti e account hanno chiamato AWS, l'indirizzo IP di origine da cui sono state effettuate le chiamate e quando sono avvenute le chiamate. Per ulteriori informazioni in merito AWS CloudTrail, consulta la [Guida AWS CloudTrail per l'utente](#).
- Amazon CloudWatch Metrics acquisisce i parametri per i contatti pianificati durante l'utilizzo. AWS Ground Station CloudWatch Metrics ti consente di analizzare i dati in base al canale, alla polarizzazione e all'ID satellitare per identificare la potenza del segnale e gli errori nei tuoi contatti. Per ulteriori informazioni, consulta [Usare i CloudWatch parametri di Amazon](#).
- [AWS Notifiche all'utente](#) può essere utilizzato per configurare canali di distribuzione per ricevere notifiche sugli AWS Ground Station eventi. L'utente riceverà una notifica quando un evento corrisponde a una regola specificata. Puoi ricevere notifiche relative agli eventi attraverso più canali, tra cui e-mail, [Amazon Q Developer in applicazioni](#) di chat, notifiche chat o notifiche [AWS Console Mobile Application](#) push. Puoi anche visualizzare le notifiche nel [centro di notifica](#) della AWS console. Notifiche all'utente aggregazione dei supporti, che può ridurre il numero di notifiche ricevute durante eventi specifici.

Utilizza gli argomenti seguenti per monitorare AWS Ground Station.

## Argomenti

- [Automatizza AWS Ground Station con gli eventi](#)
- [Registra le chiamate AWS Ground Station API con AWS CloudTrail](#)
- [Visualizza le metriche con Amazon CloudWatch](#)

# Automatizza AWS Ground Station con gli eventi

## Note

In questo documento viene utilizzato ovunque il termine «evento». CloudWatch Events e EventBridge sono lo stesso servizio e API sottostanti. Le regole per abbinare gli eventi in arrivo e indirizzarli verso le destinazioni per l'elaborazione possono essere create utilizzando entrambi i servizi.

Gli eventi consentono di automatizzare i AWS servizi e rispondere automaticamente a eventi di sistema come problemi di disponibilità delle applicazioni o modifiche delle risorse. Gli eventi dei AWS servizi vengono forniti quasi in tempo reale. Puoi compilare regole semplici che indichino quali eventi sono considerati di interesse per te e quali azioni automatizzate intraprendere quando un evento corrisponde a una regola. Alcune delle azioni che possono essere attivate automaticamente sono le seguenti:

- Invocare una funzione AWS Lambda
- Richiamo del comando Amazon EC2 Run
- Inoltro dell'evento a Amazon Kinesis Data Streams
- Attivazione di una macchina a stati AWS Step Functions
- Notifica di un argomento Amazon SNS o di una coda Amazon SQS

Alcuni esempi di utilizzo di eventi con AWS Ground Station includono:

- Richiamo di una funzione Lambda per automatizzare l'avvio e l'arresto delle istanze EC2 Amazon in base allo stato dell'evento.
- Pubblicazione su un argomento di Amazon SNS ogni volta che un contatto cambia stato. Questi argomenti possono essere impostati per inviare avvisi e-mail all'inizio o alla fine dei contatti.

Per ulteriori informazioni, consulta la [Amazon EventBridge Events User Guide](#).

## AWS Ground Station Tipi di eventi

### Note

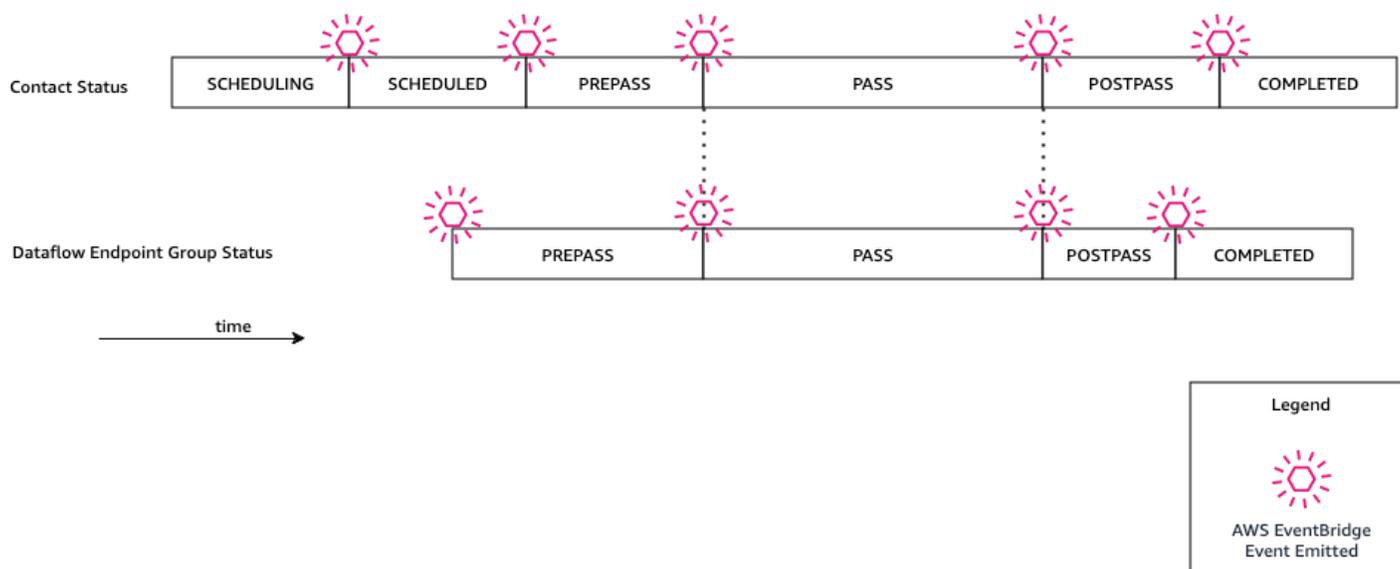
Tutti gli eventi generati da AWS Ground Station hanno «aws.groundstation» come valore per «source».

AWS Ground Station emette eventi relativi ai cambiamenti di stato per supportare la capacità di personalizzare l'automazione. Attualmente, AWS Ground Station supporta gli eventi di modifica dello stato dei contatti, gli eventi di modifica del gruppo degli endpoint di dataflow e gli eventi di modifica dello stato delle effemeridi. Le seguenti sezioni forniscono informazioni dettagliate su ciascun tipo.

### Cronologia degli eventi di contatto

AWS Ground Station emette eventi quando il contatto cambia stato. Per ulteriori informazioni su cosa sono questi cambiamenti di stato e sul significato degli stati stessi, vedi [Comprendi il ciclo di vita dei contatti](#). Tutti i gruppi di endpoint di dataflow utilizzati nel tuo contatto hanno anche un set indipendente di eventi che vengono emessi. Nello stesso periodo di tempo, emettiamo anche eventi per il tuo gruppo di endpoint dataflow. L'ora precisa degli eventi pre-pass e post-pass è configurabile da te durante la configurazione del profilo di missione e del gruppo di endpoint del flusso di dati.

Il diagramma seguente mostra gli stati e gli eventi emessi per un contatto nominale e il gruppo di endpoint del flusso di dati associato.



## Modifica dello stato di contatto della Ground Station

Se desideri eseguire un'azione specifica quando un contatto imminente cambia stato, puoi impostare una regola per automatizzare questa azione. Questo è utile per quando si desidera ricevere notifiche sulle modifiche di stato del contatto. Se desideri modificare la data di ricezione di questi eventi, puoi modificare il profilo [contactPrePassDurationSeconds](#) e [contactPostPassDurationSeconds](#) del tuo profilo di missione. Gli eventi vengono inviati alla regione da cui è stato pianificato il contatto.

Di seguito viene fornito un esempio di evento.

```
{
  "version": "0",
  "id": "01234567-0123-0123",
  "account": "123456789012",
  "time": "2019-05-30T17:40:30Z",
  "region": "us-west-2",
  "source": "aws.groundstation",
  "resources": [
    "arn:aws:groundstation:us-west-2:123456789012:contact/11111111-1111-1111-1111-111111111111"
  ],
  "detailType": "Ground Station Contact State Change",
  "detail": {
    "contactId": "11111111-1111-1111-1111-111111111111",
    "groundstationId": "Ground Station 1",
    "missionProfileArn": "arn:aws:groundstation:us-west-2:123456789012:mission-profile/11111111-1111-1111-1111-111111111111",
    "satelliteArn":
      "arn:aws:groundstation::123456789012:satellite/11111111-1111-1111-1111-111111111111",
    "contactStatus": "PASS"
  }
}
```

I valori possibili per `contactStatus` sono definiti in [the section called “AWS Ground Station stati dei contatti”](#).

## Modifica dello stato del gruppo endpoint flusso dati della Ground Station

Se si desidera eseguire un'operazione quando il gruppo endpoint del flusso di dati viene utilizzato per ricevere i dati, è possibile impostare una regola per automatizzare questa operazione. Ciò consentirà di eseguire diverse operazioni in risposta agli stati di

modifica dello stato del gruppo endpoint del flusso di dati. Se desideri modificare la data di ricezione di questi eventi, utilizza un gruppo di endpoint dataflow con un and diverso.

[contactPrePassDurationSecondscontactPostPassDurationSeconds](#) Questo evento verrà inviato alla regione del gruppo endpoint del flusso di dati.

Un esempio è fornito di seguito.

```
{
  "version": "0",
  "id": "01234567-0123-0123",
  "account": "123456789012",
  "time": "2019-05-30T17:40:30Z",
  "region": "us-west-2",
  "source": "aws.groundstation",
  "resources": [
    "arn:aws:groundstation:us-west-2:123456789012:dataflow-endpoint-group/bad957a8-1d60-4c45-a92a-39febd98921d",
    "arn:aws:groundstation:us-west-2:123456789012:contact/98ddd10f-f2bc-479c-bf7d-55644737fb09",
    "arn:aws:groundstation:us-west-2:123456789012:mission-profile/c513c84c-eb40-4473-88a2-d482648c9234"
  ],
  "detailType": "Ground Station Dataflow Endpoint Group State Change",
  "detail": {
    "dataflowEndpointGroupId": "bad957a8-1d60-4c45-a92a-39febd98921d",
    "groundstationId": "Ground Station 1",
    "contactId": "98ddd10f-f2bc-479c-bf7d-55644737fb09",
    "dataflowEndpointGroupArn": "arn:aws:groundstation:us-west-2:680367718957:dataflow-endpoint-group/bad957a8-1d60-4c45-a92a-39febd98921d",
    "missionProfileArn": "arn:aws:groundstation:us-west-2:123456789012:mission-profile/c513c84c-eb40-4473-88a2-d482648c9234",
    "dataflowEndpointGroupState": "PREPASS"
  }
}
```

Possibili stati per `dataflowEndpointGroupState` includono PREPASS, PASS, POSTPASS e COMPLETED.

## Eventi Ephemeris

### Cambio di stato delle effemeridi di Ground Station

Se desideri eseguire un'azione quando un'effemeride cambia stato, puoi impostare una regola per automatizzare questa azione. Ciò consente di eseguire diverse azioni in risposta al cambiamento dello stato di un'effemeride. Ad esempio, è possibile eseguire un'azione quando un'effemeride ha completato la convalida, e lo è ora. **ENABLED** La notifica per questo evento verrà inviata alla regione in cui sono state caricate le effemeridi.

Un esempio è fornito di seguito.

```
{
  "id": "7bf73129-1428-4cd3-a780-95db273d1602",
  "detail-type": "Ground Station Ephemeris State Change",
  "source": "aws.groundstation",
  "account": "123456789012",
  "time": "2019-12-03T21:29:54Z",
  "region": "us-west-2",
  "resources": [
    "arn:aws:groundstation::123456789012:satellite/10313191-c9d9-4ecb-a5f2-bc55cab050ec",
    "arn:aws:groundstation::123456789012:ephemeris/111111-cccc-bbbb-a555-bcccca005000",
  ],
  "detail": {
    "ephemerisStatus": "ENABLED",
    "ephemerisId": "111111-cccc-bbbb-a555-bcccca005000",
    "satelliteId": "10313191-c9d9-4ecb-a5f2-bc55cab050ec"
  }
}
```

I possibili stati per l'opzione `ephemerisStatus` includono **ENABLED**, **VALIDATING**, **INVALID**, **ERROR**, **DISABLED**, **EXPIRED**

## Registra le chiamate AWS Ground Station API con AWS CloudTrail

AWS Ground Station è integrato con AWS CloudTrail, un servizio che fornisce una registrazione delle azioni intraprese da un utente, un ruolo o un AWS servizio in AWS Ground Station. CloudTrail acquisisce tutte le chiamate API AWS Ground Station come eventi. Le chiamate acquisite includono chiamate dalla AWS Ground Station console e chiamate di codice alle operazioni AWS Ground Station API. Se crei un trail, puoi abilitare la distribuzione continua di CloudTrail eventi a un bucket Amazon S3, inclusi gli eventi per. AWS Ground Station Se non configuri un percorso, puoi comunque

visualizzare gli eventi più recenti nella CloudTrail console nella cronologia degli eventi. Utilizzando le informazioni raccolte da CloudTrail, puoi determinare a quale richiesta è stata inviata AWS Ground Station, l'indirizzo IP da cui è stata effettuata la richiesta, chi ha effettuato la richiesta, quando è stata effettuata e dettagli aggiuntivi.

Per ulteriori informazioni CloudTrail, consulta la [Guida AWS CloudTrail per l'utente](#).

## AWS Ground Station Informazioni in CloudTrail

CloudTrail è abilitato sul tuo AWS account al momento della creazione dell'account. Quando si verifica un'attività in AWS Ground Station, tale attività viene registrata in un CloudTrail evento insieme ad altri eventi AWS di servizio nella cronologia degli eventi. Puoi visualizzare, cercare e scaricare gli eventi recenti nel tuo AWS account. Per ulteriori informazioni, consulta [Visualizzazione degli eventi con la cronologia degli CloudTrail eventi](#).

Per una registrazione continua degli eventi nel tuo AWS account, inclusi gli eventi di AWS Ground Station, crea un percorso. Un trail consente di CloudTrail inviare file di log a un bucket Amazon S3. Per impostazione predefinita, quando si crea un trail nella console, il trail sarà valido in tutte le regioni AWS. Il trail registra gli eventi di tutte le regioni della AWS partizione e consegna i file di log al bucket Amazon S3 specificato. Inoltre, puoi configurare altri AWS servizi per analizzare ulteriormente e agire in base ai dati sugli eventi raccolti nei log. CloudTrail Per ulteriori informazioni, consulta gli argomenti seguenti:

- [Panoramica della creazione di un trail](#)
- [CloudTrail Servizi e integrazioni supportati](#)
- [Configurazione delle notifiche Amazon SNS per CloudTrail](#)
- [Ricezione di file di CloudTrail registro da più regioni](#) e [ricezione di file di CloudTrail registro da più account](#)

Tutte AWS Ground Station le azioni vengono registrate CloudTrail e documentate nell'[AWS Ground Station API Reference](#). Ad esempio, le chiamate a `CancelContact` e `ReserveContact` le `ListConfigs` azioni generano voci nei file di CloudTrail registro.

Ogni evento o voce di log contiene informazioni sull'utente che ha generato la richiesta. Le informazioni di identità consentono di determinare quanto segue:

- Se la richiesta è stata effettuata con credenziali utente root o AWS Identity and Access Management (IAM).

- Se la richiesta è stata effettuata con le credenziali di sicurezza temporanee per un ruolo o un utente federato.
- Se la richiesta è stata effettuata da un altro AWS servizio.

Per ulteriori informazioni, consulta [Elemento CloudTrail userIdentity](#).

## Comprensione delle AWS Ground Station voci dei file di registro

Un trail è una configurazione che consente la distribuzione di eventi come file di log in un bucket Amazon S3 specificato dall'utente. CloudTrail i file di registro contengono una o più voci di registro. Un evento rappresenta una singola richiesta proveniente da qualsiasi fonte e include informazioni sull'azione richiesta, la data e l'ora dell'azione, i parametri della richiesta e così via. CloudTrail i file di registro non sono una traccia ordinata dello stack delle chiamate API pubbliche, quindi non vengono visualizzati in un ordine specifico.

L'esempio seguente mostra una voce di CloudTrail registro che illustra l'AuthorizeContactazione.

Esempio: ReserveContact

```
{
  "eventVersion": "1.05",
  "userIdentity": {
    "type": "IAMUser",
    "principalId": "EX_PRINCIPAL_ID",
    "arn": "arn:aws:sts::123456789012:user/Alice",
    "accountId": "123456789012",
    "accessKeyId": "EXAMPLE_KEY_ID",
    "sessionContext": {
      "attributes": {
        "mfaAuthenticated": "false",
        "creationDate": "2019-05-15T21:11:59Z"
      },
      "sessionIssuer": {
        "type": "Role",
        "principalId": "EX_PRINCIPAL_ID",
        "arn": "arn:aws:iam::123456789012:role/Alice",
        "accountId": "123456789012",
        "userName": "Alice"
      }
    }
  }
}
```

```
    },
    "eventTime": "2019-05-15T21:14:37Z",
    "eventSource": "groundstation.amazonaws.com",
    "eventName": "ReserveContact",
    "awsRegion": "us-east-2",
    "sourceIPAddress": "127.0.0.1",
    "userAgent": "Mozilla/5.0 Gecko/20100101 Firefox/123.0",
    "requestParameters": {
      "satelliteArn":
"arn:aws:groundstation::123456789012:satellite/11111111-2222-3333-4444-555555555555",
      "groundStation": "Ohio 1",
      "startTime": 1558356107,
      "missionProfileArn": "arn:aws:groundstation:us-east-2:123456789012:mission-
profile/11111111-2222-3333-4444-555555555555",
      "endTime": 1558356886
    },
    "responseElements": {
      "contactId": "11111111-2222-3333-4444-555555555555"
    },
    "requestID": "11111111-2222-3333-4444-555555555555",
    "eventID": "11111111-2222-3333-4444-555555555555",
    "readOnly": false,
    "eventType": "AwsApiCall",
    "recipientAccountId": "11111111-2222-3333-4444-555555555555"
  }
}
```

## Visualizza le metriche con Amazon CloudWatch

Durante un contatto, acquisisce e invia AWS Ground Station automaticamente i dati CloudWatch per l'analisi. I tuoi dati possono essere visualizzati nella CloudWatch console Amazon. Per ulteriori informazioni sull'accesso e sui CloudWatch parametri, consulta [Using Amazon CloudWatch Metrics](#).

## AWS Ground Station Metriche e dimensioni

### Quali parametri sono disponibili?

Le seguenti metriche sono disponibili presso. AWS Ground Station

 **Note**

Le metriche specifiche emesse dipendono dalle AWS Ground Station funzionalità utilizzate. A seconda della configurazione, può essere emesso solo un sottoinsieme delle metriche seguenti.

Parametro	Dimensioni parametro	Descrizione
AzimuthAngle	Satelliteld	L'angolo azimutale dell'antenna. Il vero nord è di 0 gradi e l'est è di 90 gradi.  Unità: gradi
BitErrorRate	Canale, polarizzazione, Satelliteld	Il tasso di errore sui bit in un determinato numero di trasmissioni di bit. Gli errori di bit sono causati da rumore, distorsione o interferenza  Unità: errori di bit per unità di tempo
BlockErrorRate	Canale, polarizzazione, Satelliteld	Il tasso di errore dei blocchi in un determinato numero di blocchi ricevuti.

Parametro	Dimensioni parametro	Descrizione
		<p>Gli errori dei blocchi sono causati da interferenze.</p> <p>Unità: Blocchi errati/Numero totale di blocchi</p>
CarrierFrequencyRecovery_Cn0	Categoria, Config, Satellited	<p>Rapporto tra portante e densità di rumore per unità di larghezza di banda.</p> <p>Unità: Decibel-Hertz (dB-Hz)</p>
CarrierFrequencyRecovery_Locked	Categoria, Config, Satellited	<p>Impostato su 1 quando il circuito di recupero della frequenza portante del demodulatore è bloccato e 0 quando è sbloccato.</p> <p>Unità: senza unità</p>

Parametro	Dimensioni parametro	Descrizione
CarrierFrequencyRecovery_OffsetFrequency_Hz	Categoria, Config, Satelliteld	<p>L'offset tra il centro del segnale stimato e la frequenza centrale ideale. Ciò è causato dallo spostamento Doppler e dall'offset dell'oscillatore locale tra il veicolo spaziale e il sistema di antenna.</p> <p>Unità: hertz (Hz)</p>
ElevationAngle	Satelliteld	<p>L'angolo di elevazione dell'antenna. L'orizzonte è di 0 gradi e lo zenit è di 90 gradi.</p> <p>Unità: gradi</p>
Es/N0	Canale, polarizzazione, Satelliteld	<p>Il rapporto tra l'energia per simbolo e la densità spettrale della potenza del rumore.</p> <p>Unità: decibel (dB)</p>

Parametro	Dimensioni parametro	Descrizione
ReceivedPower	Polarizzazione, Satelliteld	<p>La potenza del segnale misurata nel demodulatore/decodificatore.</p> <p>Unità: decibel rispetto ai milliwatt (dBm)</p>
SymbolTimingRecovery_ErrorVectorMagnitude	Categoria, Config, Satelliteld	<p>La grandezza del vettore di errore tra i simboli ricevuti e i punti ideali della costellazione.</p> <p>Unità: percentuale</p>
SymbolTimingRecovery_Locked	Categoria, Config, Satelliteld	<p>Impostato su 1 quando il ciclo di ripristino del simbolo del demodulatore è bloccato e 0 quando è sbloccato</p> <p>Unità: senza unità</p>

Parametro	Dimensioni parametro	Descrizione
SymbolTimingRecovery_OffsetSymbolRate	Categoria, Config, Satellited	L'offset tra la frequenza simbolica stimata e la frequenza simbolica del segnale ideale. Ciò è causato dallo spostamento Doppler e dall'offset dell'oscillatore locale tra il veicolo spaziale e il sistema di antenna.  Unità: simboli/s econdo

## Per quali dimensioni vengono utilizzate? AWS Ground Station

È possibile filtrare AWS Ground Station i dati utilizzando le seguenti dimensioni.

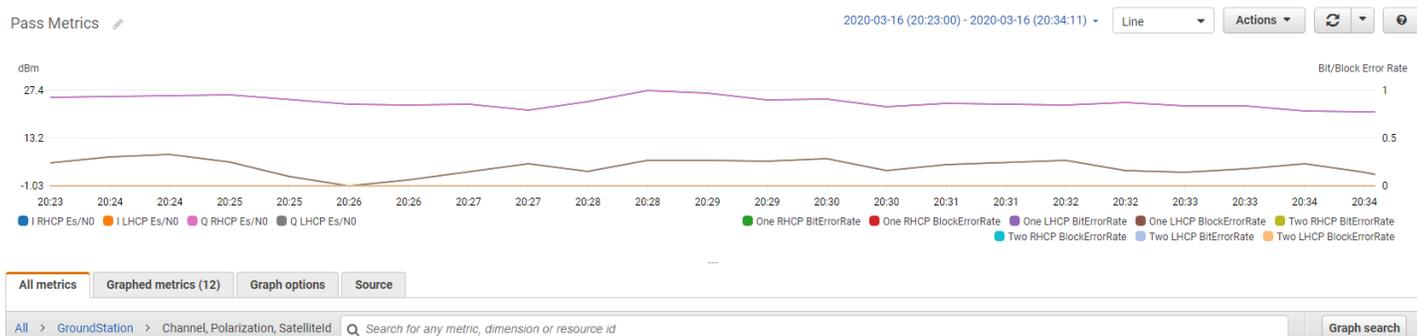
Dimensione	Descrizione
Category	Demodulazione o decodifica.
Channel	I canali per ogni contatto includono Uno, Due, I (in fase) e Q (quadratura).
Config	Un'antenna downlink demod decode config arr.
Polarization	La polarizzazione per ogni contatto include LHCP (Left Hand Circular Polarized) o RHCP (Right Hand Circular Polarized).

Dimensione	Descrizione
SatelliteId	L'ID satellitare contiene l'ARN del satellite per i tuoi contatti.

## Visualizzazione dei parametri

Quando si visualizzano i parametri grafici, è importante notare che la finestra di aggregazione determina la modalità di visualizzazione dei parametri. Ogni parametro in un contatto può essere visualizzata come dati al secondo per 3 ore dopo la ricezione dei dati. I tuoi dati verranno aggregati da CloudWatch Metrics come dati al minuto dopo che sarà trascorso quel periodo di 3 ore. Se devi visualizzare le metriche su una misurazione di dati al secondo, ti consigliamo di visualizzarli entro il periodo di 3 ore dalla ricezione dei dati o di conservarli al di fuori delle Metriche. CloudWatch Per ulteriori informazioni sulla CloudWatch conservazione, consulta [Amazon CloudWatch concepts - Metric retention](#).

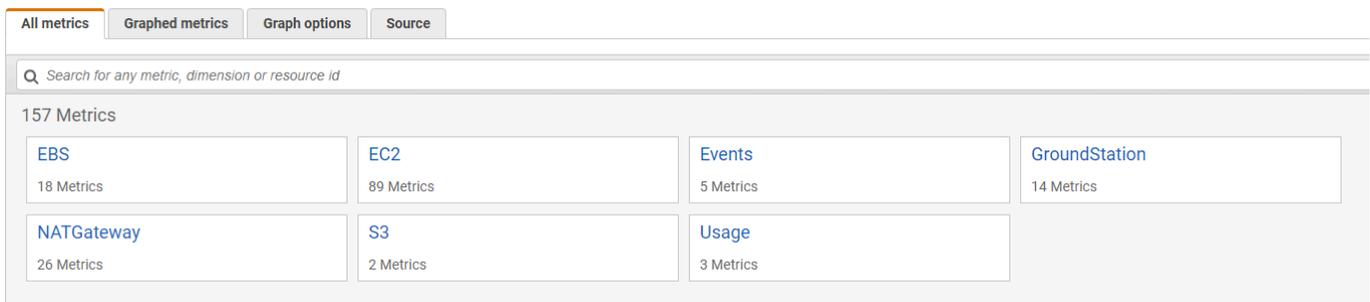
Inoltre, i dati acquisiti entro i primi 60 secondi non conterranno informazioni sufficienti per produrre parametri significativi e probabilmente non verranno visualizzati. Per visualizzare metriche significative, si consiglia di visualizzare i dati dopo 60 secondi.



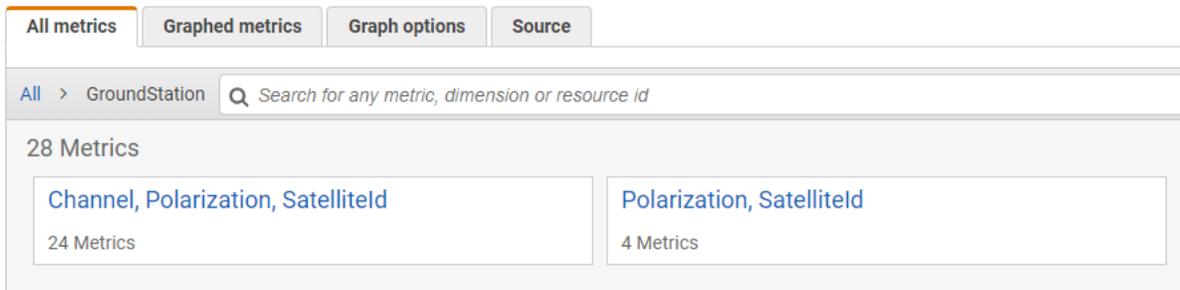
[Per ulteriori informazioni sulla rappresentazione grafica delle AWS Ground Station metriche in CloudWatch, consulta Graphing Metrics.](#)

Per visualizzare i parametri tramite la console

1. Apri la [CloudWatch console](#).
2. Nel riquadro di navigazione, seleziona Parametri.
3. Selezionare lo spazio dei nomi GroundStation.



4. Seleziona le dimensioni metriche desiderate (ad esempio, Canale, Polarizzazione,). Satelliteld



5. La scheda All metrics (Tutti i parametri) visualizza tutti i parametri per tale dimensione nello spazio dei nomi. Puoi eseguire le operazioni indicate di seguito:
  - a. Per ordinare la tabella, utilizza l'intestazione della colonna.
  - b. Per rappresentare graficamente una metrica, seleziona la casella di controllo associata alla metrica. Per selezionare tutte le metriche, seleziona la casella di controllo nella riga del titolo della tabella.
  - c. Per filtrare per risorsa, scegli l'ID della risorsa e quindi Add to search (Aggiungi alla ricerca).
  - d. Per filtrare in base a un parametro, scegli il nome del parametro e quindi Add to search (Aggiungi alla ricerca).

## Per visualizzare le metriche utilizzando AWS CLI

1. Assicurati che AWS CLI sia installato. Per informazioni sull'installazione AWS CLI, consulta [Installazione della versione 2 dell'interfaccia a riga di comando di AWS](#).
2. Utilizza il [get-metric-data](#) metodo della CloudWatch CLI per generare un file che può essere modificato per specificare le metriche che ti interessano e quindi essere utilizzato per eseguire query su tali metriche.

Per fare ciò, esegui quanto segue: `aws cloudwatch get-metric-data --generate-cli-skeleton` Questo genererà un output simile a:

```
{
  "MetricDataQueries": [
    {
      "Id": "",
      "MetricStat": {
        "Metric": {
          "Namespace": "",
          "MetricName": "",
          "Dimensions": [
            {
              "Name": "",
              "Value": ""
            }
          ]
        },
        "Period": 0,
        "Stat": "",
        "Unit": "Seconds"
      },
      "Expression": "",
      "Label": "",
      "ReturnData": true,
      "Period": 0,
      "AccountId": ""
    } ],
  "StartTime": "1970-01-01T00:00:00",
  "EndTime": "1970-01-01T00:00:00",
  "NextToken": "",
  "ScanBy": "TimestampDescending",
  "MaxDatapoints": 0,
  "LabelOptions": {
    "Timezone": ""
  }
}
```

3. Elenca le CloudWatch metriche disponibili `aws cloudwatch list-metrics` eseguendo.

Se l'hai usato di recente AWS Ground Station, il metodo dovrebbe restituire un output contenente voci come:

```

...
{
  "Namespace": "AWS/GroundStation",
  "MetricName": "ReceivedPower",
  "Dimensions": [
    {
      "Name": "Polarization",
      "Value": "LHCP"
    },
    {
      "Name": "SatelliteId",
      "Value": "arn:aws:groundstation::111111111111:satellite/aaaaaaaa-
bbbb-cccc-dddd-eeeeeeeeeeee"
    }
  ]
},
...

```

#### Note

A causa di una limitazione di CloudWatch, se sono trascorse più di 2 settimane dall'ultimo utilizzo AWS Ground Station, dovrai controllare manualmente la [tabella delle metriche disponibili per trovare i nomi e le dimensioni delle metriche](#) nello spazio dei nomi delle AWS/GroundStation metriche. [Per ulteriori informazioni sulla limitazione, consulta: Visualizza le metriche CloudWatch disponibili](#)

4. Modifica il file JSON creato nel passaggio 2 in modo che corrisponda ai valori richiesti del passaggio 3, ad esempio SatelliteId, e delle tue Polarization metriche. Assicurati inoltre di aggiornare i StartTime EndTime valori e in modo che corrispondano al tuo contatto. Per esempio:

```

{
  "MetricDataQueries": [
    {

```

```

    "Id": "receivedPowerExample",
    "MetricStat": {
      "Metric": {
        "Namespace": "AWS/GroundStation",
        "MetricName": "ReceivedPower",
        "Dimensions": [
          {
            "Name": "SatelliteId",
            "Value":
"arn:aws:groundstation::111111111111:satellite/aaaaaaaa-bbbb-cccc-dddd-
eeeeeeeeeeee"
          },
          {
            "Name": "Polarization",
            "Value": "RHCP"
          }
        ]
      },
      "Period": 300,
      "Stat": "Maximum",
      "Unit": "None"
    },
    "Label": "ReceivedPowerExample",
    "ReturnData": true
  }
],
"StartTime": "2024-02-08T00:00:00",
"EndTime": "2024-04-09T00:00:00"
}

```

### Note

AWS Ground Station pubblica le metriche ogni 1-60 secondi, a seconda della metrica. Le metriche non verranno restituite se il `Period` campo ha un valore inferiore al periodo di pubblicazione della metrica.

5. Esegui `aws cloudwatch get-metric-data` con il file di configurazione creato nei passaggi precedenti. Un esempio è fornito di seguito.

```
aws cloudwatch get-metric-data --cli-input-json file://  
<nameOfConfigurationFileCreatedInStep2>.json
```

I parametri verranno fornite con i timestamp del tuo contatto. Di seguito viene fornito un esempio di output AWS Ground Station delle metriche.

```
{  
  "MetricDataResults": [  
    {  
      "Id": "receivedPowerExample",  
      "Label": "ReceivedPowerExample",  
      "Timestamps": [  
        "2024-04-08T18:35:00+00:00",  
        "2024-04-08T18:30:00+00:00",  
        "2024-04-08T18:25:00+00:00"  
      ],  
      "Values": [  
        -33.30191555023193,  
        -31.46100273132324,  
        -32.13915576934814  
      ],  
      "StatusCode": "Complete"  
    }  
  ],  
  "Messages": []  
}
```

# Sicurezza in AWS Ground Station

La sicurezza del cloud AWS è la massima priorità. In qualità di AWS cliente, trarrai vantaggio da un data center e da un'architettura di rete progettati per soddisfare i requisiti delle organizzazioni più sensibili alla sicurezza. AWS fornisce strumenti e caratteristiche specifici per la sicurezza per aiutare a raggiungere gli obiettivi di sicurezza. Questi strumenti e caratteristiche includono sicurezza di rete, gestione della configurazione, controllo degli accessi e protezione dei dati.

Durante l'utilizzo AWS Ground Station, ti consigliamo di seguire le migliori pratiche del settore e di implementare la crittografia end-to-end. AWS consente APIs di integrare crittografia e protezione dei dati. Per ulteriori informazioni sulla AWS sicurezza, consulta il white paper [Introduzione alla sicurezza di AWS](#).

Utilizza i seguenti argomenti per scoprire come proteggere le risorse di .

## Argomenti

- [Identity and Access Management per AWS Ground Station](#)
- [AWS politiche gestite per AWS Ground Station](#)
- [Usa ruoli collegati ai servizi per Ground Station](#)
- [Crittografia dei dati a riposo per AWS Ground Station](#)
- [Crittografia dei dati durante il transito per AWS Ground Station](#)

# Identity and Access Management per AWS Ground Station

AWS Identity and Access Management (IAM) è un software Servizio AWS che aiuta un amministratore a controllare in modo sicuro l'accesso alle AWS risorse. Gli amministratori IAM controllano chi può essere autenticato (effettuato l'accesso) e autorizzato (disporre delle autorizzazioni) a utilizzare le risorse. AWS Ground Station IAM è uno Servizio AWS strumento che puoi utilizzare senza costi aggiuntivi.

## Argomenti

- [Destinatari](#)
- [Autenticazione con identità](#)
- [Gestione dell'accesso con policy](#)

- [Come AWS Ground Station funziona con IAM](#)
- [Esempi di policy basate sull'identità per AWS Ground Station](#)
- [Risoluzione dei problemi AWS Ground Station di identità e accesso](#)

## Destinatari

Il modo in cui usi AWS Identity and Access Management (IAM) varia a seconda del lavoro che AWS Ground Station svolgi.

Utente del servizio: se utilizzi il AWS Ground Station servizio per svolgere il tuo lavoro, l'amministratore ti fornisce le credenziali e le autorizzazioni necessarie. Man mano che utilizzi più AWS Ground Station funzionalità per svolgere il tuo lavoro, potresti aver bisogno di autorizzazioni aggiuntive. La comprensione della gestione dell'accesso ti consente di richiedere le autorizzazioni corrette all'amministratore. Se non riesci ad accedere a una funzionalità di AWS Ground Station, consulta [Risoluzione dei problemi AWS Ground Station di identità e accesso](#).

Amministratore del servizio: se sei responsabile delle AWS Ground Station risorse della tua azienda, probabilmente hai pieno accesso a AWS Ground Station. È tuo compito determinare a quali AWS Ground Station funzionalità e risorse devono accedere gli utenti del servizio. Devi inviare le richieste all'amministratore IAM per cambiare le autorizzazioni degli utenti del servizio. Esamina le informazioni contenute in questa pagina per comprendere i concetti di base relativi a IAM. Per saperne di più su come la tua azienda può utilizzare IAM con AWS Ground Station, consulta [Come AWS Ground Station funziona con IAM](#).

Amministratore IAM: un amministratore IAM potrebbe essere interessato a ottenere dei dettagli su come scrivere policy per gestire l'accesso a AWS Ground Station. Per visualizzare esempi di policy AWS Ground Station basate sull'identità che puoi utilizzare in IAM, consulta [Esempi di policy basate sull'identità per AWS Ground Station](#)

## Autenticazione con identità

L'autenticazione è il modo in cui accedi AWS utilizzando le tue credenziali di identità. Devi essere autenticato (aver effettuato l' Utente root dell'account AWS accesso AWS) come utente IAM o assumendo un ruolo IAM.

Puoi accedere AWS come identità federata utilizzando le credenziali fornite tramite una fonte di identità. AWS IAM Identity Center Gli utenti (IAM Identity Center), l'autenticazione Single Sign-On della tua azienda e le tue credenziali di Google o Facebook sono esempi di identità federate. Se

accedi come identità federata, l'amministratore ha configurato in precedenza la federazione delle identità utilizzando i ruoli IAM. Quando accedi AWS utilizzando la federazione, assumi indirettamente un ruolo.

A seconda del tipo di utente, puoi accedere al AWS Management Console o al portale di AWS accesso. Per ulteriori informazioni sull'accesso a AWS, vedi [Come accedere al tuo Account AWS nella Guida per l'Accedi ad AWS utente](#).

Se accedi a AWS livello di codice, AWS fornisce un kit di sviluppo software (SDK) e un'interfaccia a riga di comando (CLI) per firmare crittograficamente le tue richieste utilizzando le tue credenziali. Se non utilizzi AWS strumenti, devi firmare tu stesso le richieste. Per ulteriori informazioni sul metodo consigliato per la firma delle richieste, consulta [Signature Version 4 AWS per le richieste API](#) nella Guida per l'utente IAM.

A prescindere dal metodo di autenticazione utilizzato, potrebbe essere necessario specificare ulteriori informazioni sulla sicurezza. Ad esempio, ti AWS consiglia di utilizzare l'autenticazione a più fattori (MFA) per aumentare la sicurezza del tuo account. Per ulteriori informazioni, consulta [Autenticazione a più fattori](#) nella Guida per l'utente di AWS IAM Identity Center e [Utilizzo dell'autenticazione a più fattori \(MFA\)AWS in IAM](#) nella Guida per l'utente IAM.

## Account AWS utente root

Quando si crea un account Account AWS, si inizia con un'identità di accesso che ha accesso completo a tutte Servizi AWS le risorse dell'account. Questa identità è denominata utente Account AWS root ed è accessibile effettuando l'accesso con l'indirizzo e-mail e la password utilizzati per creare l'account. Si consiglia vivamente di non utilizzare l'utente root per le attività quotidiane. Conserva le credenziali dell'utente root e utilizzale per eseguire le operazioni che solo l'utente root può eseguire. Per un elenco completo delle attività che richiedono l'accesso come utente root, consulta la sezione [Attività che richiedono le credenziali dell'utente root](#) nella Guida per l'utente IAM.

## Identità federata

Come procedura consigliata, richiedi agli utenti umani, compresi gli utenti che richiedono l'accesso come amministratore, di utilizzare la federazione con un provider di identità per accedere Servizi AWS utilizzando credenziali temporanee.

Un'identità federata è un utente dell'elenco utenti aziendale, di un provider di identità Web AWS Directory Service, della directory Identity Center o di qualsiasi utente che accede utilizzando le Servizi AWS credenziali fornite tramite un'origine di identità. Quando le identità federate accedono Account AWS, assumono ruoli e i ruoli forniscono credenziali temporanee.

Per la gestione centralizzata degli accessi, consigliamo di utilizzare AWS IAM Identity Center. Puoi creare utenti e gruppi in IAM Identity Center oppure puoi connetterti e sincronizzarti con un set di utenti e gruppi nella tua fonte di identità per utilizzarli su tutte le tue applicazioni. Account AWS Per ulteriori informazioni su IAM Identity Center, consulta [Cos'è IAM Identity Center?](#) nella Guida per l'utente di AWS IAM Identity Center .

## Utenti e gruppi IAM

Un [utente IAM](#) è un'identità interna Account AWS che dispone di autorizzazioni specifiche per una singola persona o applicazione. Ove possibile, consigliamo di fare affidamento a credenziali temporanee invece di creare utenti IAM con credenziali a lungo termine come le password e le chiavi di accesso. Tuttavia, se si hanno casi d'uso specifici che richiedono credenziali a lungo termine con utenti IAM, si consiglia di ruotare le chiavi di accesso. Per ulteriori informazioni, consulta la pagina [Rotazione periodica delle chiavi di accesso per casi d'uso che richiedono credenziali a lungo termine](#) nella Guida per l'utente IAM.

Un [gruppo IAM](#) è un'identità che specifica un insieme di utenti IAM. Non è possibile eseguire l'accesso come gruppo. È possibile utilizzare gruppi per specificare le autorizzazioni per più utenti alla volta. I gruppi semplificano la gestione delle autorizzazioni per set di utenti di grandi dimensioni. Ad esempio, potresti avere un gruppo denominato IAMAdminse concedere a quel gruppo le autorizzazioni per amministrare le risorse IAM.

Gli utenti sono diversi dai ruoli. Un utente è associato in modo univoco a una persona o un'applicazione, mentre un ruolo è destinato a essere assunto da chiunque ne abbia bisogno. Gli utenti dispongono di credenziali a lungo termine permanenti, mentre i ruoli forniscono credenziali temporanee. Per ulteriori informazioni, consulta [Casi d'uso per utenti IAM](#) nella Guida per l'utente IAM.

## Ruoli IAM

Un [ruolo IAM](#) è un'identità interna all'utente Account AWS che dispone di autorizzazioni specifiche. È simile a un utente IAM, ma non è associato a una persona specifica. Per assumere temporaneamente un ruolo IAM in AWS Management Console, puoi [passare da un ruolo utente a un ruolo IAM \(console\)](#). Puoi assumere un ruolo chiamando un'operazione AWS CLI o AWS API o utilizzando un URL personalizzato. Per ulteriori informazioni sui metodi per l'utilizzo dei ruoli, consulta [Utilizzo di ruoli IAM](#) nella Guida per l'utente IAM.

I ruoli IAM con credenziali temporanee sono utili nelle seguenti situazioni:

- **Accesso utente federato:** per assegnare le autorizzazioni a una identità federata, è possibile creare un ruolo e definire le autorizzazioni per il ruolo. Quando un'identità federata viene autenticata, l'identità viene associata al ruolo e ottiene le autorizzazioni da esso definite. Per ulteriori informazioni sulla federazione dei ruoli, consulta [Create a role for a third-party identity provider \(federation\)](#) nella Guida per l'utente IAM. Se utilizzi IAM Identity Center, configura un set di autorizzazioni. IAM Identity Center mette in correlazione il set di autorizzazioni con un ruolo in IAM per controllare a cosa possono accedere le identità dopo l'autenticazione. Per informazioni sui set di autorizzazioni, consulta [Set di autorizzazioni](#) nella Guida per l'utente di AWS IAM Identity Center.
- **Autorizzazioni utente IAM temporanee:** un utente IAM o un ruolo può assumere un ruolo IAM per ottenere temporaneamente autorizzazioni diverse per un'attività specifica.
- **Accesso multi-account:** è possibile utilizzare un ruolo IAM per permettere a un utente (un principale affidabile) con un account diverso di accedere alle risorse nell'account. I ruoli sono lo strumento principale per concedere l'accesso multi-account. Tuttavia, con alcuni Servizi AWS, è possibile allegare una policy direttamente a una risorsa (anziché utilizzare un ruolo come proxy). Per informazioni sulle differenze tra ruoli e policy basate su risorse per l'accesso multi-account, consulta [Accesso a risorse multi-account in IAM](#) nella Guida per l'utente IAM.
- **Accesso a più servizi:** alcuni Servizi AWS utilizzano le funzionalità di altri Servizi AWS. Ad esempio, quando effettui una chiamata in un servizio, è normale che quel servizio esegua applicazioni in Amazon EC2 o archivi oggetti in Amazon S3. Un servizio può eseguire questa operazione utilizzando le autorizzazioni dell'entità chiamante, utilizzando un ruolo di servizio o utilizzando un ruolo collegato al servizio.
- **Sessioni di accesso inoltrato (FAS):** quando utilizzi un utente o un ruolo IAM per eseguire azioni AWS, sei considerato un principale. Quando si utilizzano alcuni servizi, è possibile eseguire un'operazione che attiva un'altra operazione in un servizio diverso. FAS utilizza le autorizzazioni del principale che chiama un Servizio AWS, combinate con la richiesta Servizio AWS per effettuare richieste ai servizi downstream. Le richieste FAS vengono effettuate solo quando un servizio riceve una richiesta che richiede interazioni con altri Servizi AWS o risorse per essere completata. In questo caso è necessario disporre delle autorizzazioni per eseguire entrambe le operazioni. Per i dettagli delle policy relative alle richieste FAS, consulta [Forward access sessions](#).
- **Ruolo di servizio:** un ruolo di servizio è un [ruolo IAM](#) che un servizio assume per eseguire operazioni per tuo conto. Un amministratore IAM può creare, modificare ed eliminare un ruolo di servizio dall'interno di IAM. Per ulteriori informazioni, consulta la sezione [Create a role to delegate permissions to an Servizio AWS](#) nella Guida per l'utente IAM.

- **Ruolo collegato al servizio:** un ruolo collegato al servizio è un tipo di ruolo di servizio collegato a un servizio AWS. Il servizio può assumere il ruolo per eseguire un'azione per tuo conto. I ruoli collegati al servizio vengono visualizzati nel tuo account AWS e sono di proprietà del servizio. Un amministratore IAM può visualizzare le autorizzazioni per i ruoli collegati ai servizi, ma non modificarle.
- **Applicazioni in esecuzione su Amazon EC2:** puoi utilizzare un ruolo IAM per gestire le credenziali temporanee per le applicazioni in esecuzione su un'istanza EC2 e che AWS CLI effettuano richieste AWS API. È preferibile archiviare le chiavi di accesso all'interno dell'istanza EC2. Per assegnare un ruolo AWS a un'istanza EC2 e renderlo disponibile per tutte le sue applicazioni, crea un profilo di istanza collegato all'istanza. Un profilo di istanza contiene il ruolo e consente ai programmi in esecuzione sull'istanza EC2 di ottenere credenziali temporanee. Per ulteriori informazioni, consulta [Utilizzare un ruolo IAM per concedere le autorizzazioni alle applicazioni in esecuzione su EC2 istanze Amazon](#) nella IAM User Guide.

## Gestione dell'accesso con policy

Puoi controllare l'accesso AWS creando policy e collegandole a AWS identità o risorse. Una policy è un oggetto AWS che, se associato a un'identità o a una risorsa, ne definisce le autorizzazioni. AWS valuta queste politiche quando un principale (utente, utente root o sessione di ruolo) effettua una richiesta. Le autorizzazioni nelle policy determinano l'approvazione o il rifiuto della richiesta. La maggior parte delle politiche viene archiviata AWS come documenti JSON. Per ulteriori informazioni sulla struttura e sui contenuti dei documenti delle policy JSON, consulta [Panoramica delle policy JSON](#) nella Guida per l'utente IAM.

Gli amministratori possono utilizzare le policy AWS JSON per specificare chi ha accesso a cosa. In altre parole, quale principale può eseguire operazioni su quali risorse e in quali condizioni.

Per impostazione predefinita, utenti e ruoli non dispongono di autorizzazioni. Per concedere agli utenti l'autorizzazione a eseguire operazioni sulle risorse di cui hanno bisogno, un amministratore IAM può creare policy IAM. L'amministratore può quindi aggiungere le policy IAM ai ruoli e gli utenti possono assumere i ruoli.

Le policy IAM definiscono le autorizzazioni relative a un'operazione, a prescindere dal metodo utilizzato per eseguirla. Ad esempio, supponiamo di disporre di una policy che consente l'operazione `iam:GetRole`. Un utente con tale policy può ottenere informazioni sul ruolo dall'AWS Management Console AWS CLI, dall'AWS CLI o dall'AWS API.

## Policy basate sull'identità

Le policy basate su identità sono documenti di policy di autorizzazione JSON che è possibile allegare a un'identità (utente, gruppo di utenti o ruolo IAM). Tali policy definiscono le operazioni che utenti e ruoli possono eseguire, su quali risorse e in quali condizioni. Per informazioni su come creare una policy basata su identità, consulta [Definizione di autorizzazioni personalizzate IAM con policy gestite dal cliente](#) nella Guida per l'utente IAM.

Le policy basate su identità possono essere ulteriormente classificate come policy inline o policy gestite. Le policy inline sono integrate direttamente in un singolo utente, gruppo o ruolo. Le politiche gestite sono politiche autonome che puoi allegare a più utenti, gruppi e ruoli nel tuo Account AWS. Le politiche gestite includono politiche AWS gestite e politiche gestite dai clienti. Per informazioni su come scegliere tra una policy gestita o una policy inline, consulta [Scelta fra policy gestite e policy inline](#) nella Guida per l'utente IAM.

## Policy basate sulle risorse

Le policy basate su risorse sono documenti di policy JSON che è possibile collegare a una risorsa. Esempi di policy basate sulle risorse sono le policy di attendibilità dei ruoli IAM e le policy dei bucket Amazon S3. Nei servizi che supportano policy basate sulle risorse, gli amministratori dei servizi possono utilizzarli per controllare l'accesso a una risorsa specifica. Quando è collegata a una risorsa, una policy definisce le operazioni che un principale può eseguire su tale risorsa e a quali condizioni. È necessario [specificare un principale](#) in una policy basata sulle risorse. I principali possono includere account, utenti, ruoli, utenti federati o. Servizi AWS

Le policy basate sulle risorse sono policy inline che si trovano in tale servizio. Non puoi utilizzare le policy AWS gestite di IAM in una policy basata sulle risorse.

## Elenchi di controllo degli accessi ( ) ACLs

Le liste di controllo degli accessi (ACLs) controllano quali principali (membri dell'account, utenti o ruoli) dispongono delle autorizzazioni per accedere a una risorsa. ACLs sono simili alle politiche basate sulle risorse, sebbene non utilizzino il formato del documento di policy JSON.

Amazon S3 e Amazon VPC sono esempi di servizi che supportano. AWS WAF ACLs Per ulteriori informazioni ACLs, consulta la [panoramica della lista di controllo degli accessi \(ACL\)](#) nella Amazon Simple Storage Service Developer Guide.

## Altri tipi di policy

AWS supporta tipi di policy aggiuntivi e meno comuni. Questi tipi di policy possono impostare il numero massimo di autorizzazioni concesse dai tipi di policy più comuni.

- **Limiti delle autorizzazioni:** un limite delle autorizzazioni è una funzionalità avanzata nella quale si imposta il numero massimo di autorizzazioni che una policy basata su identità può concedere a un'entità IAM (utente o ruolo IAM). È possibile impostare un limite delle autorizzazioni per un'entità. Le autorizzazioni risultanti sono l'intersezione delle policy basate su identità dell'entità e i relativi limiti delle autorizzazioni. Le policy basate su risorse che specificano l'utente o il ruolo nel campo `Principal` sono condizionate dal limite delle autorizzazioni. Un rifiuto esplicito in una qualsiasi di queste policy sostituisce l'autorizzazione. Per ulteriori informazioni sui limiti delle autorizzazioni, consulta [Limiti delle autorizzazioni per le entità IAM](#) nella Guida per l'utente IAM.
- **Politiche di controllo del servizio (SCPs):** SCPs sono politiche JSON che specificano le autorizzazioni massime per un'organizzazione o un'unità organizzativa (OU) in AWS Organizations. AWS Organizations è un servizio per il raggruppamento e la gestione centralizzata di più di proprietà dell'Account AWS azienda. Se abiliti tutte le funzionalità di un'organizzazione, puoi applicare le politiche di controllo del servizio (SCPs) a uno o tutti i tuoi account. L'SCP limita le autorizzazioni per le entità presenti negli account dei membri, inclusa ciascuna di esse. Utente root dell'account AWS Per ulteriori informazioni su Organizations and SCPs, consulta [le politiche di controllo dei servizi](#) nella Guida AWS Organizations per l'utente.
- **Politiche di controllo delle risorse (RCPs):** RCPs sono politiche JSON che puoi utilizzare per impostare le autorizzazioni massime disponibili per le risorse nei tuoi account senza aggiornare le politiche IAM allegate a ciascuna risorsa di tua proprietà. L'RCP limita le autorizzazioni per le risorse negli account dei membri e può influire sulle autorizzazioni effettive per le identità, incluse le Utente root dell'account AWS, indipendentemente dal fatto che appartengano o meno all'organizzazione. Per ulteriori informazioni su Organizations e RCPs, incluso un elenco di Servizi AWS tale supporto RCPs, vedere [Resource control policies \(RCPs\)](#) nella Guida per l'AWS Organizations utente.
- **Policy di sessione:** le policy di sessione sono policy avanzate che vengono trasmesse come parametro quando si crea in modo programmatico una sessione temporanea per un ruolo o un utente federato. Le autorizzazioni della sessione risultante sono l'intersezione delle policy basate su identità del ruolo o dell'utente e le policy di sessione. Le autorizzazioni possono anche provenire da una policy basata su risorse. Un rifiuto esplicito in una qualsiasi di queste policy sostituisce l'autorizzazione. Per ulteriori informazioni, consulta [Policy di sessione](#) nella Guida per l'utente IAM.

## Più tipi di policy

Quando più tipi di policy si applicano a una richiesta, le autorizzazioni risultanti sono più complicate da comprendere. Per scoprire come si AWS determina se consentire o meno una richiesta quando sono coinvolti più tipi di policy, consulta la [logica di valutazione delle policy](#) nella IAM User Guide.

## Come AWS Ground Station funziona con IAM

Prima di utilizzare IAM per gestire l'accesso a AWS Ground Station, scopri con quali funzionalità IAM è disponibile l'uso AWS Ground Station.

### Funzionalità IAM che puoi utilizzare con AWS Ground Station

Funzionalità IAM	AWS Ground Station supporto
<a href="#">Policy basate su identità</a>	Sì
<a href="#">Policy basate su risorse</a>	No
<a href="#">Azioni di policy</a>	Sì
<a href="#">Risorse relative alle policy</a>	Sì
<a href="#">Chiavi di condizione della policy (specifica del servizio)</a>	Sì
<a href="#">ACLs</a>	No
<a href="#">ABAC (tag nelle policy)</a>	Sì
<a href="#">Credenziali temporanee</a>	Sì
<a href="#">Autorizzazioni del principale</a>	Sì
<a href="#">Ruoli di servizio</a>	No
<a href="#">Ruoli collegati al servizio</a>	Sì

Per avere una panoramica di alto livello su come AWS Ground Station e altri AWS servizi funzionano con la maggior parte delle funzionalità IAM, consulta [AWS i servizi che funzionano con IAM nella IAM User Guide](#).

## Politiche basate sull'identità per AWS Ground Station

Supporta le policy basate su identità: sì

Le policy basate su identità sono documenti di policy di autorizzazione JSON che è possibile allegare a un'identità (utente, gruppo di utenti o ruolo IAM). Tali policy definiscono le operazioni che utenti e ruoli possono eseguire, su quali risorse e in quali condizioni. Per informazioni su come creare una policy basata su identità, consulta [Definizione di autorizzazioni personalizzate IAM con policy gestite dal cliente](#) nella Guida per l'utente IAM.

Con le policy basate su identità di IAM, è possibile specificare quali operazioni e risorse sono consentite o respinte, nonché le condizioni in base alle quali le operazioni sono consentite o respinte. Non è possibile specificare l'entità principale in una policy basata sull'identità perché si applica all'utente o al ruolo a cui è associato. Per informazioni su tutti gli elementi utilizzabili in una policy JSON, consulta [Guida di riferimento agli elementi delle policy JSON IAM](#) nella Guida per l'utente di IAM.

### Esempi di politiche basate sull'identità per AWS Ground Station

Per visualizzare esempi di politiche basate sull' AWS Ground Station identità, vedere. [Esempi di policy basate sull'identità per AWS Ground Station](#)

## Politiche basate sulle risorse all'interno AWS Ground Station

Supporta le policy basate su risorse: no

Le policy basate su risorse sono documenti di policy JSON che è possibile collegare a una risorsa. Esempi di policy basate sulle risorse sono le policy di attendibilità dei ruoli IAM e le policy dei bucket Amazon S3. Nei servizi che supportano policy basate sulle risorse, gli amministratori dei servizi possono utilizzarli per controllare l'accesso a una risorsa specifica. Quando è collegata a una risorsa, una policy definisce le operazioni che un principale può eseguire su tale risorsa e a quali condizioni. È necessario [specificare un principale](#) in una policy basata sulle risorse. I principali possono includere account, utenti, ruoli, utenti federati o. Servizi AWS

Per consentire l'accesso multi-account, puoi specificare un intero account o entità IAM in un altro account come principale in una policy basata sulle risorse. L'aggiunta di un principale multi-account

a una policy basata sulle risorse rappresenta solo una parte della relazione di trust. Quando il principale e la risorsa sono diversi Account AWS, un amministratore IAM dell'account affidabile deve inoltre concedere all'entità principale (utente o ruolo) l'autorizzazione ad accedere alla risorsa. L'autorizzazione viene concessa collegando all'entità una policy basata sull'identità. Tuttavia, se una policy basata su risorse concede l'accesso a un principale nello stesso account, non sono richieste ulteriori policy basate su identità. Per ulteriori informazioni, consulta [Accesso a risorse multi-account in IAM](#) nella Guida per l'utente IAM.

## Azioni politiche per AWS Ground Station

Supporta le operazioni di policy: sì

Gli amministratori possono utilizzare le policy AWS JSON per specificare chi ha accesso a cosa. In altre parole, quale principale può eseguire operazioni su quali risorse, e in quali condizioni.

L'elemento `Actions` di una policy JSON descrive le operazioni che è possibile utilizzare per consentire o negare l'accesso a un criterio. Le azioni politiche in genere hanno lo stesso nome dell'operazione AWS API associata. Ci sono alcune eccezioni, ad esempio le operazioni di sola autorizzazione che non hanno un'operazione API corrispondente. Esistono anche alcune operazioni che richiedono più operazioni in una policy. Queste operazioni aggiuntive sono denominate operazioni dipendenti.

Includi le operazioni in una policy per concedere le autorizzazioni a eseguire l'operazione associata.

Per visualizzare un elenco di AWS Ground Station azioni, vedere [Azioni definite da AWS Ground Station](#) nel Service Authorization Reference.

Le azioni politiche in AWS Ground Station uso utilizzano il seguente prefisso prima dell'azione:

```
groundstation
```

Per specificare più operazioni in una sola istruzione, occorre separarle con la virgola.

```
"Action": [  
  "groundstation:action1",  
  "groundstation:action2"  
]
```

Per visualizzare esempi di politiche AWS Ground Station basate sull'identità, vedere. [Esempi di policy basate sull'identità per AWS Ground Station](#)

## Risorse politiche per AWS Ground Station

Supporta le risorse di policy: sì

Gli amministratori possono utilizzare le policy AWS JSON per specificare chi ha accesso a cosa. In altre parole, quale principale può eseguire operazioni su quali risorse, e in quali condizioni.

L'elemento JSON `Resource` della policy specifica l'oggetto o gli oggetti ai quali si applica l'operazione. Le istruzioni devono includere un elemento `Resource` o un elemento `NotResource`. Come best practice, specifica una risorsa utilizzando il suo [nome della risorsa Amazon \(ARN\)](#). È possibile eseguire questa operazione per operazioni che supportano un tipo di risorsa specifico, note come autorizzazioni a livello di risorsa.

Per le operazioni che non supportano le autorizzazioni a livello di risorsa, ad esempio le operazioni di elenco, utilizza un carattere jolly (\*) per indicare che l'istruzione si applica a tutte le risorse.

```
"Resource": "*"
```

Per visualizzare un elenco dei tipi di AWS Ground Station risorse e relativi ARNs, vedere [Resources defined by AWS Ground Station](#) nel Service Authorization Reference. Per informazioni sulle operazioni con cui è possibile specificare l'ARN di ogni risorsa, consulta la sezione [Operazioni definite da AWS Ground Station](#).

Per visualizzare esempi di politiche AWS Ground Station basate sull'identità, vedere. [Esempi di policy basate sull'identità per AWS Ground Station](#)

## Chiavi relative alle condizioni delle politiche per AWS Ground Station

Supporta le chiavi di condizione delle policy specifiche del servizio: sì

Gli amministratori possono utilizzare le policy AWS JSON per specificare chi ha accesso a cosa. In altre parole, quale principale può eseguire operazioni su quali risorse, e in quali condizioni.

L'elemento `Condition` (o blocco `Condition`) consente di specificare le condizioni in cui un'istruzione è in vigore. L'elemento `Condition` è facoltativo. È possibile compilare espressioni condizionali che utilizzano [operatori di condizione](#), ad esempio uguale a o minore di, per soddisfare la condizione nella policy con i valori nella richiesta.

Se specifichi più elementi `Condition` in un'istruzione o più chiavi in un singolo elemento `Condition`, questi vengono valutati da AWS utilizzando un'operazione AND logica. Se si specificano

più valori per una singola chiave di condizione, AWS valuta la condizione utilizzando un'operazione logica. OR Tutte le condizioni devono essere soddisfatte prima che le autorizzazioni dell'istruzione vengano concesse.

È possibile anche utilizzare variabili segnaposto quando specifichi le condizioni. Ad esempio, è possibile autorizzare un utente IAM ad accedere a una risorsa solo se è stata taggata con il relativo nome utente IAM. Per ulteriori informazioni, consulta [Elementi delle policy IAM: variabili e tag](#) nella Guida per l'utente di IAM.

AWS supporta chiavi di condizione globali e chiavi di condizione specifiche del servizio. Per visualizzare tutte le chiavi di condizione AWS globali, consulta le chiavi di [contesto delle condizioni AWS globali nella Guida](#) per l'utente IAM.

Per visualizzare un elenco di chiavi di AWS Ground Station condizione, consulta [Condition keys for AWS Ground Station](#) nel Service Authorization Reference. Per sapere con quali azioni e risorse puoi utilizzare una chiave di condizione, vedi [Azioni definite da AWS Ground Station](#).

Per visualizzare esempi di politiche AWS Ground Station basate sull'identità, vedere. [Esempi di policy basate sull'identità per AWS Ground Station](#)

## ACLs in AWS Ground Station

Supporti ACLs: no

Le liste di controllo degli accessi (ACLs) controllano quali principali (membri dell'account, utenti o ruoli) dispongono delle autorizzazioni per accedere a una risorsa. ACLs sono simili alle politiche basate sulle risorse, sebbene non utilizzino il formato del documento di policy JSON.

## ABAC con AWS Ground Station

Supporta ABAC (tag nelle policy): sì

Il controllo dell'accesso basato su attributi (ABAC) è una strategia di autorizzazione che definisce le autorizzazioni in base agli attributi. In AWS, questi attributi sono chiamati tag. Puoi allegare tag a entità IAM (utenti o ruoli) e a molte AWS risorse. L'assegnazione di tag alle entità e alle risorse è il primo passaggio di ABAC. In seguito, vengono progettate policy ABAC per consentire operazioni quando il tag dell'entità principale corrisponde al tag sulla risorsa a cui si sta provando ad accedere.

La strategia ABAC è utile in ambienti soggetti a una rapida crescita e aiuta in situazioni in cui la gestione delle policy diventa impegnativa.

Per controllare l'accesso basato su tag, fornisci informazioni sui tag nell'[elemento condizione](#) di una policy utilizzando le chiavi di condizione `aws:ResourceTag/key-name`, `aws:RequestTag/key-name` o `aws:TagKeys`.

Se un servizio supporta tutte e tre le chiavi di condizione per ogni tipo di risorsa, il valore per il servizio è Yes (Sì). Se un servizio supporta tutte e tre le chiavi di condizione solo per alcuni tipi di risorsa, allora il valore sarà Parziale.

Per ulteriori informazioni su ABAC, consulta [Definizione delle autorizzazioni con autorizzazione ABAC](#) nella Guida per l'utente IAM. Per visualizzare un tutorial con i passaggi per l'impostazione di ABAC, consulta [Utilizzo del controllo degli accessi basato su attributi \(ABAC\)](#) nella Guida per l'utente di IAM.

## Utilizzo di credenziali temporanee con AWS Ground Station

Supporta le credenziali temporanee: sì

Alcuni Servizi AWS non funzionano quando si accede utilizzando credenziali temporanee. Per ulteriori informazioni, incluse quelle che Servizi AWS funzionano con credenziali temporanee, consulta la sezione relativa alla [Servizi AWS compatibilità con IAM nella IAM](#) User Guide.

Stai utilizzando credenziali temporanee se accedi AWS Management Console utilizzando qualsiasi metodo tranne nome utente e password. Ad esempio, quando accedi AWS utilizzando il link Single Sign-On (SSO) della tua azienda, tale processo crea automaticamente credenziali temporanee. Le credenziali temporanee vengono create in automatico anche quando accedi alla console come utente e poi cambi ruolo. Per ulteriori informazioni sullo scambio dei ruoli, consulta [Passaggio da un ruolo utente a un ruolo IAM \(console\)](#) nella Guida per l'utente IAM.

È possibile creare manualmente credenziali temporanee utilizzando l'API o AWS CLI. AWS consiglia di generare dinamicamente credenziali temporanee anziché utilizzare chiavi di accesso a lungo termine. Per ulteriori informazioni, consulta [Credenziali di sicurezza provvisorie in IAM](#).

## Autorizzazioni principali multiservizio per AWS Ground Station

Supporta l'inoltro delle sessioni di accesso (FAS): sì

Quando utilizzi un utente o un ruolo IAM per eseguire azioni AWS, sei considerato un principale. Quando si utilizzano alcuni servizi, è possibile eseguire un'operazione che attiva un'altra operazione in un servizio diverso. FAS utilizza le autorizzazioni del principale che chiama un Servizio AWS, in combinazione con la richiesta Servizio AWS per effettuare richieste ai servizi downstream. Le

richieste FAS vengono effettuate solo quando un servizio riceve una richiesta che richiede interazioni con altri Servizi AWS o risorse per essere completata. In questo caso è necessario disporre delle autorizzazioni per eseguire entrambe le operazioni. Per i dettagli delle policy relative alle richieste FAS, consulta [Forward access sessions](#).

## Ruoli di servizio per AWS Ground Station

Supporta i ruoli di servizio: no

Un ruolo di servizio è un [ruolo IAM](#) che un servizio assume per eseguire operazioni per tuo conto. Un amministratore IAM può creare, modificare ed eliminare un ruolo di servizio dall'interno di IAM. Per ulteriori informazioni, consulta la sezione [Create a role to delegate permissions to an Servizio AWS](#) nella Guida per l'utente IAM.

### Warning

La modifica delle autorizzazioni per un ruolo di servizio potrebbe compromettere la funzionalità. AWS Ground Station Modifica i ruoli di servizio solo quando viene AWS Ground Station fornita una guida in tal senso.

## Ruoli collegati ai servizi per AWS Ground Station

Supporta ruoli collegati ai servizi: Sì

Un ruolo collegato al servizio è un tipo di ruolo di servizio collegato a un Servizio AWS. Il servizio può assumere il ruolo per eseguire un'azione per tuo conto. I ruoli collegati al servizio vengono visualizzati nel tuo account Account AWS e sono di proprietà del servizio. Un amministratore IAM può visualizzare le autorizzazioni per i ruoli collegati ai servizi, ma non modificarle.

Per ulteriori informazioni su come creare e gestire i ruoli collegati ai servizi, consulta [Servizi AWS supportati da IAM](#). Trova un servizio nella tabella che include un Yes nella colonna Service-linked role (Ruolo collegato ai servizi). Scegli il collegamento Sì per visualizzare la documentazione relativa al ruolo collegato ai servizi per tale servizio.

## Esempi di policy basate sull'identità per AWS Ground Station

Per impostazione predefinita, gli utenti e i ruoli non dispongono dell'autorizzazione per creare o modificare risorse AWS Ground Station. Inoltre, non possono eseguire attività utilizzando AWS Management Console, AWS Command Line Interface (AWS CLI) o l'API. AWS Per concedere agli

utenti l'autorizzazione a eseguire operazioni sulle risorse di cui hanno bisogno, un amministratore IAM può creare policy IAM. L'amministratore può quindi aggiungere le policy IAM ai ruoli e gli utenti possono assumere i ruoli.

Per informazioni su come creare una policy basata su identità IAM utilizzando questi documenti di policy JSON di esempio, consulta [Creazione di policy IAM \(console\)](#) nella Guida per l'utente IAM.

Per informazioni dettagliate sulle azioni e sui tipi di risorse definiti da AWS Ground Station, incluso il formato di ARNs per ogni tipo di risorsa, consulta [Azioni, risorse e chiavi di condizione AWS Ground Station](#) nel Service Authorization Reference.

## Argomenti

- [Best practice per le policy](#)
- [Utilizzo della console di AWS Ground Station](#)
- [Consentire agli utenti di visualizzare le loro autorizzazioni](#)

## Best practice per le policy

Le politiche basate sull'identità determinano se qualcuno può creare, accedere o eliminare AWS Ground Station risorse nel tuo account. Queste operazioni possono comportare costi aggiuntivi per l' Account AWS. Quando crei o modifichi policy basate su identità, segui queste linee guida e raccomandazioni:

- Inizia con le policy AWS gestite e passa alle autorizzazioni con privilegi minimi: per iniziare a concedere autorizzazioni a utenti e carichi di lavoro, utilizza le politiche gestite che concedono le autorizzazioni per molti casi d'uso comuni. AWS Sono disponibili nel tuo Account AWS. Ti consigliamo di ridurre ulteriormente le autorizzazioni definendo politiche gestite dai AWS clienti specifiche per i tuoi casi d'uso. Per ulteriori informazioni, consulta [Policy gestite da AWS](#) o [Policy gestite da AWS per le funzioni dei processi](#) nella Guida per l'utente IAM.
- Applica le autorizzazioni con privilegio minimo: quando imposti le autorizzazioni con le policy IAM, concedi solo le autorizzazioni richieste per eseguire un'attività. È possibile farlo definendo le azioni che possono essere intraprese su risorse specifiche in condizioni specifiche, note anche come autorizzazioni con privilegi minimi. Per ulteriori informazioni sull'utilizzo di IAM per applicare le autorizzazioni, consulta [Policy e autorizzazioni in IAM](#) nella Guida per l'utente IAM.
- Condizioni d'uso nelle policy IAM per limitare ulteriormente l'accesso: per limitare l'accesso a operazioni e risorse è possibile aggiungere una condizione alle tue policy. Ad esempio, è possibile scrivere una condizione di policy per specificare che tutte le richieste devono essere inviate

utilizzando SSL. Puoi anche utilizzare le condizioni per concedere l'accesso alle azioni del servizio se vengono utilizzate tramite uno specifico Servizio AWS, ad esempio AWS CloudFormation. Per ulteriori informazioni, consulta la sezione [Elementi delle policy JSON di IAM: condizione](#) nella Guida per l'utente IAM.

- Utilizzo di IAM Access Analyzer per convalidare le policy IAM e garantire autorizzazioni sicure e funzionali: IAM Access Analyzer convalida le policy nuove ed esistenti in modo che aderiscano alla sintassi della policy IAM (JSON) e alle best practice di IAM. IAM Access Analyzer offre oltre 100 controlli delle policy e consigli utili per creare policy sicure e funzionali. Per ulteriori informazioni, consulta [Convalida delle policy per il Sistema di analisi degli accessi IAM](#) nella Guida per l'utente IAM.
- Richiedi l'autenticazione a più fattori (MFA): se hai uno scenario che richiede utenti IAM o un utente root nel Account AWS tuo, attiva l'MFA per una maggiore sicurezza. Per richiedere la MFA quando vengono chiamate le operazioni API, aggiungi le condizioni MFA alle policy. Per ulteriori informazioni, consulta [Protezione dell'accesso API con MFA](#) nella Guida per l'utente IAM.

Per maggiori informazioni sulle best practice in IAM, consulta [Best practice di sicurezza in IAM](#) nella Guida per l'utente di IAM.

## Utilizzo della console di AWS Ground Station

Per accedere alla AWS Ground Station console, devi disporre di un set minimo di autorizzazioni. Queste autorizzazioni devono consentirti di elencare e visualizzare i dettagli sulle AWS Ground Station risorse del tuo Account AWS. Se crei una policy basata sull'identità più restrittiva rispetto alle autorizzazioni minime richieste, la console non funzionerà nel modo previsto per le entità (utenti o ruoli) associate a tale policy.

Non è necessario consentire autorizzazioni minime per la console agli utenti che effettuano chiamate solo verso AWS CLI o l'AWS API. Al contrario, concedi l'accesso solo alle operazioni che corrispondono all'operazione API che stanno cercando di eseguire.

Per garantire che utenti e ruoli possano ancora utilizzare la AWS Ground Station console, allega anche la policy AWS Ground Station *ConsoleAccess* o la policy *ReadOnly* AWS gestita alle entità. Per ulteriori informazioni, consulta [Aggiunta di autorizzazioni a un utente](#) nella Guida per l'utente IAM.

## Consentire agli utenti di visualizzare le loro autorizzazioni

Questo esempio mostra in che modo è possibile creare una policy che consente agli utenti IAM di visualizzare le policy inline e gestite che sono collegate alla relativa identità utente. Questa politica

include le autorizzazioni per completare questa azione sulla console o utilizzando l'API o a livello di codice. AWS CLI AWS

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "ViewOwnUserInfo",
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "iam:GetUserPolicy",
        "iam:ListGroupsWithUser",
        "iam:ListAttachedUserPolicies",
        "iam:ListUserPolicies",
        "iam:GetUser"
      ],
      "Resource": ["arn:aws:iam::*:user/${aws:username}"]
    },
    {
      "Sid": "NavigateInConsole",
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "iam:GetGroupPolicy",
        "iam:GetPolicyVersion",
        "iam:GetPolicy",
        "iam:ListAttachedGroupPolicies",
        "iam:ListGroupPolicies",
        "iam:ListPolicyVersions",
        "iam:ListPolicies",
        "iam:ListUsers"
      ],
      "Resource": "*"
    }
  ]
}
```

## Risoluzione dei problemi AWS Ground Station di identità e accesso

Utilizza le seguenti informazioni per aiutarti a diagnosticare e risolvere i problemi più comuni che potresti riscontrare quando lavori con un AWS Ground Station IAM.

## Argomenti

- [Non sono autorizzato a eseguire alcuna azione in AWS Ground Station](#)
- [Non sono autorizzato a eseguire iam: PassRole](#)
- [Voglio consentire a persone esterne a me di accedere Account AWS alle mie AWS Ground Station risorse](#)

## Non sono autorizzato a eseguire alcuna azione in AWS Ground Station

Se ricevi un errore che indica che non sei autorizzato a eseguire un'operazione, le tue policy devono essere aggiornate per poter eseguire l'operazione.

L'errore di esempio seguente si verifica quando l'utente IAM `mateojackson` prova a utilizzare la console per visualizzare i dettagli relativi a una risorsa `my-example-widget` fittizia ma non dispone di autorizzazioni `groundstation:GetWidget` fittizie.

```
User: arn:aws:iam::123456789012:user/mateojackson is not authorized to perform:
groundstation:GetWidget on resource: my-example-widget
```

In questo caso, la policy per l'utente `mateojackson` deve essere aggiornata per consentire l'accesso alla risorsa `my-example-widget` utilizzando l'azione `groundstation:GetWidget`.

Se hai bisogno di aiuto, contatta il tuo AWS amministratore. L'amministratore è la persona che ti ha fornito le credenziali di accesso.

## Non sono autorizzato a eseguire iam: PassRole

Se ricevi un errore che indica che non sei autorizzato a eseguire l'operazione `iam:PassRole`, le tue policy devono essere aggiornate per poter passare un ruolo a AWS Ground Station.

Alcuni Servizi AWS consentono di passare un ruolo esistente a quel servizio invece di creare un nuovo ruolo di servizio o un ruolo collegato al servizio. Per eseguire questa operazione, è necessario disporre delle autorizzazioni per trasmettere il ruolo al servizio.

L'errore di esempio seguente si verifica quando un utente IAM denominato `marymajor` cerca di utilizzare la console per eseguire un'operazione in AWS Ground Station. Tuttavia, l'operazione richiede che il servizio disponga delle autorizzazioni concesse da un ruolo di servizio. Mary non dispone delle autorizzazioni per passare il ruolo al servizio.

```
User: arn:aws:iam::123456789012:user/marymajor is not authorized to perform:  
iam:PassRole
```

In questo caso, le policy di Mary devono essere aggiornate per poter eseguire l'operazione `iam:PassRole`.

Se hai bisogno di aiuto, contatta il tuo AWS amministratore. L'amministratore è la persona che ti ha fornito le credenziali di accesso.

## Voglio consentire a persone esterne a me di accedere Account AWS alle mie AWS Ground Station risorse

È possibile creare un ruolo con il quale utenti in altri account o persone esterne all'organizzazione possono accedere alle tue risorse. È possibile specificare chi è attendibile per l'assunzione del ruolo. Per i servizi che supportano politiche basate sulle risorse o liste di controllo degli accessi (ACLs), puoi utilizzare tali politiche per concedere alle persone l'accesso alle tue risorse.

Per ulteriori informazioni, consulta gli argomenti seguenti:

- Per sapere se AWS Ground Station supporta queste funzionalità, consulta [Come AWS Ground Station funziona con IAM](#)
- Per scoprire come fornire l'accesso alle tue risorse attraverso Account AWS le risorse di tua proprietà, consulta [Fornire l'accesso a un utente IAM in un altro Account AWS di tua proprietà](#) nella IAM User Guide.
- Per scoprire come fornire l'accesso alle tue risorse a terze parti Account AWS, consulta [Fornire l'accesso a soggetti Account AWS di proprietà di terze parti](#) nella Guida per l'utente IAM.
- Per informazioni su come fornire l'accesso tramite la federazione delle identità, consulta [Fornire l'accesso a utenti autenticati esternamente \(Federazione delle identità\)](#) nella Guida per l'utente IAM.
- Per informazioni sulle differenze di utilizzo tra ruoli e policy basate su risorse per l'accesso multi-account, consulta [Accesso a risorse multi-account in IAM](#) nella Guida per l'utente IAM.

## AWS politiche gestite per AWS Ground Station

Una politica AWS gestita è una politica autonoma creata e amministrata da AWS. AWS le politiche gestite sono progettate per fornire autorizzazioni per molti casi d'uso comuni, in modo da poter iniziare ad assegnare autorizzazioni a utenti, gruppi e ruoli.

Tieni presente che le policy AWS gestite potrebbero non concedere le autorizzazioni con il privilegio minimo per i tuoi casi d'uso specifici, poiché sono disponibili per tutti i clienti. AWS Ti consigliamo pertanto di ridurre ulteriormente le autorizzazioni definendo [policy gestite dal cliente](#) specifiche per i tuoi casi d'uso.

Non è possibile modificare le autorizzazioni definite nelle politiche gestite. AWS Se AWS aggiorna le autorizzazioni definite in una politica AWS gestita, l'aggiornamento ha effetto su tutte le identità principali (utenti, gruppi e ruoli) a cui è associata la politica. AWS è più probabile che aggiorni una policy AWS gestita quando ne Servizio AWS viene lanciata una nuova o quando diventano disponibili nuove operazioni API per i servizi esistenti.

Per ulteriori informazioni, consulta [Policy gestite da AWS](#) nella Guida per l'utente di IAM.

## AWS politica gestita: AWSGround StationAgentInstancePolicy

È possibile allegare la policy `AWSGroundStationAgentInstancePolicy` alle identità IAM.

Questa politica concede le autorizzazioni di AWS Ground Station agente alla tua EC2 istanza Amazon che consente all'istanza di inviare e ricevere dati durante i contatti con Ground Station. Tutte le autorizzazioni in questa politica provengono dal servizio Ground Station.

### Dettagli dell'autorizzazione

Questa policy include le seguenti autorizzazioni:

- `groundstation`— Consente alle istanze degli endpoint Dataflow di chiamare Ground Station Agent. APIs

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "groundstation:RegisterAgent",
        "groundstation:UpdateAgentStatus",
        "groundstation:GetAgentConfiguration"
      ],
      "Resource": "*"
    }
  ]
}
```

## AWS politica gestita: AWSService RoleForGroundStationDataflowEndpointGroupPolicy

Non puoi collegarti AWSService RoleForGroundStationDataflowEndpointGroupPolicy alle tue entità IAM. Questa policy è associata a un ruolo collegato al servizio che consente di eseguire azioni AWS Ground Station per conto dell'utente. Per ulteriori informazioni, vedere [Utilizzo dei ruoli collegati al servizio](#).

Questa politica concede EC2 autorizzazioni che consentono di AWS Ground Station trovare indirizzi pubblici IPv4 .

### Dettagli dell'autorizzazione

Questa policy include le seguenti autorizzazioni:

- `ec2:DescribeAddresses`— Consente di AWS Ground Station elencare tutti gli IPs associati per tuo EIPs conto.
- `ec2:DescribeNetworkInterfaces`— Consente di AWS Ground Station ottenere informazioni sulle interfacce di rete associate alle EC2 istanze per conto dell'utente.

```

{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "ec2:DescribeAddresses",
        "ec2:DescribeNetworkInterfaces"
      ],
      "Resource": "*"
    }
  ]
}

```

## AWS Ground Station aggiornamenti alle politiche gestite AWS

Visualizza i dettagli sugli aggiornamenti delle politiche AWS gestite AWS Ground Station da quando questo servizio ha iniziato a tenere traccia di queste modifiche. Per ricevere avvisi automatici sulle modifiche a questa pagina, iscriviti al feed RSS nella pagina della cronologia dei AWS Ground Station documenti.

Modifica	Descrizione	Data
<a href="#">AWSGroundStationAgentInstancePolicy</a> : nuova policy	AWS Ground Station ha aggiunto una nuova policy per fornire all'istanza dataflow endpoint le autorizzazioni per utilizzare AWS Ground Station Agent.	12 aprile 2023
<a href="#">AWSServiceRoleForGroundStationDataflowEndpointGroupPolicy</a> : nuova policy	AWS Ground Station ha aggiunto una nuova policy che concede EC2 le autorizzazioni per consentire AWS	02 novembre 2022

Modifica	Descrizione	Data
	Ground Station di trovare IPv4 indirizzi pubblici associati EIPs e interfacce di rete associate alle istanze. EC2	
AWS Ground Station ha iniziato a tenere traccia delle modifiche	AWS Ground Station ha iniziato a tenere traccia delle modifiche per le politiche AWS gestite.	01 marzo 2021

## Usa ruoli collegati ai servizi per Ground Station

AWS Ground Station utilizza ruoli collegati ai [servizi AWS Identity and Access Management \(IAM\)](#). Un ruolo collegato ai servizi è un tipo unico di ruolo IAM collegato direttamente a Ground Station. I ruoli collegati ai servizi sono predefiniti da Ground Station e includono tutte le autorizzazioni richieste dal servizio per chiamare altri AWS servizi per conto dell'utente.

Un ruolo collegato al servizio semplifica la configurazione di Ground Station perché non è necessario aggiungere manualmente le autorizzazioni necessarie. Ground Station definisce le autorizzazioni dei suoi ruoli collegati al servizio e, se non diversamente definito, solo Ground Station può assumere i suoi ruoli. Le autorizzazioni definite includono la policy di attendibilità e la policy delle autorizzazioni che non può essere collegata a nessun'altra entità IAM.

Per informazioni su altri servizi che supportano i ruoli collegati ai servizi, consulta i [AWS servizi che funzionano con IAM](#) e cerca i servizi con Sì nella colonna Ruoli collegati ai servizi. Scegli Sì in corrispondenza di un link per visualizzare la documentazione relativa al ruolo collegato al servizio per tale servizio.

## Autorizzazioni di ruolo collegate al servizio per Ground Station

Ground Station utilizza il ruolo collegato ai servizi denominato: `AWSServiceRoleForGroundStationDataflowEndpointGroup` AWS Ground Station utilizza questo ruolo collegato ai servizi per richiamare e trovare indirizzi pubblici EC2 . IPv4

Il ruolo `AWSService RoleForGroundStationDataflowEndpointGroup` collegato al servizio prevede che i seguenti servizi assumano il ruolo:

- `groundstation.amazonaws.com`

La politica di autorizzazione dei ruoli denominata `AWSServiceRoleForGroundStationDataflowEndpointGroupPolicy` consente a Ground Station di completare le seguenti azioni sulle risorse specificate:

- Operazione: `ec2:DescribeAddresses` su all `AWS resources (*)`

L'azione consente a Ground Station di elencare tutti gli IPs associati a EIPs.

- Operazione: `ec2:DescribeNetworkInterfaces` su all `AWS resources (*)`

Action consente a Ground Station di ottenere informazioni sulle interfacce di rete associate alle istanze EC2

Per consentire a un'entità IAM (come un utente, un gruppo o un ruolo) di creare, modificare o eliminare un ruolo collegato ai servizi devi configurare le relative autorizzazioni. Per ulteriori informazioni, consulta [Autorizzazioni del ruolo collegato ai servizi](#) nella Guida per l'utente di IAM.

## Creazione di un ruolo collegato ai servizi per Ground Station

Non hai bisogno di creare manualmente un ruolo collegato ai servizi. Quando crei un `DataflowEndpointGroup` in AWS CLI o l' AWS API, Ground Station crea automaticamente il ruolo collegato al servizio.

Se elimini questo ruolo collegato ai servizi, è possibile ricrearlo seguendo lo stesso processo utilizzato per ricreare il ruolo nell'account. Quando crei un `DataflowEndpointGroup`, Ground Station crea nuovamente il ruolo collegato al servizio per te.

Puoi anche utilizzare la console IAM per creare un ruolo collegato ai servizi con lo EC2 use case Data Delivery to Amazon. Nella AWS CLI o nell' AWS API, crea un ruolo collegato al servizio con il nome del servizio. `groundstation.amazonaws.com` Per ulteriori informazioni, consulta [Creazione di un ruolo collegato ai servizi](#) nella Guida per l'utente di IAM. Se elimini il ruolo collegato ai servizi, è possibile utilizzare lo stesso processo per crearlo nuovamente.

## Modifica di un ruolo collegato al servizio per Ground Station

Ground Station non consente di modificare il ruolo `AWSServiceRoleForGroundStationDataflowEndpointGroup` collegato al servizio. Dopo aver creato un ruolo

collegato al servizio, non potrai modificarne il nome perché varie entità potrebbero farvi riferimento. È possibile tuttavia modificarne la descrizione utilizzando IAM. Per ulteriori informazioni, consulta [Modifica di un ruolo collegato ai servizi](#) nella Guida per l'utente di IAM.

## Eliminazione di un ruolo collegato al servizio per Ground Station

Se non è più necessario utilizzare una funzionalità o un servizio che richiede un ruolo collegato al servizio, ti consigliamo di eliminare il ruolo. In questo modo non sarà più presente un'entità non utilizzata che non viene monitorata e gestita attivamente.

È possibile eliminare un ruolo collegato al servizio solo dopo aver eliminato per la prima volta il ruolo utilizzando il ruolo collegato al servizio. `DataflowEndpointGroups` Questo ti protegge dalla revoca inavvertitamente delle autorizzazioni al tuo. `DataflowEndpointGroups` Se un ruolo collegato al servizio viene utilizzato con più ruoli `DataflowEndpointGroups`, è necessario eliminare tutti quelli `DataflowEndpointGroups` che utilizzano il ruolo collegato al servizio prima di poterlo eliminare.

### Note

Se il servizio Ground Station utilizza il ruolo quando si tenta di eliminare le risorse, l'eliminazione potrebbe non riuscire. In questo caso, attendi alcuni minuti e quindi ripeti l'operazione.

Per eliminare le risorse Ground Station utilizzate da `AWSServiceRoleForGroundStationDataflowEndpointGroup`

- Elimina `DataflowEndpointGroups` tramite l'interfaccia a riga di comando AWS o l'API AWS.

Per eliminare manualmente il ruolo collegato ai servizi mediante IAM

Utilizza la console IAM AWS CLI, l'AWS CLI o l'AWS API per eliminare il ruolo collegato al `AWSServiceRoleForGroundStationDataflowEndpointGroup` servizio. Per ulteriori informazioni, consulta [Eliminazione del ruolo collegato al servizio](#) nella Guida per l'utente di IAM.

## Regioni supportate per i ruoli collegati al servizio Ground Station

Ground Station supporta l'utilizzo di ruoli collegati al servizio in tutte le regioni in cui il servizio è disponibile. Per ulteriori informazioni, consulta la Tabella delle [regioni](#).

## Risoluzione dei problemi

NOT\_AUTHORIZED\_TO\_CREATE\_SLR- Ciò indica che il ruolo nel tuo account utilizzato per chiamare l' `CreateDataflowEndpointGroup` API non dispone dell'`iam:CreateServiceLinkedRole` autorizzazione. Un amministratore con l'`iam:CreateServiceLinkedRole` autorizzazione deve creare manualmente il ruolo collegato ai servizi per il tuo account.

## Crittografia dei dati a riposo per AWS Ground Station

AWS Ground Station fornisce la crittografia di default per proteggere i dati sensibili archiviati utilizzando chiavi AWS di crittografia proprietarie.

- **Chiavi di proprietà di AWS:** AWS Ground Station utilizza queste chiavi per impostazione predefinita per crittografare automaticamente dati ed effemeridi personali e direttamente identificabili. Non è possibile visualizzare, gestire o utilizzare chiavi di proprietà di AWS o controllarne l'utilizzo; tuttavia, non è necessario intraprendere alcuna azione o modificare i programmi per proteggere le chiavi che crittografano i dati. Per ulteriori informazioni, consulta le [chiavi di proprietà di AWS](#) nella [AWS Key Management Service Developer Guide](#).

La crittografia predefinita dei dati inattivi aiuta a ridurre il sovraccarico operativo e la complessità associati alla protezione dei dati sensibili. Allo stesso tempo, consente di creare applicazioni sicure che soddisfano la rigorosa conformità alla crittografia e i requisiti normativi.

AWS Ground Station applica la crittografia a tutti i dati sensibili archiviati, tuttavia, per alcune AWS Ground Station risorse, come le effemeridi, puoi scegliere di utilizzare una chiave gestita dal cliente al posto delle chiavi gestite predefinite. AWS

- **Chiavi gestite dal cliente:** AWS Ground Station supporta l'uso di una chiave simmetrica gestita dal cliente che è possibile creare, possedere e gestire per aggiungere un secondo livello di crittografia rispetto alla crittografia di proprietà esistente. AWS Avendo il pieno controllo di questo livello di crittografia, è possibile eseguire operazioni quali:
  - Stabilire e mantenere le policy delle chiavi
  - Stabilire e mantenere le policy e le sovvenzioni IAM
  - Abilitare e disabilitare le policy delle chiavi
  - Ruotare i materiali crittografici delle chiavi
  - Aggiungere tag

- Creare alias delle chiavi
- Pianificare l'eliminazione delle chiavi

Per ulteriori informazioni, consulta la [chiave gestita dal cliente](#) nella [Guida per sviluppatori di AWS Key Management Service](#).

La tabella seguente riassume le risorse per le quali è AWS Ground Station supportato l'uso di Customer Managed Keys

Tipo di dati	Crittografia con chiavi di proprietà di AWS	Crittografia con chiavi gestite dal cliente (opzionale)
Dati sulle effemeridi utilizzati per calcolare la traiettoria di un satellite	Abilitato	Abilitato

#### Note

AWS Ground Station abilita automaticamente la crittografia dei dati inattivi utilizzando chiavi AWS proprietarie per proteggere gratuitamente i dati di identificazione personale. Tuttavia, si applicano le tariffe AWS KMS per l'utilizzo di una chiave gestita dal cliente. Per informazioni sui prezzi, consulta [Prezzi di AWS Key Management Service](#).

Per ulteriori informazioni su AWS KMS, consulta la [AWS KMS Developer Guide](#).

## Come AWS Ground Station utilizza le sovvenzioni in KMS AWS

AWS Ground Station richiede una [concessione chiave](#) per utilizzare la chiave gestita dal cliente.

Quando carichi un'effemeride crittografata con una chiave gestita dal cliente, AWS Ground Station crea una concessione di chiave per tuo conto inviando una richiesta a KMS. CreateGrant AWS Le sovvenzioni in AWS KMS vengono utilizzate per AWS Ground Station consentire l'accesso a una chiave KMS nel tuo account.

AWS Ground Station richiede la concessione per utilizzare la chiave gestita dal cliente per le seguenti operazioni interne:

- Invia [GenerateDataKey](#) richieste a AWS KMS per generare chiavi dati crittografate dalla chiave gestita dal cliente.
- Invia le richieste [Decrypt](#) a AWS KMS per decrittografare le chiavi dati crittografate in modo che possano essere utilizzate per crittografare i tuoi dati.
- Invia le richieste [Encrypt a KMS](#) per AWS crittografare i dati forniti.

Puoi revocare l'accesso alla concessione o rimuovere l'accesso del servizio alla chiave gestita dal cliente in qualsiasi momento. Se lo fai, non AWS Ground Station sarai in grado di accedere a nessuno dei dati crittografati dalla chiave gestita dal cliente, il che influirà sulle operazioni che dipendono da quei dati. Ad esempio, se rimuovi una chiave concessa da un'effemeride attualmente in uso per un contatto, non AWS Ground Station sarà possibile utilizzare i dati sulle effemeridi forniti per puntare l'antenna durante il contatto. Ciò farà sì che il contatto finisca in uno stato NON RIUSCITO.

## Creazione di una chiave gestita dal cliente

È possibile creare una chiave simmetrica gestita dal cliente utilizzando la console di AWS gestione o il AWS KMS. APIs

Per creare una chiave simmetrica gestita dal cliente

[Segui i passaggi per creare una chiave simmetrica gestita dal cliente nella Key Management Service Developer Guide AWS .](#)

### Policy della chiave

Le policy della chiave controllano l'accesso alla chiave gestita dal cliente. Ogni chiave gestita dal cliente deve avere esattamente una policy della chiave, che contiene istruzioni che determinano chi può usare la chiave e come la possono usare. Quando crei la chiave gestita dal cliente, puoi specificare una policy della chiave. Per ulteriori informazioni, consulta [Gestire l'accesso alle chiavi gestite dal cliente nella AWS Key Management Service Developer Guide](#).

Per utilizzare la chiave gestita dal cliente con AWS Ground Station le tue risorse, nella policy chiave devono essere consentite le seguenti operazioni API:

[kms:CreateGrant](#)- Aggiunge una concessione a una chiave gestita dal cliente. Concede il controllo dell'accesso a una chiave KMS specificata, che consente l'accesso alle [operazioni AWS Ground Station di concessione richieste](#). Per ulteriori informazioni sull'[utilizzo di Grants](#), consulta la AWS Key Management Service Developer Guide.

Ciò consente AWS ad Amazon di effettuare le seguenti operazioni:

- Chiama [GenerateDataKey](#) per generare una chiave dati crittografata e archivarla, poiché la chiave dati non viene utilizzata immediatamente per crittografare.
- Chiama [Decrypt](#) per utilizzare la chiave dati crittografata memorizzata per accedere ai dati crittografati.
- Chiama [Encrypt](#) per utilizzare la chiave dati per crittografare i dati.
- Configura un preside in pensione per consentire al servizio di farlo. `RetireGrant`

[kms:DescribeKey](#)- Fornisce i dettagli chiave gestiti dal cliente AWS Ground Station per consentire la convalida della chiave prima di tentare di creare una concessione sulla chiave fornita.

Di seguito sono riportati alcuni esempi di dichiarazioni di policy IAM che è possibile aggiungere AWS Ground Station

```
"Statement" : [
  {
    "Sid" : "Allow access to principals authorized to use AWS Ground Station",
    "Effect" : "Allow",
    "Principal" : {
      "AWS" : "*"
    },
    "Action" : [
      "kms:DescribeKey",
      "kms:CreateGrant"
    ],
    "Resource" : "*",
    "Condition" : {
      "StringEquals" : {
        "kms:ViaService" : "groundstation.amazonaws.com",
        "kms:CallerAccount" : "111122223333"
      }
    }
  },
  {
    "Sid": "Allow access for key administrators",
    "Effect": "Allow",
    "Principal": {
      "AWS": "arn:aws:iam::111122223333:root"
    },
    "Action" : [
      "kms:*"
    ],
    "Resource": "arn:aws:kms:region:111122223333:key/key_ID"
  }
]
```

```
},
{"Sid" : "Allow read-only access to key metadata to the account",
 "Effect" : "Allow",
 "Principal" : {
   "AWS" : "arn:aws:iam::111122223333:root"
 },
 "Action" : [
   "kms:Describe*",
   "kms:Get*",
   "kms:List*",
   "kms:RevokeGrant"
 ],
 "Resource" : "*"
}
]
```

Per ulteriori informazioni sulla [specificazione delle autorizzazioni in una policy](#), consulta la AWS Key Management Service Developer Guide.

Per ulteriori informazioni sulla [risoluzione dei problemi di accesso tramite chiave](#), consulta la AWS Key Management Service Developer Guide.

## Specificazione di una chiave gestita dal cliente per AWS Ground Station

È possibile specificare una chiave gestita dal cliente per crittografare le seguenti risorse:

- Effemeridi

Quando si crea una risorsa, è possibile specificare la chiave dati fornendo un kmsKeyArn

- kmsKeyArn- Un [identificatore chiave](#) per una chiave gestita dal cliente AWS KMS

## AWS Ground Station contesto di crittografia

Un [contesto di crittografia](#) è un set facoltativo di coppie chiave-valore che contengono ulteriori informazioni contestuali sui dati. AWS KMS utilizza il contesto di crittografia come dati autenticati aggiuntivi per supportare la crittografia autenticata. Quando includi un contesto di crittografia in una richiesta di crittografia dei dati, AWS KMS associa il contesto di crittografia ai dati crittografati. Per decrittografare i dati, nella richiesta deve essere incluso lo stesso contesto di crittografia.

## AWS Ground Station contesto di crittografia

AWS Ground Station utilizza il diverso contesto di crittografia a seconda della risorsa da crittografare e specifica un contesto di crittografia specifico per ogni concessione di chiave creata.

### Contesto di crittografia delle effemeridi:

Le chiavi concesse per la crittografia delle risorse effemeridi sono legate a uno specifico ARN satellitare

```
"encryptionContext": {
  "aws:groundstation:arn":
  "arn:aws:groundstation::111122223333:satellite/00a770b0-082d-45a4-80ed-SAMPLE"
}
```

#### Note

Le concessioni chiave vengono riutilizzate per la stessa coppia chiave-satellite.

### Utilizzo del contesto di crittografia per il monitoraggio

Quando si utilizza una chiave simmetrica gestita dal cliente per crittografare le effemeridi, è inoltre possibile utilizzare il contesto di crittografia nei record e nei registri di controllo per identificare come viene utilizzata la chiave gestita dal cliente. Il contesto di crittografia appare anche nei [log generati da AWS CloudTrail o Amazon CloudWatch Logs](#).

### Utilizzo del contesto di crittografia per controllare l'accesso alla chiave gestita dal cliente

È possibile utilizzare il contesto di crittografia nelle policy delle chiavi e nelle policy IAM come `conditions` per controllare l'accesso alla chiave simmetrica gestita dal cliente. È possibile utilizzare i vincoli del contesto di crittografia in una concessione.

AWS Ground Station utilizza un vincolo di contesto di crittografia nelle concessioni per controllare l'accesso alla chiave gestita dal cliente nel tuo account o nella tua regione. Il vincolo della concessione richiede che le operazioni consentite dalla concessione utilizzino il contesto di crittografia specificato.

Di seguito sono riportati alcuni esempi di istruzioni delle policy delle chiavi per concedere l'accesso a una chiave gestita dal cliente per un contesto di crittografia specifico. Questa istruzione della policy impone come condizione che le concessioni abbiano un vincolo che specifica il contesto di crittografia.

```
{
  "Sid": "Enable DescribeKey",
  "Effect": "Allow",
  "Principal": {
    "AWS": "arn:aws:iam::111122223333:role/ExampleReadOnlyRole"
  },
  "Action": "kms:DescribeKey",
  "Resource": "*"
}, {
  "Sid": "Enable CreateGrant",
  "Effect": "Allow",
  "Principal": {
    "AWS": "arn:aws:iam::111122223333:role/ExampleReadOnlyRole"
  },
  "Action": "kms:CreateGrant",
  "Resource": "*",
  "Condition": {
    "StringEquals": {
      "kms:EncryptionContext:aws:groundstation:arn":
        "arn:aws:groundstation::111122223333:satellite/00a770b0-082d-45a4-80ed-SAMPLE"
    }
  }
}
```

## Monitoraggio delle chiavi di crittografia per AWS Ground Station

Quando utilizzi una chiave gestita dal cliente AWS KMS con AWS Ground Station le tue risorse, puoi utilizzare [AWS CloudTrail CloudWatch i log di Amazon](#) per tenere traccia delle richieste AWS Ground Station inviate a AWS KMS. Gli esempi seguenti sono AWS CloudTrail eventi per CreateGrant GenerateDataKeyDecrypt, Encrypt e per DescribeKey monitorare le operazioni KMS chiamate da AWS Ground Station per accedere ai dati crittografati dalla chiave gestita dal cliente.

### CreateGrant(Cloudtrail)

Quando utilizzi una chiave AWS KMS gestita dal cliente per crittografare le tue risorse effemeridi, AWS Ground Station invia una CreateGrant richiesta per tuo conto per accedere alla chiave KMS del tuo account. AWS La concessione AWS Ground Station creata è specifica per la

risorsa associata alla chiave gestita dal cliente KMS. AWS Inoltre, AWS Ground Station utilizza l'`RetireGrant` operazione per rimuovere una concessione quando si elimina una risorsa.

L'evento di esempio seguente registra l'operazione `CreateGrant`:

```
{
  "eventVersion": "1.08",
  "userIdentity": {
    "type": "AssumedRole",
    "principalId": "AAAAAAAAAAAAAAAAAAAA:SampleUser01",
    "arn": "arn:aws:sts::111122223333:assumed-role/Admin/SampleUser01",
    "accountId": "111122223333",
    "accessKeyId": "ASIAIOSFODNN7EXAMPLE3",
    "sessionContext": {
      "sessionIssuer": {
        "type": "Role",
        "principalId": "AAAAAAAAAAAAAAAAAAAA",
        "arn": "arn:aws:iam::111122223333:role/Admin",
        "accountId": "111122223333",
        "userName": "Admin"
      },
      "webIdFederationData": {},
      "attributes": {
        "creationDate": "2022-02-22T22:22:22Z",
        "mfaAuthenticated": "false"
      }
    },
    "invokedBy": "AWS Internal"
  },
  "eventTime": "2022-02-22T22:22:22Z",
  "eventSource": "kms.amazonaws.com",
  "eventName": "CreateGrant",
  "awsRegion": "us-west-2",
  "sourceIPAddress": "111.11.11.11",
  "userAgent": "ExampleDesktop/1.0 (V1; OS)",
  "requestParameters": {
    "operations": [
      "GenerateDataKeyWithoutPlaintext",
      "Decrypt",
      "Encrypt"
    ],
    "constraints": {
      "encryptionContextSubset": {
```

```

      "aws:groundstation:arn":
        "arn:aws:groundstation::111122223333:satellite/00a770b0-082d-45a4-80ed-SAMPLE"
      }
    },
    "granteePrincipal": "groundstation.us-west-2.amazonaws.com",
    "retiringPrincipal": "groundstation.us-west-2.amazonaws.com",
    "keyId": "arn:aws:kms:us-
west-2:111122223333:key/1234abcd-12ab-34cd-56ef-123456SAMPLE"
  },
  "responseElements": {
    "grantId":
"0ab0ac0d0b000f00ea00cc0a0e00fc00bce000c000f0000000c0bc0a0000aaafSAMPLE"
  },
  "requestID": "ff000af-00eb-00ce-0e00-ea000fb0fba0SAMPLE",
  "eventID": "ff000af-00eb-00ce-0e00-ea000fb0fba0SAMPLE",
  "readOnly": false,
  "resources": [
    {
      "accountId": "111122223333",
      "type": "AWS::KMS::Key",
      "ARN": "arn:aws:kms:us-
west-2:111122223333:key/1234abcd-12ab-34cd-56ef-123456SAMPLE"
    }
  ],
  "eventType": "AwsApiCall",
  "managementEvent": true,
  "recipientAccountId": "111122223333",
  "eventCategory": "Management"
}

```

## DescribeKey(Cloudtrail)

Quando utilizzi una chiave gestita dal cliente AWS KMS per crittografare le tue risorse effemeridi, AWS Ground Station invia una DescribeKey richiesta per tuo conto per verificare che la chiave richiesta esista nel tuo account.

L'evento di esempio seguente registra l'operazione DescribeKey:

```

{
  "eventVersion": "1.08",
  "userIdentity": {
    "type": "AssumedRole",
    "principalId": "AAAAAAAAAAAAAAAAAAAA:SampleUser01",

```

```

    "arn": "arn:aws:sts::111122223333:assumed-role/User/Role",
    "accountId": "111122223333",
    "accessKeyId": "ASIAIOSFODNN7EXAMPLE3",
    "sessionContext": {
      "sessionIssuer": {
        "type": "Role",
        "principalId": "AAAAAAAAAAAAAAAAAAAA",
        "arn": "arn:aws:iam::111122223333:role/Role",
        "accountId": "111122223333",
        "userName": "User"
      },
      "webIdFederationData": {},
      "attributes": {
        "creationDate": "2022-02-22T22:22:22Z",
        "mfaAuthenticated": "false"
      }
    },
    "invokedBy": "AWS Internal"
  },
  "eventTime": "2022-02-22T22:22:22Z",
  "eventSource": "kms.amazonaws.com",
  "eventName": "DescribeKey",
  "awsRegion": "us-west-2",
  "sourceIPAddress": "AWS Internal",
  "userAgent": "AWS Internal",
  "requestParameters": {
    "keyId": "arn:aws:kms:us-
west-2:111122223333:key/1234abcd-12ab-34cd-56ef-123456SAMPLE"
  },
  "responseElements": null,
  "requestID": "ff000af-00eb-00ce-0e00-ea000fb0fba0SAMPLE",
  "eventID": "ff000af-00eb-00ce-0e00-ea000fb0fba0SAMPLE",
  "readOnly": true,
  "resources": [
    {
      "accountId": "111122223333",
      "type": "AWS::KMS::Key",
      "ARN": "arn:aws:kms:us-
west-2:111122223333:key/1234abcd-12ab-34cd-56ef-123456SAMPLE"
    }
  ],
  "eventType": "AwsApiCall",
  "managementEvent": true,
  "recipientAccountId": "111122223333",

```

```
"eventCategory": "Management"
}
```

## GenerateDataKey(Cloudtrail)

Quando utilizzi una chiave gestita dal cliente AWS KMS per crittografare le tue risorse effemeridi, AWS Ground Station invia una `GenerateDataKey` richiesta a KMS per generare una chiave dati con cui crittografare i tuoi dati.

L'evento di esempio seguente registra l'operazione `GenerateDataKey`:

```
{
  "eventVersion": "1.08",
  "userIdentity": {
    "type": "AWSService",
    "invokedBy": "AWS Internal"
  },
  "eventTime": "2022-02-22T22:22:22Z",
  "eventSource": "kms.amazonaws.com",
  "eventName": "GenerateDataKey",
  "awsRegion": "us-west-2",
  "sourceIPAddress": "AWS Internal",
  "userAgent": "AWS Internal",
  "requestParameters": {
    "keySpec": "AES_256",
    "encryptionContext": {
      "aws:groundstation:arn":
"arn:aws:groundstation::111122223333:satellite/00a770b0-082d-45a4-80ed-SAMPLE",
      "aws:s3:arn":
"arn:aws:s3:::customerephemerisbucket/0034abcd-12ab-34cd-56ef-123456SAMPLE"
    },
    "keyId": "arn:aws:kms:us-
west-2:111122223333:key/1234abcd-12ab-34cd-56ef-123456SAMPLE"
  },
  "responseElements": null,
  "requestID": "ff000af-00eb-00ce-0e00-ea000fb0fba0SAMPLE",
  "eventID": "ff000af-00eb-00ce-0e00-ea000fb0fba0SAMPLE",
  "readOnly": true,
  "resources": [
    {
      "accountId": "111122223333",
      "type": "AWS::KMS::Key",
```

```

      "ARN": "arn:aws:kms:us-
west-2:111122223333:key/1234abcd-12ab-34cd-56ef-123456SAMPLE"
    }
  ],
  "eventType": "AwsApiCall",
  "managementEvent": true,
  "recipientAccountId": "111122223333",
  "sharedEventID": "ff000af-00eb-00ce-0e00-ea000fb0fba0SAMPLE",
  "eventCategory": "Management"
}

```

## Decrypt(Cloudtrail)

Quando si utilizza una chiave gestita dal cliente AWS KMS per crittografare le risorse effemeridi, AWS Ground Station utilizza l'Decryptoperazione di decrittografia delle effemeridi fornita se è già crittografata con la stessa chiave gestita dal cliente. Ad esempio, se un'effemeride viene caricata da un bucket S3 e viene crittografata in quel bucket con una determinata chiave.

L'evento di esempio seguente registra l'operazione Decrypt:

```

{
  "eventVersion": "1.08",
  "userIdentity": {
    "type": "AWSService",
    "invokedBy": "AWS Internal"
  },
  "eventTime": "2022-02-22T22:22:22Z",
  "eventSource": "kms.amazonaws.com",
  "eventName": "Decrypt",
  "awsRegion": "us-west-2",
  "sourceIPAddress": "AWS Internal",
  "userAgent": "AWS Internal",
  "requestParameters": {
    "encryptionContext": {
      "aws:groundstation:arn":
"arn:aws:groundstation::111122223333:satellite/00a770b0-082d-45a4-80ed-SAMPLE",
      "aws:s3:arn":
"arn:aws:s3:::customerephemerisbucket/0034abcd-12ab-34cd-56ef-123456SAMPLE"
    },
    "encryptionAlgorithm": "SYMMETRIC_DEFAULT"
  },
  "responseElements": null,
  "requestID": "ff000af-00eb-00ce-0e00-ea000fb0fba0SAMPLE",
}

```

```
"eventID": "ff000af-00eb-00ce-0e00-ea000fb0fba0SAMPLE",
"readOnly": true,
"resources": [
  {
    "accountId": "111122223333",
    "type": "AWS::KMS::Key",
    "ARN": "arn:aws:kms:us-
west-2:111122223333:key/1234abcd-12ab-34cd-56ef-123456SAMPLE"
  }
],
"eventType": "AwsApiCall",
"managementEvent": true,
"recipientAccountId": "111122223333",
"sharedEventID": "ffa000af-00eb-00ce-0e00-ea000fb0fba0SAMPLE",
"eventCategory": "Management"
}
```

## Crittografia dei dati durante il transito per AWS Ground Station

AWS Ground Station fornisce la crittografia di default per proteggere i dati sensibili durante il transito. I dati possono essere trasmessi tra le postazioni delle AWS Ground Station antenne e le EC2 istanze Amazon in due modi, a seconda della configurazione del profilo di missione.

- AWS Ground Station Agente
- Endpoint del flusso di dati

Ogni metodo di streaming dei dati gestisce la crittografia dei dati in transito in modo diverso. Le sezioni seguenti descrivono ogni metodo.

### AWS Ground Station Stream degli agenti

AWS Ground Station L'agente crittografa i propri flussi utilizzando chiavi gestite dal cliente. AWS KMS L' AWS Ground Station agente in esecuzione sulla tua EC2 istanza Amazon decrittograferà automaticamente lo stream per fornire dati decrittografati.

La AWS KMS chiave utilizzata per crittografare uno stream viene specificata durante la creazione di un parametro. `MissionProfile` [streamsKmsKey](#) Tutte le autorizzazioni che garantiscono AWS Ground Station l'accesso alle chiavi vengono gestite tramite la politica delle AWS KMS chiavi allegata a. `streamsKmsKey`

## Stream degli endpoint Dataflow

I flussi degli endpoint Dataflow sono crittografati utilizzando [Datagram](#) Transport Layer Security (DTLS). Questa operazione viene eseguita utilizzando certificati autofirmati e non richiede una configurazione aggiuntiva.

# Esempi di configurazioni del profilo di missione

Gli esempi forniti mostrano come prendere un satellite di trasmissione pubblica e creare un profilo di missione che lo supporti. I modelli risultanti vengono forniti per aiutarvi a stabilire un contatto via satellite per le trasmissioni pubbliche e per aiutarvi a prendere decisioni sui vostri satelliti.

## Argomenti

- [JPSS-1 - Trasmissione pubblica via satellite \(PBS\) - Valutazione](#)
- [Trasmissione satellitare pubblica che utilizza la distribuzione di dati Amazon S3](#)
- [Trasmissione satellitare pubblica che utilizza un endpoint di flusso di dati \(banda stretta\)](#)
- [Trasmissione satellitare pubblica che utilizza un endpoint di flusso di dati \(demodulato e decodificato\)](#)
- [Trasmissione pubblica via satellite che utilizza AWS Ground Station Agent \(banda larga\)](#)

## JPSS-1 - Trasmissione pubblica via satellite (PBS) - Valutazione

Questa sezione di esempio corrisponde a [Panoramica del processo di onboarding dei clienti](#). Fornisce una breve analisi di compatibilità con AWS Ground Station e pone le basi per gli esempi specifici che seguono.

Come indicato nella [Satelliti di trasmissione pubblici](#) sezione, è possibile utilizzare satelliti selezionati, o percorsi di comunicazione di un satellite, disponibili al pubblico. In questa sezione descriviamo [JPSS-1](#) nei termini. AWS Ground Station [Come riferimento, utilizziamo lo Spacecraft High Rate Data \(HRD\) del Joint Polar Satellite System 1 \(JPSS-1\) to Direct Broadcast Stations \(DBS\) Radio Frequency \(RF\) Interface Control Document \(ICD\) per](#) completare l'esempio. Inoltre, vale la pena notare che JPSS-1 è associato al NORAD ID 43013.

Il satellite JPSS-1 offre un percorso di comunicazione in uplink e tre percorsi di comunicazione diretti in downlink, come illustrato nella Figura 1-1 dell'ICD. Di questi quattro percorsi di comunicazione, solo il percorso di comunicazione downlink High Rate Data (HRD) è disponibile per il consumo pubblico. In base a ciò, vedrai che a questo percorso saranno associati anche dati molto più specifici. I quattro percorsi sono i seguenti:

- Percorso di comando (uplink) a una frequenza MHz centrale di 2067,27 con una velocità dati di 2-128 kbps. Questo percorso non è accessibile pubblicamente.

- Percorso di telemetria (downlink) a una frequenza MHz centrale di 2247,5 con una velocità dati di 1-524 kbps. Questo percorso non è accessibile al pubblico.
- Percorso SMD (downlink) alla frequenza GHz centrale 26,7034 con una velocità dati di 150-300 Mbps. Questo percorso non è accessibile al pubblico.
- La RF per il percorso HRD (downlink) alla frequenza MHz centrale 7812 con una velocità dati di 15 Mbps. Ha una larghezza di banda di 30 MHz e lo è. right-hand-circular-polarized Quando si effettua l'accesso a JPSS-1 con AWS Ground Station, questo è il percorso di comunicazione a cui si ha accesso. Questo percorso di comunicazione contiene dati scientifici sugli strumenti, dati di ingegneria degli strumenti, dati di telemetria degli strumenti e dati di pulizia dei veicoli spaziali in tempo reale.

Confrontando i potenziali percorsi di dati, vediamo che i percorsi di comando (uplink), telemetria (downlink) e HRD (downlink) soddisfano le capacità di frequenza, larghezza di banda e utilizzo simultaneo multicanale di AWS Ground Station Il percorso SMD non è compatibile in quanto la frequenza centrale non è compresa nell'intervallo dei ricevitori esistenti. Per ulteriori informazioni sulle funzionalità supportate, vedere. [AWS Ground Station Funzionalità del sito](#)

#### Note

Poiché il percorso SMD non è compatibile con AWS Ground Station esso, non verrà rappresentato nelle configurazioni di esempio.

#### Note

Poiché i percorsi di comando (uplink) e telemetria (downlink) non sono definiti nell'ICD, né sono disponibili per l'uso pubblico, i valori forniti quando vengono utilizzati sono fittizi.

## Trasmissione satellitare pubblica che utilizza la distribuzione di dati Amazon S3

Questo esempio si basa sull'analisi effettuata nella [JPSS-1 - Trasmissione pubblica via satellite \(PBS\) - Valutazione](#) sezione della guida per l'utente.

Per questo esempio, è necessario ipotizzare uno scenario: si desidera acquisire il percorso di comunicazione HRD come frequenza intermedia digitale e memorizzarlo per future elaborazioni in batch. Ciò consente di salvare i campioni grezzi in quadratura (I/Q) in radiofrequenza (RF) in fase dopo la digitalizzazione. Una volta che i dati sono nel tuo bucket Amazon S3, puoi demodularli e decodificarli utilizzando qualsiasi software desideri. Consulta il [MathWorks tutorial](#) per un esempio dettagliato di elaborazione. Dopo aver utilizzato questo esempio, potresti prendere in considerazione l'aggiunta di componenti di Amazon EC2 Spot Pricing per elaborare i dati e ridurre i costi complessivi di elaborazione.

## Percorsi di comunicazione

Questa sezione rappresenta una [Pianifica i percorsi di comunicazione del flusso di dati](#) guida introduttiva.

Tutti i seguenti frammenti di modello appartengono alla sezione Risorse del AWS CloudFormation modello.

Resources:

```
# Resources that you would like to create should be placed within the Resources section.
```

### Note

Per ulteriori informazioni sul contenuto di un AWS CloudFormation modello, consulta le sezioni relative ai [modelli](#).

Considerando il nostro scenario di fornitura di un unico percorso di comunicazione ad Amazon S3, sai che disporrai di un unico percorso di distribuzione asincrono. [Distribuzione asincrona dei dati](#)In base alla sezione, è necessario definire un bucket Amazon S3.

```
# The S3 bucket where AWS Ground Station will deliver the downlinked data.
GroundStationS3DataDeliveryBucket:
  Type: AWS::S3::Bucket
  DeletionPolicy: Retain
  UpdateReplacePolicy: Retain
```

**Properties:**

```
# Results in a bucket name formatted like: aws-groundstation-data-{account id}-
{region}-{random 8 character string}
BucketName: !Join ["-", ["aws-groundstation-data", !Ref AWS::AccountId, !Ref
AWS::Region, !Select [0, !Split ["-", !Select [2, !Split ["/", !Ref AWS::StackId]]]]]]
```

Inoltre, dovrai creare i ruoli e le politiche appropriati per consentire l'utilizzo del AWS Ground Station bucket.

```
# The IAM role that AWS Ground Station will assume to have permission find and write
# data to your S3 bucket.
GroundStationS3DataDeliveryRole:
  Type: AWS::IAM::Role
  Properties:
    AssumeRolePolicyDocument:
      Statement:
        - Action:
            - 'sts:AssumeRole'
          Effect: Allow
          Principal:
            Service:
              - groundstation.amazonaws.com
        Condition:
          StringEquals:
            "aws:SourceAccount": !Ref AWS::AccountId
          ArnLike:
            "aws:SourceArn": !Sub "arn:aws:groundstation:${AWS::Region}:
${AWS::AccountId}:config/s3-recording/*"

# The S3 bucket policy that defines what actions AWS Ground Station can perform on
your S3 bucket.
GroundStationS3DataDeliveryBucketPolicy:
  Type: AWS::IAM::Policy
  Properties:
    PolicyDocument:
      Statement:
        - Action:
            - 's3:GetBucketLocation'
          Effect: Allow
          Resource:
            - !GetAtt GroundStationS3DataDeliveryBucket.Arn
```

```

- Action:
  - 's3:PutObject'
  Effect: Allow
  Resource:
    - !Join [ "/", [ !GetAtt GroundStationS3DataDeliveryBucket.Arn, "*" ] ]
PolicyName: GroundStationS3DataDeliveryPolicy
Roles:
  - !Ref GroundStationS3DataDeliveryRole

```

## AWS Ground Station configurazioni

Questa sezione rappresenta [Crea configurazioni](#) come iniziare.

Avrai bisogno di un tracking-config per impostare le tue preferenze sull'uso dell'autotrack. La selezione di PREFERRED come autotrack può migliorare la qualità del segnale, ma non è necessario soddisfare la qualità del segnale perché la qualità delle effemeridi JPSS-1 è sufficiente.

```

TrackingConfig:
  Type: AWS::GroundStation::Config
  Properties:
    Name: "JPSS Tracking Config"
    ConfigData:
      TrackingConfig:
        Autotrack: "PREFERRED"

```

In base al percorso di comunicazione, dovrai definire una configurazione antenna-downlink per rappresentare la parte satellitare e una registrazione s3 per fare riferimento al bucket Amazon S3 che hai appena creato.

```

# The AWS Ground Station Antenna Downlink Config that defines the frequency spectrum
used to
# downlink data from your satellite.
JpssDownlinkDigIfAntennaConfig:
  Type: AWS::GroundStation::Config
  Properties:
    Name: "JPSS Downlink DigIF Antenna Config"
    ConfigData:
      AntennaDownlinkConfig:

```

```

SpectrumConfig:
  Bandwidth:
    Units: "MHz"
    Value: 30
  CenterFrequency:
    Units: "MHz"
    Value: 7812
  Polarization: "RIGHT_HAND"

# The AWS Ground Station S3 Recording Config that defines the S3 bucket and IAM role
to use
# when AWS Ground Station delivers the downlink data.
S3RecordingConfig:
  Type: AWS::GroundStation::Config
  DependsOn: GroundStationS3DataDeliveryBucketPolicy
  Properties:
    Name: "JPSS S3 Recording Config"
    ConfigData:
      S3RecordingConfig:
        BucketArn: !GetAtt GroundStationS3DataDeliveryBucket.Arn
        RoleArn: !GetAtt GroundStationS3DataDeliveryRole.Arn

```

## AWS Ground Station profilo della missione

Questa sezione rappresenta una [Crea un profilo di missione](#) guida introduttiva.

Ora che hai le configurazioni associate, puoi usarle per costruire il flusso di dati. Utilizzerai le impostazioni predefinite per i parametri rimanenti.

```

# The AWS Ground Station Mission Profile that groups the above configurations to
define how to downlink data.
JpssAsynchMissionProfile:
  Type: AWS::GroundStation::MissionProfile
  Properties:
    Name: "43013 JPSS Asynchronous Data"
    MinimumViableContactDurationSeconds: 180
    TrackingConfigArn: !Ref TrackingConfig
    DataflowEdges:
      - Source: !Ref JpssDownlinkDigIfAntennaConfig
        Destination: !Ref S3RecordingConfig

```

## Mettendolo insieme

Con le risorse di cui sopra, ora avete la possibilità di pianificare i contatti JPSS-1 per la consegna asincrona dei dati da qualsiasi dispositivo integrato. AWS Ground Station [AWS Ground Station Sedi](#)

Di seguito è riportato un AWS CloudFormation modello completo che include tutte le risorse descritte in questa sezione combinate in un unico modello che può essere utilizzato direttamente. AWS CloudFormation

Il AWS CloudFormation modello denominato

AquaSnppJpss-1TerraDigIfS3DataDelivery.yml contiene un bucket Amazon S3 e AWS Ground Station le risorse necessarie per pianificare i contatti e ricevere dati di trasmissione diretta di segnale/IP VITA-49.

Se Aqua, SNPP, JPSS-1/NOAA-20 e Terra non sono integrati nel tuo account, vedi. [Satellite a bordo](#)

### Note

Puoi accedere al modello accedendo al bucket Amazon S3 per l'onboarding del cliente utilizzando credenziali valide. AWS I collegamenti seguenti utilizzano un bucket Amazon S3 regionale. Modifica il codice us-west-2 regionale per rappresentare la regione corrispondente in cui desideri creare lo AWS CloudFormation stack.

Inoltre, le seguenti istruzioni utilizzano YAML. Tuttavia, i modelli sono disponibili sia in formato YAML che JSON. Per usare JSON, sostituisci l'estensione del .yaml file con .json quando scarichi il modello.

Per scaricare il modello utilizzando AWS CLI, usa il seguente comando:

```
aws s3 cp s3://groundstation-cloudformation-templates-us-west-2/AquaSnppJpss-1TerraDigIfS3DataDelivery.yml .
```

È possibile scaricare e visualizzare il modello nella console spostandosi all'URL seguente nel browser:

```
https://s3.console.aws.amazon.com/s3/object/groundstation-cloudformation-templates-us-west-2/AquaSnppJpss-1TerraDigIfS3DataDelivery.yml
```

È possibile specificare il modello direttamente AWS CloudFormation utilizzando il seguente link:

```
https://groundstation-cloudformation-templates-us-west-2.s3.us-west-2.amazonaws.com/AquaSnppJpss-1TerraDigIfS3DataDelivery.yml
```

## Trasmissione satellitare pubblica che utilizza un endpoint di flusso di dati (banda stretta)

Questo esempio si basa sull'analisi effettuata nella sezione della guida per l'utente. [JPSS-1 - Trasmissione pubblica via satellite \(PBS\) - Valutazione](#)

Per completare questo esempio, devi ipotizzare uno scenario: desideri acquisire il percorso di comunicazione HRD come frequenza intermedia digitale (DigiF) ed elaborarlo così come viene ricevuto da un'applicazione endpoint dataflow su un'istanza Amazon utilizzando un SDR. EC2

### Percorsi di comunicazione

Questa sezione rappresenta una [Pianifica i percorsi di comunicazione del flusso di dati](#) guida introduttiva. Per questo esempio, creerai due sezioni nel tuo AWS CloudFormation modello: le sezioni Parametri e Risorse.

#### Note

Per ulteriori informazioni sul contenuto di un AWS CloudFormation modello, consulta [Sezioni relative ai modelli](#).

Nella sezione Parametri, aggiungerai i seguenti parametri. Specificherai i valori per questi quando creerai lo stack tramite la AWS CloudFormation console.

#### Parameters:

##### EC2Key:

Description: The SSH key used to access the EC2 receiver instance. Choose any SSH key if you are not creating an EC2 receiver instance. For instructions on how to create an SSH key see <https://docs.aws.amazon.com/AWSEC2/latest/UserGuide/create-key-pairs.html>

Type: AWS::EC2::KeyPair::KeyName

ConstraintDescription: must be the name of an existing EC2 KeyPair.

##### ReceiverAMI:

Description: The Ground Station DDX AMI ID you want to use. Please note that AMIs are region specific. For instructions on how to retrieve an AMI see <https://docs.aws.amazon.com/ground-station/latest/ug/dataflows.ec2-configuration.html#dataflows.ec2-configuration.amis>

Type: AWS::EC2::Image::Id

### Note

Devi creare una key pair e fornire il nome per il EC2 EC2Key parametro Amazon. Vedi [Creare una coppia di key pair per la tua EC2 istanza Amazon](#).

Inoltre, dovrai fornire l'ID AMI specifico della regione corretto al momento della creazione dello AWS CloudFormation stack. Consultare [AWS Ground Station Immagini di macchine Amazon \(AMIs\)](#).

I frammenti di modello rimanenti appartengono alla sezione Risorse del modello. AWS CloudFormation

#### Resources:

```
# Resources that you would like to create should be placed within the resource section.
```

Considerando lo scenario in cui prevediamo di fornire un unico percorso di comunicazione a un' EC2 istanza, disporrete di un unico percorso di consegna sincrono. [Distribuzione sincrona dei dati](#) in base alla sezione, devi configurare un' EC2 istanza Amazon con un'applicazione endpoint dataflow e creare uno o più gruppi di endpoint dataflow.

```
# The EC2 instance that will send/receive data to/from your satellite using AWS Ground Station.
```

#### ReceiverInstance:

```
Type: AWS::EC2::Instance
```

#### Properties:

```
DisableApiTermination: false
```

```
IamInstanceProfile: !Ref GeneralInstanceProfile
```

```
ImageId: !Ref ReceiverAMI
```

```
InstanceType: m5.4xlarge
```

```
KeyName: !Ref EC2Key
```

```
Monitoring: true
```

```

PlacementGroupName: !Ref ClusterPlacementGroup
SecurityGroupIds:
  - Ref: InstanceSecurityGroup
SubnetId: !Ref ReceiverSubnet
BlockDeviceMappings:
  - DeviceName: /dev/xvda
    Ebs:
      VolumeType: gp2
      VolumeSize: 40
Tags:
  - Key: Name
    Value: !Join [ "-", [ "Receiver" , !Ref "AWS::StackName" ] ]
UserData:
  Fn::Base64:
    |
    #!/bin/bash
    exec > >(tee /var/log/user-data.log|logger -t user-data -s 2>/dev/console)

2>&1
    echo `date +%F %R:%S` "INFO: Logging Setup" >&2

    GROUND_STATION_DIR="/opt/aws/groundstation"
    GROUND_STATION_BIN_DIR="${GROUND_STATION_DIR}/bin"
    STREAM_CONFIG_PATH="${GROUND_STATION_DIR}/customer_stream_config.json"

    echo "Creating ${STREAM_CONFIG_PATH}"
    cat << STREAM_CONFIG > "${STREAM_CONFIG_PATH}"
    {
      "ddx_streams": [
        {
          "streamName": "Downlink",
          "maximumWanRate": 4000000000,
          "lanConfigDevice": "lo",
          "lanConfigPort": 50000,
          "wanConfigDevice": "eth1",
          "wanConfigPort": 55888,
          "isUplink": false
        }
      ]
    }
    STREAM_CONFIG

    echo "Waiting for dataflow endpoint application to start"
    while netstat -lnt | awk '$4 ~ /:80$/ {exit 1}'; do sleep 10; done

```

```

    echo "Configuring dataflow endpoint application streams"
    python "${GROUND_STATION_BIN_DIR}/configure_streams.py" --configFileName
"${STREAM_CONFIG_PATH}"
    sleep 2
    python "${GROUND_STATION_BIN_DIR}/save_default_config.py"

    exit 0

# The AWS Ground Station Dataflow Endpoint Group that defines the endpoints that AWS
Ground
# Station will use to send/receive data to/from your satellite.
DataflowEndpointGroup:
  Type: AWS::GroundStation::DataflowEndpointGroup
  Properties:
    ContactPostPassDurationSeconds: 180
    ContactPrePassDurationSeconds: 120
    EndpointDetails:
      - Endpoint:
          Name: !Join [ "-", [ !Ref "AWS::StackName" , "Downlink" ] ] # needs to
match DataflowEndpointConfig name
          Address:
            Name: !GetAtt ReceiverInstanceNetworkInterface.PrimaryPrivateIpAddress
            Port: 55888
    SecurityDetails:
      SecurityGroupIds:
        - Ref: "DataflowEndpointSecurityGroup"
      SubnetIds:
        - !Ref ReceiverSubnet
      RoleArn: !GetAtt DataDeliveryServiceRole.Arn

# The security group for your EC2 instance.
InstanceSecurityGroup:
  Type: AWS::EC2::SecurityGroup
  Properties:
    GroupDescription: AWS Ground Station receiver instance security group.
    VpcId: !Ref ReceiverVPC
    SecurityGroupIngress:
      # To allow SSH access to the instance, add another rule allowing tcp port 22
from your CidrIp
      - IpProtocol: udp
        FromPort: 55888
        ToPort: 55888
        SourceSecurityGroupId: !Ref DataflowEndpointSecurityGroup
        Description: "AWS Ground Station Downlink Stream"

```

```
# The security group that the ENI created by AWS Ground Station belongs to.
DataflowEndpointSecurityGroup:
  Type: AWS::EC2::SecurityGroup
  Properties:
    GroupDescription: Security Group for AWS Ground Station registration of Dataflow
Endpoint Groups
  VpcId: !Ref ReceiverVPC
  SecurityGroupEgress:
    - IpProtocol: udp
      FromPort: 55888
      ToPort: 55888
      CidrIp: 10.0.0.0/8
      Description: "AWS Ground Station Downlink Stream To 10/8"
    - IpProtocol: udp
      FromPort: 55888
      ToPort: 55888
      CidrIp: 172.16.0.0/12
      Description: "AWS Ground Station Downlink Stream To 172.16/12"
    - IpProtocol: udp
      FromPort: 55888
      ToPort: 55888
      CidrIp: 192.168.0.0/16
      Description: "AWS Ground Station Downlink Stream To 192.168/16"

# The placement group in which your EC2 instance is placed.
ClusterPlacementGroup:
  Type: AWS::EC2::PlacementGroup
  Properties:
    Strategy: cluster

ReceiverVPC:
  Type: AWS::EC2::VPC
  Properties:
    CidrBlock: "10.0.0.0/16"
    Tags:
      - Key: "Name"
        Value: "AWS Ground Station - PBS to dataflow endpoint Example VPC"
      - Key: "Description"
        Value: "VPC for EC2 instance receiving AWS Ground Station data"

ReceiverSubnet:
  Type: AWS::EC2::Subnet
  Properties:
```

```
# Ensure your CidrBlock will always have at least one available IP address per
dataflow endpoint.
# See https://docs.aws.amazon.com/vpc/latest/userguide/subnet-sizing.html for
subnet sizing guidelines.
CidrBlock: "10.0.0.0/24"
Tags:
  - Key: "Name"
    Value: "AWS Ground Station - PBS to dataflow endpoint Example Subnet"
  - Key: "Description"
    Value: "Subnet for EC2 instance receiving AWS Ground Station data"
VpcId: !Ref ReceiverVPC

# An ENI providing a fixed IP address for AWS Ground Station to connect to.
ReceiverInstanceNetworkInterface:
  Type: AWS::EC2::NetworkInterface
  Properties:
    Description: Floating network interface providing a fixed IP address for AWS
Ground Station to connect to.
    GroupSet:
      - !Ref InstanceSecurityGroup
    SubnetId: !Ref ReceiverSubnet

# Attach the ENI to the EC2 instance.
ReceiverInstanceInterfaceAttachment:
  Type: AWS::EC2::NetworkInterfaceAttachment
  Properties:
    DeleteOnTermination: false
    DeviceIndex: "1"
    InstanceId: !Ref ReceiverInstance
    NetworkInterfaceId: !Ref ReceiverInstanceNetworkInterface
```

Inoltre, dovrai anche creare le politiche e i ruoli appropriati AWS Ground Station per consentire la creazione di un'elastic network interface (ENI) nel tuo account.

```
# AWS Ground Station assumes this role to create/delete ENIs in your account in order
to stream data.
DataDeliveryServiceRole:
  Type: AWS::IAM::Role
  Properties:
    Policies:
      - PolicyDocument:
```

```

Statement:
  - Action:
    - ec2:CreateNetworkInterface
    - ec2>DeleteNetworkInterface
    - ec2:CreateNetworkInterfacePermission
    - ec2>DeleteNetworkInterfacePermission
    - ec2:DescribeSubnets
    - ec2:DescribeVpcs
    - ec2:DescribeSecurityGroups
  Effect: Allow
  Resource: '*'
  Version: '2012-10-17'
  PolicyName: DataDeliveryServicePolicy
AssumeRolePolicyDocument:
  Version: 2012-10-17
  Statement:
    - Effect: Allow
      Principal:
        Service:
          - groundstation.amazonaws.com
      Action:
        - sts:AssumeRole

# The EC2 instance assumes this role.
InstanceRole:
  Type: AWS::IAM::Role
  Properties:
    AssumeRolePolicyDocument:
      Version: "2012-10-17"
      Statement:
        - Effect: "Allow"
          Principal:
            Service:
              - "ec2.amazonaws.com"
          Action:
            - "sts:AssumeRole"
    Path: "/"
    ManagedPolicyArns:
      - arn:aws:iam::aws:policy/AmazonS3ReadOnlyAccess
      - arn:aws:iam::aws:policy/service-role/AmazonEC2ContainerServiceforEC2Role
      - arn:aws:iam::aws:policy/CloudWatchAgentServerPolicy
      - arn:aws:iam::aws:policy/service-role/AmazonEC2RoleforSSM

# The instance profile for your EC2 instance.

```

```

GeneralInstanceProfile:
  Type: AWS::IAM::InstanceProfile
  Properties:
    Roles:
      - !Ref InstanceRole

```

## AWS Ground Station configurazioni

Questa sezione rappresenta [Crea configurazioni](#) come iniziare.

Avrai bisogno di un tracking-config per impostare le tue preferenze sull'uso dell'autotrack. La selezione di PREFERRED come autotrack può migliorare la qualità del segnale, ma non è necessario soddisfare la qualità del segnale perché la qualità delle effemeridi JPSS-1 è sufficiente.

```

TrackingConfig:
  Type: AWS::GroundStation::Config
  Properties:
    Name: "JPSS Tracking Config"
    ConfigData:
      TrackingConfig:
        Autotrack: "PREFERRED"

```

In base al percorso di comunicazione, è necessario definire una configurazione antenna-downlink per rappresentare la parte satellitare, nonché una configurazione dataflow-endpoint per fare riferimento al gruppo di endpoint dataflow che definisce i dettagli dell'endpoint.

```

# The AWS Ground Station Antenna Downlink Config that defines the frequency spectrum
used to
# downlink data from your satellite.
SnppJpssDownlinkDigIfAntennaConfig:
  Type: AWS::GroundStation::Config
  Properties:
    Name: "SNPP JPSS Downlink DigIF Antenna Config"
    ConfigData:
      AntennaDownlinkConfig:
        SpectrumConfig:
          Bandwidth:
            Units: "MHz"

```

```

        Value: 30
    CenterFrequency:
        Units: "MHz"
        Value: 7812
    Polarization: "RIGHT_HAND"

# The AWS Ground Station Dataflow Endpoint Config that defines the endpoint used to
downlink data
# from your satellite.
DownlinkDigIfEndpointConfig:
    Type: AWS::GroundStation::Config
    Properties:
        Name: "Aqua SNPP JPSS Downlink DigIF Endpoint Config"
        ConfigData:
            DataflowEndpointConfig:
                DataflowEndpointName: !Join [ "-", [ !Ref "AWS::StackName" , "Downlink" ] ]
                DataflowEndpointRegion: !Ref AWS::Region

```

## AWS Ground Station profilo della missione

Questa sezione rappresenta una [Crea un profilo di missione](#) guida introduttiva.

Ora che hai le configurazioni associate, puoi usarle per costruire il flusso di dati. Utilizzerai le impostazioni predefinite per i parametri rimanenti.

```

# The AWS Ground Station Mission Profile that groups the above configurations to
define how to
# uplink and downlink data to your satellite.
SnppJpssMissionProfile:
    Type: AWS::GroundStation::MissionProfile
    Properties:
        Name: "37849 SNPP And 43013 JPSS"
        ContactPrePassDurationSeconds: 120
        ContactPostPassDurationSeconds: 60
        MinimumViableContactDurationSeconds: 180
        TrackingConfigArn: !Ref TrackingConfig
        DataflowEdges:
            - Source: !Ref SnppJpssDownlinkDigIfAntennaConfig
              Destination: !Ref DownlinkDigIfEndpointConfig

```

## Mettendolo insieme

Con le risorse di cui sopra, ora avete la possibilità di pianificare i contatti JPSS-1 per la consegna sincrona dei dati da qualsiasi dispositivo integrato. AWS Ground Station [AWS Ground Station Sedi](#)

Di seguito è riportato un AWS CloudFormation modello completo che include tutte le risorse descritte in questa sezione combinate in un unico modello che può essere utilizzato direttamente. AWS CloudFormation

Il AWS CloudFormation modello denominato `AquaSnppJpssTerraDigIF.yml` è progettato per darti un accesso rapido per iniziare a ricevere dati digitalizzati a frequenza intermedia (DigiF) per i satelliti Aqua, SNPP, JPSS-1/NOAA-20 e Terra. Contiene un' EC2 istanza Amazon e le AWS CloudFormation risorse necessarie per ricevere dati di trasmissione diretta DigiF non elaborati.

Se Aqua, SNPP, JPSS-1/NOAA-20 e Terra non sono presenti nel tuo account, consulta. [Satellite a bordo](#)

### Note

Puoi accedere al modello accedendo al bucket Amazon S3 per l'onboarding del cliente utilizzando credenziali valide. AWS I collegamenti seguenti utilizzano un bucket Amazon S3 regionale. Modifica il codice `us-west-2` regionale per rappresentare la regione corrispondente in cui desideri creare lo AWS CloudFormation stack.

Inoltre, le seguenti istruzioni utilizzano YAML. Tuttavia, i modelli sono disponibili sia in formato YAML che JSON. Per usare JSON, sostituisci l'estensione del `.yml` file con `.json` quando scarichi il modello.

Per scaricare il modello utilizzando AWS CLI, usa il seguente comando:

```
aws s3 cp s3://groundstation-cloudformation-templates-us-west-2/AquaSnppJpssTerraDigIF.yml .
```

È possibile scaricare e visualizzare il modello nella console spostandosi all'URL seguente nel browser:

```
https://s3.console.aws.amazon.com/s3/object/groundstation-cloudformation-templates-us-west-2/AquaSnppJpssTerraDigIF.yml
```

È possibile specificare il modello direttamente AWS CloudFormation utilizzando il seguente link:

```
https://groundstation-cloudformation-templates-us-west-2.s3.us-west-2.amazonaws.com/AquaSnppJpssTerraDigIF.yml
```

Quali risorse aggiuntive definisce il modello?

Il AquaSnppJpssTerraDigIF modello include le seguenti risorse aggiuntive:

- (Facoltativo) CloudWatch Event Triggers: AWS Lambda funzione che viene attivata utilizzando CloudWatch gli eventi inviati AWS Ground Station prima e dopo un contatto. La AWS Lambda funzione avvierà e, facoltativamente, interromperà l'istanza del ricevitore.
- (Facoltativo) EC2 Verifica per i contatti: l'opzione di utilizzare Lambda per configurare un sistema di verifica delle EC2 istanze Amazon per i contatti con notifica SNS. È importante notare che ciò potrebbe comportare costi a seconda dell'utilizzo corrente.
- Ground Station Amazon Machine Image Retrieval Lambda: l'opzione per selezionare il software installato nell'istanza e l'AMI preferita. Le opzioni software includono e. DDX 2.6.2 Only DDX 2.6.2 with qRadio 3.6.0 Queste opzioni continueranno ad espandersi man mano che verranno rilasciati aggiornamenti e funzionalità software aggiuntivi.
- Profili di missione aggiuntivi: profili di missione per altri satelliti di trasmissione pubblica (Aqua, SNPP e Terra).
- Configurazioni antenna-downlink aggiuntive - Configurazioni downlink dell'antenna per altri satelliti di trasmissione pubblica (Aqua, SNPP e Terra).

I valori e i parametri per i satelliti in questo modello sono già popolati. Questi parametri ne facilitano l'uso immediato con questi satelliti. AWS Ground Station Non è necessario configurare i propri valori per utilizzarli AWS Ground Station quando si utilizza questo modello. Tuttavia, è possibile personalizzare i valori in modo che il modello funzioni per il caso d'uso.

Dove ricevo i miei dati?

Il gruppo endpoint del flusso di dati è configurato per utilizzare l'interfaccia di rete dell'istanza del ricevitore creata come parte del modello. L'istanza del ricevitore utilizza un'applicazione dataflow endpoint per ricevere il flusso di dati dalla AWS Ground Station porta definita dall'endpoint dataflow. Una volta ricevuti, i dati sono disponibili per il consumo tramite la porta UDP 50000 sull'adattatore di loopback dell'istanza del ricevitore. Per ulteriori informazioni sulla configurazione di un gruppo di endpoint dataflow, consulta. [AWS::GroundStation::DataflowEndpointGroup](#)

# Trasmissione satellitare pubblica che utilizza un endpoint di flusso di dati (demodulato e decodificato)

Questo esempio si basa sull'analisi effettuata nella sezione della guida per l'utente. [JPSS-1 - Trasmissione pubblica via satellite \(PBS\) - Valutazione](#)

Per completare questo esempio, è necessario ipotizzare uno scenario: si desidera acquisire il percorso di comunicazione HRD come dati di trasmissione diretta demodulati e decodificati utilizzando un endpoint di flusso di dati. Questo esempio è un buon punto di partenza se prevedi di elaborare i dati utilizzando il software NASA Direct Readout Labs (RT-STPS e IPOPP).

## Percorsi di comunicazione

Questa sezione rappresenta una [Pianifica i percorsi di comunicazione del flusso di dati](#) guida introduttiva. Per questo esempio, creerai due sezioni nel tuo AWS CloudFormation modello: le sezioni Parametri e Risorse.

### Note

Per ulteriori informazioni sul contenuto di un AWS CloudFormation modello, consulta [Sezioni relative ai modelli](#).

Nella sezione Parametri, aggiungerai i seguenti parametri. Specificherai i valori per questi quando creerai lo stack tramite la AWS CloudFormation console.

#### Parameters:

##### EC2Key:

Description: The SSH key used to access the EC2 receiver instance. Choose any SSH key if you are not creating an EC2 receiver instance. For instructions on how to create an SSH key see <https://docs.aws.amazon.com/AWSEC2/latest/UserGuide/create-key-pairs.html>

Type: AWS::EC2::KeyPair::KeyName

ConstraintDescription: must be the name of an existing EC2 KeyPair.

##### ReceiverAMI:

Description: The Ground Station DDX AMI ID you want to use. Please note that AMIs are region specific. For instructions on how to retrieve an AMI

see <https://docs.aws.amazon.com/ground-station/latest/ug/dataflows.ec2-configuration.html#dataflows.ec2-configuration.amis>

Type: AWS::EC2::Image::Id

### Note

Devi creare una key pair e fornire il nome per il EC2 EC2Key parametro Amazon. Vedi [Creare una coppia di key pair per la tua EC2 istanza Amazon](#).

Inoltre, dovrai fornire l'ID AMI specifico della regione corretto al momento della creazione dello AWS CloudFormation stack. Per informazioni, consulta [AWS Ground Station Immagini di macchine Amazon \(AMIs\)](#).

I frammenti di modello rimanenti appartengono alla sezione Risorse del modello. AWS CloudFormation

Resources:

```
# Resources that you would like to create should be placed within the resource section.
```

Considerando lo scenario in cui prevediamo di fornire un unico percorso di comunicazione a un' EC2 istanza, disporrete di un unico percorso di consegna sincrono. [Distribuzione sincrona dei dati](#) In base alla sezione, devi configurare un' EC2 istanza Amazon con un'applicazione endpoint dataflow e creare uno o più gruppi di endpoint dataflow.

```
# The EC2 instance that will send/receive data to/from your satellite using AWS Ground Station.
```

```
ReceiverInstance:
```

```
Type: AWS::EC2::Instance
```

```
Properties:
```

```
DisableApiTermination: false
```

```
IamInstanceProfile: !Ref GeneralInstanceProfile
```

```
ImageId: !Ref ReceiverAMI
```

```
InstanceType: m5.4xlarge
```

```
KeyName: !Ref EC2Key
```

```
Monitoring: true
```

```
PlacementGroupName: !Ref ClusterPlacementGroup
```

```

SecurityGroupIds:
  - Ref: InstanceSecurityGroup
SubnetId: !Ref ReceiverSubnet
BlockDeviceMappings:
  - DeviceName: /dev/xvda
    Ebs:
      VolumeType: gp2
      VolumeSize: 40
Tags:
  - Key: Name
    Value: !Join [ "-", [ "Receiver" , !Ref "AWS::StackName" ] ]
UserData:
  Fn::Base64:
    |
    #!/bin/bash
    exec > >(tee /var/log/user-data.log|logger -t user-data -s 2>/dev/console)
2>&1
    echo `date +%F %R:%S` "INFO: Logging Setup" >&2

    GROUND_STATION_DIR="/opt/aws/groundstation"
    GROUND_STATION_BIN_DIR="${GROUND_STATION_DIR}/bin"
    STREAM_CONFIG_PATH="${GROUND_STATION_DIR}/customer_stream_config.json"

    echo "Creating ${STREAM_CONFIG_PATH}"
    cat << STREAM_CONFIG > "${STREAM_CONFIG_PATH}"
    {
      "ddx_streams": [
        {
          "streamName": "Downlink",
          "maximumWanRate": 4000000000,
          "lanConfigDevice": "lo",
          "lanConfigPort": 50000,
          "wanConfigDevice": "eth1",
          "wanConfigPort": 55888,
          "isUplink": false
        }
      ]
    }
    STREAM_CONFIG

    echo "Waiting for dataflow endpoint application to start"
    while netstat -lnt | awk '$4 ~ /:80$/ {exit 1}'; do sleep 10; done

    echo "Configuring dataflow endpoint application streams"

```

```

python "${GROUND_STATION_BIN_DIR}/configure_streams.py" --configFileName
"${STREAM_CONFIG_PATH}"
    sleep 2
python "${GROUND_STATION_BIN_DIR}/save_default_config.py"

exit 0

```

```

# The AWS Ground Station Dataflow Endpoint Group that defines the endpoints that AWS
Ground

```

```

# Station will use to send/receive data to/from your satellite.

```

```

DataflowEndpointGroup:

```

```

  Type: AWS::GroundStation::DataflowEndpointGroup

```

```

  Properties:

```

```

    ContactPostPassDurationSeconds: 180

```

```

    ContactPrePassDurationSeconds: 120

```

```

    EndpointDetails:

```

```

      - Endpoint:

```

```

        Name: !Join [ "-", [ !Ref "AWS::StackName" , "Downlink" ] ] # needs to
match DataflowEndpointConfig name

```

```

        Address:

```

```

          Name: !GetAtt ReceiverInstanceNetworkInterface.PrimaryPrivateIpAddress

```

```

          Port: 55888

```

```

    SecurityDetails:

```

```

      SecurityGroupIds:

```

```

        - Ref: "DataflowEndpointSecurityGroup"

```

```

      SubnetIds:

```

```

        - !Ref ReceiverSubnet

```

```

      RoleArn: !GetAtt DataDeliveryServiceRole.Arn

```

```

# The security group that the ENI created by AWS Ground Station belongs to.

```

```

DataflowEndpointSecurityGroup:

```

```

  Type: AWS::EC2::SecurityGroup

```

```

  Properties:

```

```

    GroupDescription: Security Group for AWS Ground Station registration of Dataflow
Endpoint Groups

```

```

    VpcId: !Ref ReceiverVPC

```

```

    SecurityGroupEgress:

```

```

      - IpProtocol: udp

```

```

        FromPort: 55888

```

```

        ToPort: 55888

```

```

        CidrIp: 10.0.0.0/8

```

```

        Description: "AWS Ground Station Downlink Stream To 10/8"

```

```

- IpProtocol: udp
  FromPort: 55888
  ToPort: 55888
  CidrIp: 172.16.0.0/12
  Description: "AWS Ground Station Downlink Stream To 172.16/12"
- IpProtocol: udp
  FromPort: 55888
  ToPort: 55888
  CidrIp: 192.168.0.0/16
  Description: "AWS Ground Station Downlink Stream To 192.168/16"

# The placement group in which your EC2 instance is placed.
ClusterPlacementGroup:
  Type: AWS::EC2::PlacementGroup
  Properties:
    Strategy: cluster

# The security group for your EC2 instance.
InstanceSecurityGroup:
  Type: AWS::EC2::SecurityGroup
  Properties:
    GroupDescription: AWS Ground Station receiver instance security group.
    VpcId: !Ref ReceiverVPC
    SecurityGroupIngress:
      # To allow SSH access to the instance, add another rule allowing tcp port 22
      # from your CidrIp
      - IpProtocol: tcp
        FromPort: 22
        ToPort: 22
        SourceCidrIp: !Ref CidrIp
        Description: "AWS Ground Station Downlink Stream"

ReceiverVPC:
  Type: AWS::EC2::VPC
  Properties:
    CidrBlock: "10.0.0.0/16"
    Tags:
      - Key: "Name"
        Value: "AWS Ground Station - PBS to dataflow endpoint Demod Decode Example
VPC"
      - Key: "Description"
        Value: "VPC for EC2 instance receiving AWS Ground Station data"

ReceiverSubnet:

```

```
Type: AWS::EC2::Subnet
Properties:
  CidrBlock: "10.0.0.0/24"
  Tags:
    - Key: "Name"
      Value: "AWS Ground Station - PBS to dataflow endpoint Demod Decode Example Subnet"
    - Key: "Description"
      Value: "Subnet for EC2 instance receiving AWS Ground Station data"
  VpcId: !Ref ReceiverVPC

# An ENI providing a fixed IP address for AWS Ground Station to connect to.
ReceiverInstanceNetworkInterface:
  Type: AWS::EC2::NetworkInterface
  Properties:
    Description: Floating network interface providing a fixed IP address for AWS
Ground Station to connect to.
    GroupSet:
      - !Ref InstanceSecurityGroup
    SubnetId: !Ref ReceiverSubnet

# Attach the ENI to the EC2 instance.
ReceiverInstanceInterfaceAttachment:
  Type: AWS::EC2::NetworkInterfaceAttachment
  Properties:
    DeleteOnTermination: false
    DeviceIndex: "1"
    InstanceId: !Ref ReceiverInstance
    NetworkInterfaceId: !Ref ReceiverInstanceNetworkInterface

# The instance profile for your EC2 instance.
GeneralInstanceProfile:
  Type: AWS::IAM::InstanceProfile
  Properties:
    Roles:
      - !Ref InstanceRole
```

Avrai anche bisogno delle politiche, dei ruoli e dei profili appropriati AWS Ground Station per consentire la creazione di un'elastic network interface (ENI) nel tuo account.

```
# AWS Ground Station assumes this role to create/delete ENIs in your account in order
to stream data.
DataDeliveryServiceRole:
  Type: AWS::IAM::Role
  Properties:
    Policies:
      - PolicyDocument:
          Statement:
            - Action:
                - ec2:CreateNetworkInterface
                - ec2>DeleteNetworkInterface
                - ec2:CreateNetworkInterfacePermission
                - ec2>DeleteNetworkInterfacePermission
                - ec2:DescribeSubnets
                - ec2:DescribeVpcs
                - ec2:DescribeSecurityGroups
              Effect: Allow
              Resource: '*'
          Version: '2012-10-17'
        PolicyName: DataDeliveryServicePolicy
    AssumeRolePolicyDocument:
      Version: 2012-10-17
      Statement:
        - Effect: Allow
          Principal:
            Service:
              - groundstation.amazonaws.com
          Action:
            - sts:AssumeRole

# The EC2 instance assumes this role.
InstanceRole:
  Type: AWS::IAM::Role
  Properties:
    AssumeRolePolicyDocument:
      Version: "2012-10-17"
      Statement:
        - Effect: "Allow"
          Principal:
            Service:
              - "ec2.amazonaws.com"
          Action:
            - "sts:AssumeRole"
    Path: "/"
```

```
ManagedPolicyArns:
```

- arn:aws:iam::aws:policy/AmazonS3ReadOnlyAccess
- arn:aws:iam::aws:policy/service-role/AmazonEC2ContainerServiceforEC2Role
- arn:aws:iam::aws:policy/CloudWatchAgentServerPolicy
- arn:aws:iam::aws:policy/service-role/AmazonEC2RoleforSSM

## AWS Ground Station configurazioni

Questa sezione rappresenta la [Crea configurazioni](#) guida per l'utente.

Avrai bisogno di un tracking-config per impostare le tue preferenze sull'uso dell'autotrack. La selezione di PREFERRED come autotrack può migliorare la qualità del segnale, ma non è necessario soddisfare la qualità del segnale perché la qualità delle effemeridi JPSS-1 è sufficiente.

```
TrackingConfig:
  Type: AWS::GroundStation::Config
  Properties:
    Name: "JPSS Tracking Config"
    ConfigData:
      TrackingConfig:
        Autotrack: "PREFERRED"
```

In base al percorso di comunicazione, è necessario definire una configurazione per rappresentare la parte satellitare, nonché una antenna-downlink-demod-decodeconfigurazione dataflow-endpoint per fare riferimento al gruppo di endpoint del flusso di dati che definisce i dettagli dell'endpoint.

### Note

Per i dettagli su come impostare i valori per e, consulta. [DemodulationConfig DecodeConfig Config di decodifica demodulazione downlink antenna](#)

```
# The AWS Ground Station Antenna Downlink Config that defines the frequency spectrum
used to
# downlink data from your satellite.
JpssDownlinkDemodDecodeAntennaConfig:
  Type: AWS::GroundStation::Config
```

**Properties:**

Name: "JPSS Downlink Demod Decode Antenna Config"

**ConfigData:****AntennaDownlinkDemodDecodeConfig:****SpectrumConfig:****CenterFrequency:**

Value: 7812

Units: "MHz"

Polarization: "RIGHT\_HAND"

**Bandwidth:**

Value: 30

Units: "MHz"

**DemodulationConfig:**

UnvalidatedJSON: '{

"type": "QPSK",

"qpsk": {

"carrierFrequencyRecovery": {

"centerFrequency": {

"value": 7812,

"units": "MHz"

},

"range": {

"value": 250,

"units": "kHz"

}

},

"symbolTimingRecovery": {

"symbolRate": {

"value": 15,

"units": "Msps"

},

"range": {

"value": 0.75,

"units": "ksps"

},

"matchedFilter": {

"type": "ROOT\_RAISED\_COSINE",

"rolloffFactor": 0.5

}

}

}'

**DecodeConfig:**

UnvalidatedJSON: '{

```
"edges":[
  {
    "from":"I-Ingress",
    "to":"IQ-Recombiner"
  },
  {
    "from":"Q-Ingress",
    "to":"IQ-Recombiner"
  },
  {
    "from":"IQ-Recombiner",
    "to":"CcsdsViterbiDecoder"
  },
  {
    "from":"CcsdsViterbiDecoder",
    "to":"NrzmDecoder"
  },
  {
    "from":"NrzmDecoder",
    "to":"UncodedFramesEgress"
  }
],
"nodeConfigs":{
  "I-Ingress":{
    "type":"CODED_SYMBOLS_INGRESS",
    "codedSymbolsIngress":{
      "source":"I"
    }
  },
  "Q-Ingress":{
    "type":"CODED_SYMBOLS_INGRESS",
    "codedSymbolsIngress":{
      "source":"Q"
    }
  },
  "IQ-Recombiner":{
    "type":"IQ_RECOMBINER"
  },
  "CcsdsViterbiDecoder":{
    "type":"CCSDS_171_133_VITERBI_DECODER",
    "ccsds171133ViterbiDecoder":{
      "codeRate":"ONE_HALF"
    }
  }
},
```

```

    "NrzmDecoder":{
      "type":"NRZ_M_DECODER"
    },
    "UncodedFramesEgress":{
      "type":"UNCODED_FRAMES_EGRESS"
    }
  }
}'

```

```

# The AWS Ground Station Dataflow Endpoint Config that defines the endpoint used to
downlink data
# from your satellite.
DownlinkDemodDecodeEndpointConfig:
  Type: AWS::GroundStation::Config
  Properties:
    Name: "Aqua SNPP JPSS Downlink Demod Decode Endpoint Config"
    ConfigData:
      DataflowEndpointConfig:
        DataflowEndpointName: !Join [ "-", [ !Ref "AWS::StackName" , "Downlink" ] ]
        DataflowEndpointRegion: !Ref AWS::Region

```

## AWS Ground Station profilo della missione

Questa sezione rappresenta [Crea un profilo di missione](#) la guida per l'utente.

Ora che hai le configurazioni associate, puoi usarle per costruire il flusso di dati. Utilizzerai le impostazioni predefinite per i parametri rimanenti.

```

# The AWS Ground Station Mission Profile that groups the above configurations to
define how to
# uplink and downlink data to your satellite.
SnppJpssMissionProfile:
  Type: AWS::GroundStation::MissionProfile
  Properties:
    Name: "37849 SNPP And 43013 JPSS"
    ContactPrePassDurationSeconds: 120
    ContactPostPassDurationSeconds: 60
    MinimumViableContactDurationSeconds: 180

```

```
TrackingConfigArn: !Ref TrackingConfig
DataflowEdges:
  - Source: !Join [ "/", [ !Ref JpssDownlinkDemodDecodeAntennaConfig,
    "UncodedFramesEgress" ] ]
    Destination: !Ref DownlinkDemodDecodeEndpointConfig
```

## Mettendolo insieme

Con le risorse di cui sopra, ora avete la possibilità di pianificare i contatti JPSS-1 per la consegna sincrona dei dati da qualsiasi dispositivo integrato. AWS Ground Station [AWS Ground Station Sedi](#)

Di seguito è riportato un AWS CloudFormation modello completo che include tutte le risorse descritte in questa sezione combinate in un unico modello che può essere utilizzato direttamente. AWS CloudFormation

Il AWS CloudFormation modello denominato `AquaSnppJpss.yml` è progettato per darti un accesso rapido per iniziare a ricevere dati per i satelliti Aqua, SNPP e JPSS-1/NOAA-20. Contiene un' EC2 istanza Amazon e le AWS Ground Station risorse necessarie per pianificare i contatti e ricevere dati di trasmissione diretta demodulati e decodificati.

Se Aqua, SNPP, JPSS-1/NOAA-20 e Terra non sono presenti nel tuo account, consulta. [Satellite a bordo](#)

### Note

Puoi accedere al modello accedendo al bucket Amazon S3 per l'onboarding del cliente utilizzando credenziali valide. AWS I collegamenti seguenti utilizzano un bucket Amazon S3 regionale. Modifica il codice `us-west-2` regionale per rappresentare la regione corrispondente in cui desideri creare lo AWS CloudFormation stack.

Inoltre, le seguenti istruzioni utilizzano YAML. Tuttavia, i modelli sono disponibili sia in formato YAML che JSON. Per usare JSON, sostituisci l'estensione del `.yaml` file con `.json` quando scarichi il modello.

Per scaricare il modello utilizzando AWS CLI, usa il seguente comando:

```
aws s3 cp s3://groundstation-cloudformation-templates-us-west-2/AquaSnppJpss.yml .
```

È possibile scaricare e visualizzare il modello nella console spostandosi all'URL seguente nel browser:

```
https://s3.console.aws.amazon.com/s3/object/groundstation-cloudformation-templates-us-west-2/AquaSnppJpss.yml
```

È possibile specificare il modello direttamente AWS CloudFormation utilizzando il seguente link:

```
https://groundstation-cloudformation-templates-us-west-2.s3.us-west-2.amazonaws.com/AquaSnppJpss.yml
```

Quali risorse aggiuntive definisce il modello?

Il AquaSnppJpss modello include le seguenti risorse aggiuntive:

- (Facoltativo) CloudWatch Event Triggers: AWS Lambda funzione che viene attivata utilizzando CloudWatch gli eventi inviati AWS Ground Station prima e dopo un contatto. La AWS Lambda funzione avvierà e, facoltativamente, interromperà l'istanza del ricevitore.
- (Facoltativo) EC2 Verifica per i contatti: l'opzione di utilizzare Lambda per configurare un sistema di verifica delle EC2 istanze Amazon per i contatti con notifica SNS. È importante notare che ciò potrebbe comportare costi a seconda dell'utilizzo corrente.
- Ground Station Amazon Machine Image Retrieval Lambda: l'opzione per selezionare il software installato nell'istanza e l'AMI preferita. Le opzioni software includono e. DDX 2.6.2 Only DDX 2.6.2 with qRadio 3.6.0 Se desideri utilizzare DigiF Data Delivery a banda larga e l' AWS Ground Station agente, consulta. [Trasmissione pubblica via satellite che utilizza AWS Ground Station Agent \(banda larga\)](#) Queste opzioni continueranno ad espandersi man mano che verranno rilasciati aggiornamenti e funzionalità software aggiuntivi.
- Profili di missione aggiuntivi: profili di missione per altri satelliti di trasmissione pubblica (Aqua, SNPP e Terra).
- Configurazioni antenna-downlink aggiuntive - Configurazioni downlink dell'antenna per altri satelliti di trasmissione pubblica (Aqua, SNPP e Terra).

I valori e i parametri per i satelliti in questo modello sono già popolati. Questi parametri ne facilitano l'uso immediato con questi satelliti. AWS Ground Station Non è necessario configurare i propri valori per utilizzarli AWS Ground Station quando si utilizza questo modello. Tuttavia, è possibile personalizzare i valori in modo che il modello funzioni per il caso d'uso.

## Dove ricevo i miei dati?

Il gruppo endpoint del flusso di dati è configurato per utilizzare l'interfaccia di rete dell'istanza del ricevitore creata come parte del modello. L'istanza del ricevitore utilizza un'applicazione dataflow endpoint per ricevere il flusso di dati dalla AWS Ground Station porta definita dall'endpoint dataflow. Una volta ricevuti, i dati sono disponibili per il consumo tramite la porta UDP 50000 sull'adattatore di loopback dell'istanza del ricevitore. Per ulteriori informazioni sulla configurazione di un gruppo di endpoint dataflow, consulta. [AWS::GroundStation::DataflowEndpointGroup](#)

## Trasmissione pubblica via satellite che utilizza AWS Ground Station Agent (banda larga)

Questo esempio si basa sull'analisi effettuata nella [JPSS-1 - Trasmissione pubblica via satellite \(PBS\) - Valutazione](#) sezione della guida per l'utente.

Per completare questo esempio, è necessario ipotizzare uno scenario: si desidera acquisire il percorso di comunicazione HRD come frequenza intermedia digitale a banda larga (DigiF) ed elaborarlo così come viene ricevuto dall'agente AWS Ground Station su un'istanza Amazon utilizzando un SDR. EC2

### Note

L'effettivo segnale del percorso di comunicazione JPSS HRD ha una larghezza di banda di 30 MHz, ma sarà necessario configurare la configurazione antenna-downlink per trattarlo come un segnale con una MHz larghezza di banda di 100 in modo che possa fluire attraverso il percorso corretto che deve essere ricevuto dall' AWS Ground Station agente per questo esempio.

## Percorsi di comunicazione

Questa sezione rappresenta una [Pianifica i percorsi di comunicazione del flusso di dati](#) guida introduttiva. Per questo esempio, avrai bisogno di una sezione aggiuntiva nel tuo AWS CloudFormation modello che non è stata utilizzata negli altri esempi, la sezione Mappature.

**Note**

Per ulteriori informazioni sul contenuto di un AWS CloudFormation modello, consulta Sezioni relative ai [modelli](#).

Inizierai configurando una sezione Mappature nel tuo AWS CloudFormation modello per gli elenchi di AWS Ground Station prefissi per regione. Ciò consente di fare facilmente riferimento agli elenchi di prefissi da parte del gruppo di sicurezza delle EC2 istanze Amazon. Per ulteriori informazioni sull'utilizzo di un elenco di prefissi, consulta. [Configurazione VPC con agente AWS Ground Station](#)

**Mappings:****PrefixListId:****us-east-2:**

groundstation: pl-087f83ba4f34e3bea

**us-west-2:**

groundstation: pl-0cc36273da754ebdc

**us-east-1:**

groundstation: pl-0e5696d987d033653

**eu-central-1:**

groundstation: pl-03743f81267c0a85e

**sa-east-1:**

groundstation: pl-098248765e9effc20

**ap-northeast-2:**

groundstation: pl-059b3e0b02af70e4d

**ap-southeast-1:**

groundstation: pl-0d9b804fe014a6a99

**ap-southeast-2:**

groundstation: pl-08d24302b8c4d2b73

**me-south-1:**

groundstation: pl-02781422c4c792145

**eu-west-1:**

groundstation: pl-03fa6b266557b0d4f

**eu-north-1:**

groundstation: pl-033e44023025215c0

**af-south-1:**

groundstation: pl-0382d923a9d555425

Nella sezione Parametri, aggiungerai i seguenti parametri. Specificherai i valori per questi quando creerai lo stack tramite la AWS CloudFormation console.

**Parameters:****EC2Key:**

Description: The SSH key used to access the EC2 receiver instance. Choose any SSH key if you are not creating an EC2 receiver instance. For instructions on how to create an SSH key see <https://docs.aws.amazon.com/AWSEC2/latest/UserGuide/create-key-pairs.html>

Type: AWS::EC2::KeyPair::KeyName

ConstraintDescription: must be the name of an existing EC2 KeyPair.

**AZ:**

Description: "The AvailabilityZone that the resources of this stack will be created in. (e.g. us-east-2a)"

Type: AWS::EC2::AvailabilityZone::Name

**ReceiverAMI:**

Description: The Ground Station Agent AMI ID you want to use. Please note that AMIs are region specific. For instructions on how to retrieve an AMI see <https://docs.aws.amazon.com/ground-station/latest/ug/dataflows.ec2-configuration.html#dataflows.ec2-configuration.amis>

Type: AWS::EC2::Image::Id

**Note**

Devi creare una key pair e fornire il nome per il EC2 EC2Key parametro Amazon. Vedi [Creare una coppia di key pair per la tua EC2 istanza Amazon](#).

Inoltre, dovrai fornire l'ID AMI specifico della regione corretto al momento della creazione dello AWS CloudFormation stack. Per informazioni, consulta [AWS Ground Station Immagini di macchine Amazon \(AMIs\)](#).

I frammenti di modello rimanenti appartengono alla sezione Risorse del modello. AWS CloudFormation

**Resources:**

# Resources that you would like to create should be placed within the Resources section.

Considerando il nostro scenario di fornitura di un unico percorso di comunicazione a un' EC2 istanza Amazon, sai che avrai un unico percorso di distribuzione sincrono. Secondo la [Distribuzione sincrona dei dati](#) sezione, devi configurare un' EC2 istanza Amazon con AWS Ground Station Agent e creare uno o più gruppi di endpoint di dataflow. Inizierai configurando innanzitutto Amazon VPC per l' AWS Ground Station agente.

**ReceiverVPC:**

Type: AWS::EC2::VPC

## Properties:

EnableDnsSupport: 'true'

EnableDnsHostnames: 'true'

CidrBlock: 10.0.0.0/16

## Tags:

- Key: "Name"

Value: "AWS Ground Station Example - PBS to AWS Ground Station Agent VPC"

- Key: "Description"

Value: "VPC for EC2 instance receiving AWS Ground Station data"

**PublicSubnet:**

Type: AWS::EC2::Subnet

## Properties:

VpcId: !Ref ReceiverVPC

MapPublicIpOnLaunch: 'true'

AvailabilityZone: !Ref AZ

CidrBlock: 10.0.0.0/20

## Tags:

- Key: "Name"

Value: "AWS Ground Station Example - PBS to AWS Ground Station Agent Public

## Subnet"

- Key: "Description"

Value: "Subnet for EC2 instance receiving AWS Ground Station data"

**RouteTable:**

Type: AWS::EC2::RouteTable

## Properties:

VpcId: !Ref ReceiverVPC

## Tags:

- Key: Name

Value: AWS Ground Station Example - RouteTable

**RouteTableAssociation:**

Type: AWS::EC2::SubnetRouteTableAssociation

**Properties:**

```
RouteTableId: !Ref RouteTable
SubnetId: !Ref PublicSubnet
```

**Route:**

```
Type: AWS::EC2::Route
DependsOn: InternetGateway
Properties:
  RouteTableId: !Ref RouteTable
  DestinationCidrBlock: '0.0.0.0/0'
  GatewayId: !Ref InternetGateway
```

**InternetGateway:**

```
Type: AWS::EC2::InternetGateway
Properties:
  Tags:
    - Key: Name
      Value: AWS Ground Station Example - Internet Gateway
```

**GatewayAttachment:**

```
Type: AWS::EC2::VPCGatewayAttachment
Properties:
  VpcId: !Ref ReceiverVPC
  InternetGatewayId: !Ref InternetGateway
```

**Note**

Per ulteriori informazioni sulle configurazioni VPC supportate dall' AWS Ground Station agente, vedere Requisiti dell'[AWS Ground Station agente - Diagrammi VPC](#).

Successivamente, configurerai l' EC2 istanza Amazon Receiver.

```
# The placement group in which your EC2 instance is placed.
ClusterPlacementGroup:
  Type: AWS::EC2::PlacementGroup
  Properties:
    Strategy: cluster

# This is required for the EIP if the receiver EC2 instance is in a private subnet.
```

```
# This ENI must exist in a public subnet, be attached to the receiver and be
associated with the EIP.
ReceiverInstanceNetworkInterface:
  Type: AWS::EC2::NetworkInterface
  Properties:
    Description: Floating network interface
    GroupSet:
      - !Ref InstanceSecurityGroup
    SubnetId: !Ref PublicSubnet

# An EIP providing a fixed IP address for AWS Ground Station to connect to. Attach it
to the receiver instance created in the stack.
ReceiverInstanceElasticIp:
  Type: AWS::EC2::EIP
  Properties:
    Tags:
      - Key: Name
        Value: !Join [ "-", [ "EIP" , !Ref "AWS::StackName" ] ]

# Attach the ENI to the EC2 instance if using a separate public subnet.
# Requires the receiver instance to be in a public subnet (SubnetId should be the id
of a public subnet)
ReceiverNetworkInterfaceAttachment:
  Type: AWS::EC2::NetworkInterfaceAttachment
  Properties:
    DeleteOnTermination: false
    DeviceIndex: 1
    InstanceId: !Ref ReceiverInstance
    NetworkInterfaceId: !Ref ReceiverInstanceNetworkInterface

# Associate EIP with the ENI if using a separate public subnet for the ENI.
ReceiverNetworkInterfaceElasticIpAssociation:
  Type: AWS::EC2::EIPAssociation
  Properties:
    AllocationId: !GetAtt [ReceiverInstanceElasticIp, AllocationId]
    NetworkInterfaceId: !Ref ReceiverInstanceNetworkInterface

# The EC2 instance that will send/receive data to/from your satellite using AWS
Ground Station.
ReceiverInstance:
  Type: AWS::EC2::Instance
  DependsOn: PublicSubnet
  Properties:
    DisableApiTermination: false
```

```

IamInstanceProfile: !Ref GeneralInstanceProfile
ImageId: !Ref ReceiverAMI
AvailabilityZone: !Ref AZ
InstanceType: c5.24xlarge
KeyName: !Ref EC2Key
Monitoring: true
PlacementGroupName: !Ref ClusterPlacementGroup
SecurityGroupIds:
  - Ref: InstanceSecurityGroup
SubnetId: !Ref PublicSubnet
Tags:
  - Key: Name
    Value: !Join [ "-", [ "Receiver" , !Ref "AWS::StackName" ] ]
# agentCpuCores list in the AGENT_CONFIG below defines the cores that the AWS
Ground Station Agent is allowed to run on. This list can be changed to suit your use-
case, however if the agent isn't supplied with enough cores data loss may occur.
UserData:
  Fn::Base64:
    Fn::Sub:
      - |
        #!/bin/bash
        yum -y update

        AGENT_CONFIG_PATH="/opt/aws/groundstation/etc/aws-gs-agent-config.json"
        cat << AGENT_CONFIG > "$AGENT_CONFIG_PATH"
        {
          "capabilities": [
            "arn:aws:groundstation:${AWS::Region}:${AWS::AccountId}:dataflow-
endpoint-group/${DataflowEndpointGroupId}"
          ],
          "device": {
            "privateIps": [
              "127.0.0.1"
            ],
            "publicIps": [
              "${EIP}"
            ],
            "agentCpuCores": [
24,25,26,27,28,29,30,31,32,33,34,35,36,37,38,39,40,41,42,43,44,72,73,74,75,76,77,78,79,80,81,8
          ]
        }
      }
    }
  }
AGENT_CONFIG

```

```

systemctl start aws-groundstation-agent
systemctl enable aws-groundstation-agent

# <Tuning Section Start>
# Visit the AWS Ground Station Agent Documentation in the User Guide for
more details and guidance updates

# Set IRQ affinity with list of CPU cores and Receive Side Scaling mask
# Core list should be the first two cores (and hyperthreads) on each
socket

# Mask set to everything currently
# https://github.com/torvalds/linux/blob/v4.11/Documentation/networking/
scaling.txt#L80-L96
echo "@reboot sudo /opt/aws/groundstation/bin/set_irq_affinity.sh '0 1 48
49' 'ffffffff,ffffffff,ffffffff' >>/var/log/user-data.log 2>&1" >>/var/spool/cron/root

# Reserving the port range defined in the GS agent ingress address in
the Dataflow Endpoint Group so the kernel doesn't steal any of them from the GS agent.
These ports are the ports that the GS agent will ingress data
# across, so if the kernel steals one it could cause problems ingressing
data onto the instance.
echo net.ipv4.ip_local_reserved_ports="42000-50000" >> /etc/sysctl.conf

# </Tuning Section End>

# We have to reboot for linux kernel settings to apply
shutdown -r now

- DataflowEndpointGroupId: !Ref DataflowEndpointGroup
  EIP: !Ref ReceiverInstanceElasticIp

```

```

# The AWS Ground Station Dataflow Endpoint Group that defines the endpoints that AWS
Ground
# Station will use to send/receive data to/from your satellite.
DataflowEndpointGroup:
  Type: AWS::GroundStation::DataflowEndpointGroup
  Properties:
    ContactPostPassDurationSeconds: 180
    ContactPrePassDurationSeconds: 120
    EndpointDetails:
      - AwsGroundStationAgentEndpoint:

```

```

    Name: !Join [ "-", [ !Ref "AWS::StackName" , "Downlink" ] ] # needs to
match DataflowEndpointConfig name
    EgressAddress:
      SocketAddress:
        Name: 127.0.0.1
        Port: 55000
    IngressAddress:
      SocketAddress:
        Name: !Ref ReceiverInstanceElasticIp
      PortRange:
        Minimum: 42000
        Maximum: 55000

```

Avrai anche bisogno delle politiche, dei ruoli e dei profili appropriati AWS Ground Station per consentire la creazione dell'elastic network interface (ENI) nel tuo account.

```

# The security group for your EC2 instance.
InstanceSecurityGroup:
  Type: AWS::EC2::SecurityGroup
  Properties:
    GroupDescription: AWS Ground Station receiver instance security group.
    VpcId: !Ref ReceiverVPC
    SecurityGroupEgress:
      - CidrIp: 0.0.0.0/0
        Description: Allow all outbound traffic by default
        IpProtocol: "-1"
    SecurityGroupIngress:
      # To allow SSH access to the instance, add another rule allowing tcp port 22
from your CidrIp
      - IpProtocol: udp
        Description: Allow AWS Ground Station Incoming Dataflows
        ToPort: 50000
        FromPort: 42000
        SourcePrefixListId:
          Fn::FindInMap:
            - PrefixListId
            - Ref: AWS::Region
            - groundstation

# The EC2 instance assumes this role.
InstanceRole:

```

```
Type: AWS::IAM::Role
```

```
Properties:
```

```
AssumeRolePolicyDocument:
```

```
Version: "2012-10-17"
```

```
Statement:
```

```
- Effect: "Allow"
```

```
Principal:
```

```
Service:
```

```
- "ec2.amazonaws.com"
```

```
Action:
```

```
- "sts:AssumeRole"
```

```
Path: "/"
```

```
ManagedPolicyArns:
```

- arn:aws:iam::aws:policy/AmazonS3ReadOnlyAccess
- arn:aws:iam::aws:policy/service-role/AmazonEC2ContainerServiceforEC2Role
- arn:aws:iam::aws:policy/CloudWatchAgentServerPolicy
- arn:aws:iam::aws:policy/service-role/AmazonEC2RoleforSSM
- arn:aws:iam::aws:policy/AWSGroundStationAgentInstancePolicy

```
Policies:
```

```
- PolicyDocument:
```

```
Statement:
```

```
- Action:
```

```
- sts:AssumeRole
```

```
Effect: Allow
```

```
Resource: !GetAtt GroundStationKmsKeyRole.Arn
```

```
Version: "2012-10-17"
```

```
PolicyName: InstanceGroundStationApiAccessPolicy
```

```
# The instance profile for your EC2 instance.
```

```
GeneralInstanceProfile:
```

```
Type: AWS::IAM::InstanceProfile
```

```
Properties:
```

```
Roles:
```

```
- !Ref InstanceRole
```

```
# The IAM role that AWS Ground Station will assume to access and use the KMS Key for data delivery
```

```
GroundStationKmsKeyRole:
```

```
Type: AWS::IAM::Role
```

```
Properties:
```

```
AssumeRolePolicyDocument:
```

```
Statement:
```

```
- Action: sts:AssumeRole
```

```
Effect: Allow
```

```

Principal:
  Service:
    - groundstation.amazonaws.com
Condition:
  StringEquals:
    "aws:SourceAccount": !Ref AWS::AccountId
  ArnLike:
    "aws:SourceArn": !Sub "arn:${AWS::Partition}:groundstation:
${AWS::Region}:${AWS::AccountId}:mission-profile/*"
  - Action: sts:AssumeRole
  Effect: Allow
  Principal:
    AWS: !Sub "arn:${AWS::Partition}:iam:${AWS::AccountId}:root"

```

#### GroundStationKmsKeyAccessPolicy:

Type: AWS::IAM::Policy

##### Properties:

##### PolicyDocument:

##### Statement:

- Action:
  - kms:Decrypt
- Effect: Allow
- Resource: !GetAtt GroundStationDataDeliveryKmsKey.Arn

PolicyName: GroundStationKmsKeyAccessPolicy

##### Roles:

- Ref: GroundStationKmsKeyRole

#### GroundStationDataDeliveryKmsKey:

Type: AWS::KMS::Key

##### Properties:

##### KeyPolicy:

##### Statement:

- Action:
  - kms:CreateAlias
  - kms:Describe\*
  - kms:Enable\*
  - kms:List\*
  - kms:Put\*
  - kms:Update\*
  - kms:Revoke\*
  - kms:Disable\*
  - kms:Get\*
  - kms>Delete\*
  - kms:ScheduleKeyDeletion

```

    - kms:CancelKeyDeletion
    - kms:GenerateDataKey
    - kms:TagResource
    - kms:UntagResource
  Effect: Allow
  Principal:
    AWS: !Sub "arn:${AWS::Partition}:iam:${AWS::AccountId}:root"
  Resource: "*"
- Action:
  - kms:Decrypt
  - kms:GenerateDataKeyWithoutPlaintext
  Effect: Allow
  Principal:
    AWS: !GetAtt GroundStationKmsKeyRole.Arn
  Resource: "*"
  Condition:
    StringEquals:
      "kms:EncryptionContext:sourceAccount": !Ref AWS::AccountId
    ArnLike:
      "kms:EncryptionContext:sourceArn": !Sub "arn:
${AWS::Partition}:groundstation:${AWS::Region}:${AWS::AccountId}:mission-profile/*"
- Action:
  - kms>CreateGrant
  Effect: Allow
  Principal:
    AWS: !Sub "arn:${AWS::Partition}:iam:${AWS::AccountId}:root"
  Resource: "*"
  Condition:
    ForAllValues:StringEquals:
      "kms:GrantOperations":
        - Decrypt
        - GenerateDataKeyWithoutPlaintext
      "kms:EncryptionContextKeys":
        - sourceArn
        - sourceAccount
    ArnLike:
      "kms:EncryptionContext:sourceArn": !Sub "arn:
${AWS::Partition}:groundstation:${AWS::Region}:${AWS::AccountId}:mission-profile/*"
    StringEquals:
      "kms:EncryptionContext:sourceAccount": !Ref AWS::AccountId
  Version: "2012-10-17"
  EnableKeyRotation: true

```

## AWS Ground Station configurazioni

Questa sezione rappresenta [Crea configurazioni](#) come iniziare.

Avrai bisogno di un tracking-config per impostare le tue preferenze sull'uso dell'autotrack. La selezione di PREFERRED come autotrack può migliorare la qualità del segnale, ma non è necessario soddisfare la qualità del segnale perché la qualità delle effemeridi JPSS-1 è sufficiente.

```
TrackingConfig:
  Type: AWS::GroundStation::Config
  Properties:
    Name: "JPSS Tracking Config"
  ConfigData:
    TrackingConfig:
      Autotrack: "PREFERRED"
```

In base al percorso di comunicazione, è necessario definire una configurazione antenna-downlink per rappresentare la parte satellitare, nonché una configurazione dataflow-endpoint per fare riferimento al gruppo di endpoint dataflow che definisce i dettagli dell'endpoint.

```
# The AWS Ground Station Antenna Downlink Config that defines the frequency spectrum
used to
# downlink data from your satellite.
SnpJPSSDownlinkDigIfAntennaConfig:
  Type: AWS::GroundStation::Config
  Properties:
    Name: "SNPP JPSS Downlink WBDigIF Antenna Config"
  ConfigData:
    AntennaDownlinkConfig:
      SpectrumConfig:
        Bandwidth:
          Units: "MHz"
          Value: 100
        CenterFrequency:
          Units: "MHz"
          Value: 7812
        Polarization: "RIGHT_HAND"
```

```
# The AWS Ground Station Dataflow Endpoint Config that defines the endpoint used to
downlink data
# from your satellite.
DownlinkDigIfEndpointConfig:
  Type: AWS::GroundStation::Config
  Properties:
    Name: "Aqua SNPP JPSS Terra Downlink DigIF Endpoint Config"
    ConfigData:
      DataflowEndpointConfig:
        DataflowEndpointName: !Join [ "-", [ !Ref "AWS::StackName" , "Downlink" ] ]
        DataflowEndpointRegion: !Ref AWS::Region
```

## AWS Ground Station profilo della missione

Questa sezione rappresenta una [Crea un profilo di missione](#) guida introduttiva.

Ora che hai le configurazioni associate, puoi usarle per costruire il flusso di dati. Utilizzerai le impostazioni predefinite per i parametri rimanenti.

```
# The AWS Ground Station Mission Profile that groups the above configurations to
define how to
# uplink and downlink data to your satellite.
SnpjpsMissionProfile:
  Type: AWS::GroundStation::MissionProfile
  Properties:
    Name: !Sub 'JPSS WBDigIF gs-agent EC2 Delivery'
    ContactPrePassDurationSeconds: 120
    ContactPostPassDurationSeconds: 120
    MinimumViableContactDurationSeconds: 180
    TrackingConfigArn: !Ref TrackingConfig
    DataflowEdges:
      - Source: !Ref SnpjpsDownlinkDigIfAntennaConfig
        Destination: !Ref DownlinkDigIfEndpointConfig
    StreamsKmsKey:
      KmsKeyArn: !GetAtt GroundStationDataDeliveryKmsKey.Arn
    StreamsKmsRole: !GetAtt GroundStationKmsKeyRole.Arn
```

## Mettendolo insieme

Con le risorse di cui sopra, ora avete la possibilità di pianificare i contatti JPSS-1 per la consegna sincrona dei dati da qualsiasi dispositivo integrato. AWS Ground Station [AWS Ground Station Sedi](#)

Di seguito è riportato un AWS CloudFormation modello completo che include tutte le risorse descritte in questa sezione combinate in un unico modello che può essere utilizzato direttamente. AWS CloudFormation

Il AWS CloudFormation modello denominato

`DirectBroadcastSatelliteWbDigIfEc2DataDelivery.yml` è progettato per darti un accesso rapido per iniziare a ricevere dati digitalizzati a frequenza intermedia (DigiF) per i satelliti Aqua, SNPP, JPSS-1/NOAA-20 e Terra. Contiene un' EC2 istanza Amazon e le AWS CloudFormation risorse necessarie per ricevere dati di trasmissione diretta DigiF non elaborati tramite AWS Ground Station Agent.

Se Aqua, SNPP, JPSS-1/NOAA-20 e Terra non sono presenti nel tuo account, consulta. [Satellite a bordo](#)

### Note

Puoi accedere al modello accedendo al bucket Amazon S3 per l'onboarding del cliente utilizzando credenziali valide. AWS I collegamenti seguenti utilizzano un bucket Amazon S3 regionale. Modifica il codice `us-west-2` regionale per rappresentare la regione corrispondente in cui desideri creare lo AWS CloudFormation stack.

Inoltre, le seguenti istruzioni utilizzano YAML. Tuttavia, i modelli sono disponibili sia in formato YAML che JSON. Per usare JSON, sostituisci l'estensione del `.yml` file con `.json` quando scarichi il modello.

Per scaricare il modello utilizzando AWS CLI, usa il seguente comando:

```
aws s3 cp s3://groundstation-cloudformation-templates-us-west-2/agent/ec2_delivery/
DirectBroadcastSatelliteWbDigIfEc2DataDelivery.yml .
```

È possibile scaricare e visualizzare il modello nella console spostandosi all'URL seguente nel browser:

```
https://s3.console.aws.amazon.com/s3/object/groundstation-cloudformation-templates-us-west-2/agent/ec2_delivery/DirectBroadcastSatelliteWbDigIfEc2DataDelivery.yml
```

È possibile specificare il modello direttamente AWS CloudFormation utilizzando il seguente link:

```
https://groundstation-cloudformation-templates-us-west-2.s3.us-west-2.amazonaws.com/agent/ec2_delivery/DirectBroadcastSatelliteWbDigIfEc2DataDelivery.yml
```

Quali risorse aggiuntive definisce il modello?

Il `DirectBroadcastSatelliteWbDigIfEc2DataDelivery` modello include le seguenti risorse aggiuntive:

- Interfaccia di rete elastica dell'istanza del ricevitore - (Condizionale) Un'interfaccia di rete elastica viene creata nella sottorete specificata da, `PublicSubnetId`se fornita. Questa operazione è necessaria se l'istanza del ricevitore si trova in una sottorete privata. L'elastic network interface verrà associata all'EIP e collegata all'istanza del ricevitore.
- IP elastico dell'istanza del ricevitore: un IP elastico AWS Ground Station a cui connettersi. Si collega all'istanza del ricevitore o all'interfaccia elastic network.
- Una delle seguenti associazioni IP elastiche:
  - Associazione da istanza del ricevitore a Elastic IP: l'associazione dell'IP elastico all'istanza del ricevitore, se non `PublicSubnetId`è specificata. Ciò richiede che tale `SubnetId` riferimento sia una sottorete pubblica.
  - Associazione Elastic Network Interface to Elastic IP Association dell'istanza del ricevitore: l'associazione dell'IP elastico all'interfaccia di rete elastica dell'istanza del ricevitore, se `PublicSubnetId`specificata.
- (Facoltativo) CloudWatch Event Triggers - AWS Lambda Funzione che viene attivata utilizzando CloudWatch gli eventi inviati AWS Ground Station prima e dopo un contatto. La AWS Lambda funzione avvierà e, facoltativamente, interromperà l'istanza del ricevitore.
- (Facoltativo) Amazon EC2 Verification for Contacts: l'opzione di utilizzare Lambda per configurare un sistema di verifica delle EC2 istanze Amazon per i contatti con notifica SNS. È importante notare che ciò potrebbe comportare costi a seconda dell'utilizzo corrente.
- Profili di missione aggiuntivi: profili di missione per altri satelliti di trasmissione pubblica (Aqua, SNPP e Terra).
- Configurazioni antenna-downlink aggiuntive - Configurazioni downlink dell'antenna per altri satelliti di trasmissione pubblica (Aqua, SNPP e Terra).

I valori e i parametri per i satelliti in questo modello sono già popolati. Questi parametri ne facilitano l'uso immediato con questi satelliti. AWS Ground Station Non è necessario configurare i propri valori per utilizzarli AWS Ground Station quando si utilizza questo modello. Tuttavia, è possibile personalizzare i valori in modo che il modello funzioni per il caso d'uso.

Dove ricevo i miei dati?

Il gruppo endpoint del flusso di dati è configurato per utilizzare l'interfaccia di rete dell'istanza del ricevitore creata come parte del modello. L'istanza del ricevitore utilizza l' AWS Ground Station agente per ricevere il flusso di dati dalla AWS Ground Station porta definita dall'endpoint dataflow. Per ulteriori informazioni sulla configurazione di un gruppo di endpoint dataflow, consulta [AWS::GroundStation::DataflowEndpointGroup](#) Per ulteriori informazioni sull' AWS Ground Station agente, consulta [Cos'è l'agente? AWS Ground Station](#)

# Risoluzione dei problemi

La seguente documentazione può aiutarti a risolvere i problemi che possono verificarsi durante l'utilizzo. AWS Ground Station

## Argomenti

- [Risolvi i problemi relativi ai contatti che forniscono dati ad Amazon EC2](#)
- [Risolvi i problemi relativi ai contatti NON RIUSCITI](#)
- [Risoluzione dei problemi relativi ai contatti FAILED\\_TO\\_SCHEDULE](#)
- [Risolvi i problemi DataflowEndpointGroups non in uno stato SANO](#)
- [Risoluzione dei problemi relativi alle effemeridi non valide](#)
- [Risolvi i problemi relativi ai contatti che non hanno ricevuto dati](#)

## Risolvi i problemi relativi ai contatti che forniscono dati ad Amazon EC2

Se non riesci a completare correttamente un AWS Ground Station contatto, dovrai verificare che l' EC2istanza Amazon sia in esecuzione, verificare che l'applicazione endpoint dataflow sia in esecuzione e verificare che lo stream dell'applicazione endpoint dataflow sia configurato correttamente.

### Note

DataDefender (DDX) è un esempio di applicazione endpoint dataflow attualmente supportata da AWS Ground Station

## Prerequisito

Le seguenti procedure presuppongono che un' EC2 istanza Amazon sia già configurata. Per configurare un' EC2 istanza Amazon in AWS Ground Station, consulta [Getting Started](#).

## Passaggio 1: verifica che l' EC2 istanza sia in esecuzione

La procedura seguente mostra come trovare l' EC2 istanza Amazon nella console e avviarla se non è in esecuzione.

1. Individua l' EC2 istanza Amazon utilizzata per il contatto che stai risolvendo. Utilizza le fasi seguenti:
  - a. Nella AWS CloudFormation dashboard, seleziona lo stack che contiene la tua EC2 istanza Amazon.
  - b. Scegli la scheda Risorse e individua la tua EC2 istanza Amazon nella colonna Logical ID. Verificare che l'istanza venga creata nella colonna Stato.
  - c. Nella colonna ID fisico, scegli il link per la tua EC2 istanza Amazon. Verrai reindirizzato alla console di EC2 gestione di Amazon.
2. Nella console di EC2 gestione Amazon, assicurati che Amazon EC2 Instance State sia in esecuzione.
3. Se l'istanza è in esecuzione, procedere al passaggio successivo. Se l'istanza non è in esecuzione, avviare l'istanza utilizzando il seguente passaggio.
  - Con l' EC2 istanza Amazon selezionata, scegli Azioni > Stato dell'istanza > Avvia.

## Fase 2: Determinare il tipo di applicazione dataflow utilizzata

[Se utilizzi l'AWS Ground Station agente per la consegna dei dati, reindirizza alla sezione Troubleshooting Agent. AWS Ground Station](#) Altrimenti, se utilizzi l'applicazione DataDefender (DDX), continua a farlo. [the section called "Passaggio 3: Verificare che l'applicazione Dataflow sia in esecuzione"](#)

## Passaggio 3: Verificare che l'applicazione Dataflow sia in esecuzione

La verifica dello stato di DataDefender richiede la connessione alla tua istanza in Amazon EC2. Per maggiori dettagli sulla connessione alla tua istanza, vedi [Connect to your Linux instance](#).

La procedura seguente fornisce la procedura di risoluzione dei problemi utilizzando i comandi in un client SSH.

1. Apri un terminale o un prompt dei comandi e connettiti alla tua EC2 istanza Amazon utilizzando SSH. Inoltre la porta 80 dell'host remoto per visualizzare l'interfaccia DataDefender utente web. I comandi seguenti mostrano come utilizzare SSH per connettersi a un' EC2 istanza Amazon tramite un bastione con il port forwarding abilitato.

**Note**

Devi sostituire <SSH KEY><BASTION HOST>e <HOST>con la tua chiave ssh specifica, il nome host bastion e il nome host dell' EC2 istanza Amazon.

**Per Windows**

```
ssh -L 8080:localhost:80 -o ProxyCommand="C:\Windows\System32\OpenSSH\ssh.exe -o
\"ForwardAgent yes\" -W %h:%p -i \"<SSH KEY>\" ec2-user@<BASTION HOST>" -i "<SSH
KEY>" ec2-user@<HOST>
```

**Per Mac**

```
ssh -L 8080:localhost:80 -o ProxyCommand="ssh -A -o 'ForwardAgent yes' -W %h:%p -i
<SSH KEY> ec2-user@<BASTION HOST>" -i <SSH KEY> ec2-user@<HOST>
```

2. Verifica che DataDefender (chiamato anche DDX) sia in esecuzione eseguendo grepping (controllando) un processo in esecuzione denominato ddx nell'output. Il comando per grepping (controllo) per un processo in esecuzione e un output di esempio di successo è fornito di seguito.

```
[ec2-user@Receiver-Instance ~]$ ps -ef | grep ddx
      Rtlogic   4977      1 10 Oct16 ?          2-00:22:14 /opt/rtlogic/ddx/
bin/ddx -m/opt/rtlogic/ddx/modules -p/opt/rtlogic/ddx/plugins -c/opt/rtlogic/
ddx/bin/ddx.xml -umask=077 -daemon -f installed=true -f security=true -f enable
HttpsForwarding=true
      Ec2-user 18787 18657  0 16:51 pts/0      00:00:00 grep -color=auto ddx
```

Se DataDefender è in esecuzione, vai a [the section called “Passaggio 4: verifica che il flusso dell'applicazione Dataflow sia configurato”](#) Altrimenti, vai al passaggio successivo.

3. Inizia a DataDefender usare il comando show qui sotto.

```
sudo service rtlogic-ddx start
```

Se DataDefender è in esecuzione dopo aver usato il comando, passa a [the section called “Passaggio 4: verifica che il flusso dell'applicazione Dataflow sia configurato”](#) Altrimenti, continua con il passaggio successivo.

4. Controlla i seguenti file usando i comandi seguenti per vedere se ci sono stati errori durante l'installazione e la configurazione. DataDefender

```
cat /var/log/user-data.log
cat /opt/aws/groundstation/.startup.out
```

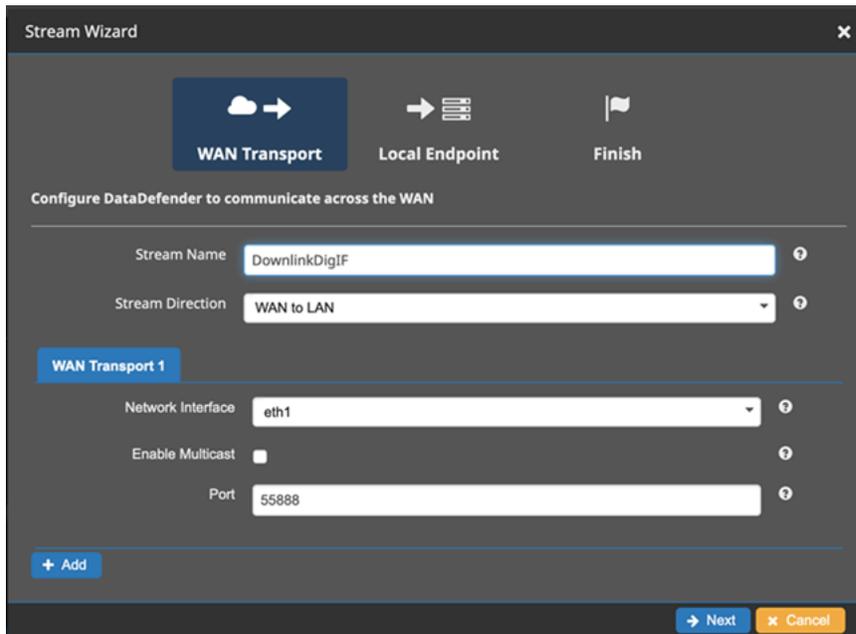
#### Note

Un problema comune rilevato durante l'ispezione di questi file è che l'Amazon VPC su cui è in esecuzione l'istanza EC2 Amazon non ha accesso ad Amazon S3 per scaricare i file di installazione. Se scopri nei tuoi log che questo è il problema, controlla le impostazioni Amazon VPC e del gruppo di sicurezza dell' EC2 istanza per assicurarti che non blocchino l'accesso ad Amazon S3.

Se DataDefender è in esecuzione dopo aver verificato le impostazioni di Amazon VPC, continua a farlo. [the section called “Passaggio 4: verifica che il flusso dell'applicazione Dataflow sia configurato”](#) Se il problema persiste, [contatta AWS Support](#) e invia i file di registro con una descrizione del problema.

## Passaggio 4: verifica che il flusso dell'applicazione Dataflow sia configurato

1. In un browser Web, accedete alla vostra interfaccia utente DataDefender web inserendo il seguente indirizzo nella barra degli indirizzi: localhost:8080. Quindi, premere Invio.
2. Nella DataDefenderdashboard, scegli Vai ai dettagli.
3. Seleziona il tuo flusso dall'elenco dei flussi e scegli Modifica flusso.
4. Nella finestra di dialogo Stream Wizard (Creazione guidata flusso), eseguire le operazioni seguenti:
  - a. Nel riquadro WAN Transport (Trasporto WAN) verificare che WAN to LAN (Da WAN a LAN) sia selezionata per Stream Direction (Direzione flusso).
  - b. Nella casella Port (Porta) verificare che la porta WAN scelta per il gruppo endpoint del flusso dati sia presente. Per impostazione predefinita, questa porta è 55888. Quindi, seleziona Next (Successivo).

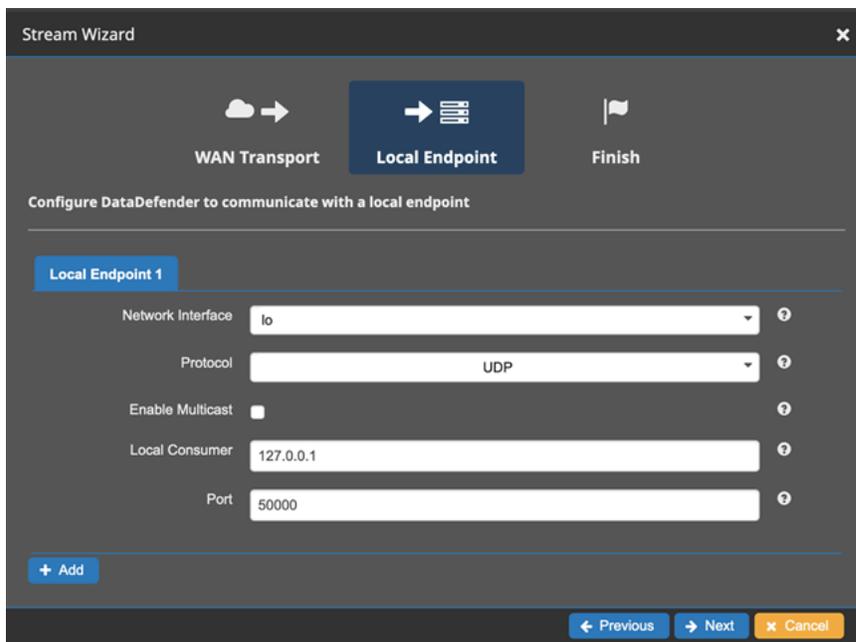


The screenshot shows the 'Stream Wizard' interface with the 'WAN Transport' step selected. The wizard is titled 'Configure DataDefender to communicate across the WAN'. It features three steps: 'WAN Transport', 'Local Endpoint', and 'Finish'. The 'WAN Transport' step is active, showing the following configuration:

- Stream Name: DownlinkDigIF
- Stream Direction: WAN to LAN
- WAN Transport 1:
  - Network Interface: eth1
  - Enable Multicast:
  - Port: 55888

At the bottom, there is a '+ Add' button and 'Next' and 'Cancel' buttons.

- c. Nel riquadro Local Endpoint (Endpoint locale) verificare che nella casella Porta sia presente una porta valida. Per impostazione predefinita, questa porta è 50000. Questa è la porta sulla quale riceverai i tuoi dati dopo DataDefender averli ricevuti dal AWS Ground Station servizio. Quindi, seleziona Next (Successivo).



The screenshot shows the 'Stream Wizard' interface with the 'Local Endpoint' step selected. The wizard is titled 'Configure DataDefender to communicate with a local endpoint'. It features three steps: 'WAN Transport', 'Local Endpoint', and 'Finish'. The 'Local Endpoint' step is active, showing the following configuration:

- Local Endpoint 1:
  - Network Interface: lo
  - Protocol: UDP
  - Enable Multicast:
  - Local Consumer: 127.0.0.1
  - Port: 50000

At the bottom, there is a '+ Add' button and 'Previous', 'Next', and 'Cancel' buttons.

- d. Scegliere Fine nel menu rimanente se sono stati modificati i valori. In caso contrario, è possibile annullare il menu Stream Wizard (Procedura guidata flussi).

Ora ti sei assicurato che la tua EC2 istanza Amazon e io DataDefender siamo entrambi in esecuzione e configurati correttamente per ricevere dati da AWS Ground Station. Continua su [the section called “Passaggio 5: assicurati di avere un numero sufficiente di indirizzi IP disponibili nella sottorete delle istanze del ricevitore”](#).

## Passaggio 5: assicurati di avere un numero sufficiente di indirizzi IP disponibili nella sottorete delle istanze del ricevitore

La procedura seguente mostra come trovare il numero di indirizzi IP disponibili in un'istanza di EC2 ricevitore Amazon nella console.

1. Per ogni istanza di Amazon EC2 Receiver utilizzata per il contatto stai risolvendo i problemi. Utilizza le fasi seguenti:
  - a. Nella AWS CloudFormation dashboard, seleziona lo stack che contiene la tua EC2 istanza Amazon.
  - b. Scegli la scheda Risorse e individua la tua EC2 istanza Amazon nella colonna Logical ID. Verificare che l'istanza venga creata nella colonna Stato.
  - c. Nella colonna ID fisico, scegli il link per la tua EC2 istanza Amazon. Verrai reindirizzato alla console di EC2 gestione di Amazon.
2. Nella console di EC2 gestione Amazon, trova e fai clic sul link Subnet ID nel riepilogo dell'istanza del EC2 ricevitore Amazon. Verrai reindirizzato alla console di gestione Amazon VPC corrispondente.
3. Seleziona la sottorete corrispondente nella console di gestione Amazon VPC e controlla i dettagli della sottorete per gli indirizzi disponibili. IPv4 Se questo numero non è almeno pari agli endpoint di dataflow che utilizzano questa istanza di EC2 ricevitore Amazon, procedi come segue:
  - a. Aggiorna la sottorete corrispondente del AWS CloudFormation modello CidrBlock per ridimensionarla correttamente. Per maggiori dettagli sul dimensionamento delle sottoreti, consulta [Subnet CIDR blocks](#).
  - b. Ridistribuisce lo stack con il modello aggiornato. AWS CloudFormation

Se continui a riscontrare problemi, [contatta AWS Support](#).

# Risolvi i problemi relativi ai contatti NON RIUSCITI

Un contatto avrà lo stato di contatto del terminale non riuscito quando AWS Ground Station rileva un problema con la configurazione delle risorse. Di seguito sono riportati i casi d'uso più comuni che possono causare contatti non riusciti, insieme ai passaggi per la risoluzione dei problemi.

## Note

Questa guida è specifica per lo stato dei contatti FAILED e non è destinata ad altri stati di errore, come `AWS_FAILED`, `AWS_CANCELLED`, o `FAILED_TO_SCHEDULE`. Per ulteriori informazioni sugli stati dei contatti, vedere [the section called “AWS Ground Station stati dei contatti”](#)

## Casi d'uso di Dataflow Endpoint FAILED

Di seguito è riportato l'elenco dei casi d'uso comuni che possono comportare lo stato di contatto NON RIUSCITO per i flussi di dati basati su endpoint Dataflow:

- L'endpoint Dataflow non si connette mai: la connessione tra AWS Ground Station Antenna e il Dataflow Endpoint Group per uno o più flussi di dati non è mai stata stabilita.
- L'endpoint Dataflow si connette in ritardo: la connessione tra AWS Ground Station Antenna e il Dataflow Endpoint Group per uno o più flussi di dati è stata stabilita dopo l'ora di inizio del contatto.
- La sottorete dell'endpoint Dataflow non dispone di indirizzi IP disponibili: la soluzione di data delivery di Dataflow non è in grado AWS Ground Station di creare un ENI nella rete privata perché non dispone di alcun indirizzo IP disponibile nella sottorete dell'istanza ricevente.

Per qualsiasi caso di errore degli endpoint dataflow, si consiglia di esaminare quanto segue:

- Verifica che l' EC2 istanza Amazon del destinatario sia stata avviata correttamente, prima dell'orario di inizio del contatto.
- Verifica che il software dataflow endpoint fosse attivo e funzionante durante il contatto.
- Assicurati di avere almeno un indirizzo IP disponibile per endpoint di flusso di dati per sottorete di istanza del ricevitore.

Consulta la sezione relativa [Risolvi i problemi relativi ai contatti che forniscono dati ad Amazon EC2](#) per procedure di risoluzione dei problemi più specifiche.

## AWS Ground Station Casi d'uso dell'agente FAILED

Di seguito è riportato l'elenco dei casi d'uso comuni che possono comportare lo stato di contatto NON RIUSCITO per i flussi di dati basati su Agent:

- AWS Ground Station Stato dell'agente non segnalato: l'agente responsabile dell'orchestrazione della consegna dei dati sul Dataflow Endpoint Group per uno o più flussi di dati non ha mai segnalato correttamente lo stato a AWS Ground Station. Questo aggiornamento dello stato dovrebbe avvenire entro pochi secondi dall'ora di fine del contatto.
- AWS Ground Station Agente avviato in ritardo: l'agente responsabile dell'orchestrazione della consegna dei dati sul Dataflow Endpoint Group per uno o più flussi di dati è stato avviato in ritardo, dopo l'orario di inizio del contatto.

Per qualsiasi caso di errore del flusso di dati di AWS Ground Station Agent, si consiglia di esaminare quanto segue:

- Verifica che l' EC2 istanza Amazon del destinatario sia stata avviata correttamente, prima dell'orario di inizio del contatto.
- Verifica che l'applicazione Agent fosse attiva e funzionante all'inizio e durante il contatto.
- Verifica che l'applicazione Agent e l' EC2 istanza Amazon non siano state chiuse entro 15 secondi dalla fine del contatto. Ciò fornisce all'agente il tempo sufficiente per segnalare lo stato a AWS Ground Station.

Consulta la sezione relativa [Risolvi i problemi relativi ai contatti che forniscono dati ad Amazon EC2](#) per procedure di risoluzione dei problemi più specifiche.

## Risoluzione dei problemi relativi ai contatti

### FAILED\_TO\_SCHEDULE

Un contatto terminerà in uno stato FAILED\_TO\_SCHEDULE quando AWS Ground Station rileva un problema con la configurazione delle risorse o all'interno del sistema interno. Un contatto che termina con uno stato FAILED\_TO\_SCHEDULE fornirà facoltativamente un contesto aggiuntivo. `errorMessage` Per informazioni sulla descrizione dei contatti, consulta l'API. [DescribeContact](#)

Di seguito sono riportati i casi d'uso comuni che possono causare contatti FAILED\_TO\_SCHEDULE, insieme ai passaggi per la risoluzione dei problemi.

### Note

Questa guida riguarda specificamente lo stato dei contatti FAILED\_TO\_SCHEDULE e non è destinata ad altri stati di errore, come, o FAILED. AWS\_FAILEDAWS\_CANCELLED Per ulteriori informazioni sugli stati dei contatti, vedere [the section called “AWS Ground Station stati dei contatti”](#)

Le impostazioni specificate in Antenna Downlink Demod Decode Config non sono supportate.

Il [profilo di missione](#) utilizzato per pianificare questo contatto aveva una [antenna-downlink-demod-decode configurazione](#) non valida.

Configurazione esistente AntennaDownlinkDemodDecode in precedenza

- Se le tue antenna-downlink-demod-decode configurazioni sono state modificate di recente, torna a una versione funzionante in precedenza prima di provare a programmare.
- Se si tratta di una modifica intenzionale a una configurazione esistente o a una configurazione esistente in precedenza che non viene più pianificata correttamente, segui il passaggio successivo su come inserire una nuova configurazione. AntennaDownlinkDemodDecode

Configurazione appena creata AntennaDownlinkDemodDecode

Contattaci AWS Ground Station direttamente per aggiungere la tua nuova configurazione. Crea un caso con [AWS Support](#), incluso contactId quello terminato nello stato FAILED\_TO\_SCHEDULE

## Risoluzione dei problemi generali

Se i passaggi precedenti per la risoluzione dei problemi non hanno risolto il problema:

- Riprova a pianificare il contatto o pianifica un altro contatto utilizzando lo stesso profilo di missione. Per informazioni su come prenotare un contatto, consulta. [ReserveContact](#)
- [Se continui a ricevere lo stato FAILED\\_TO\\_SCHEDULE per questo profilo di missione, contatta AWS Support](#)

## Risolvi i problemi DataflowEndpointGroups non in uno stato SANO

Di seguito sono elencati i motivi per cui i gruppi di endpoint del flusso di dati potrebbero non essere in uno HEALTHY stato e le azioni correttive appropriate da intraprendere.

- **NO\_REGISTERED\_AGENT**- Avvia l' EC2 istanza, che registrerà l'agente. Nota che è necessario disporre di un file di configurazione del controller valido affinché questa chiamata abbia successo. Per i dettagli sulla configurazione di quel file, consulta la [Usa AWS Ground Station agente](#)
- **INVALID\_IP\_OWNERSHIP**- Utilizzate l' DeleteDataflowEndpointGroup API per eliminare il Dataflow Endpoint Group, quindi utilizzate l' CreateDataflowEndpointGroup API per ricreare il Dataflow Endpoint Group utilizzando gli indirizzi IP e le porte associati all'istanza. EC2
- **UNVERIFIED\_IP\_OWNERSHIP**- L'indirizzo IP non è stato ancora convalidato. La convalida avviene periodicamente, quindi dovrebbe risolversi da sola.
- **NOT\_AUTHORIZED\_TO\_CREATE\_SLR**- L'account non è autorizzato a creare il ruolo collegato ai servizi necessario. Consulta la procedura di risoluzione dei problemi in [Usa ruoli collegati ai servizi per Ground Station](#)

## Risoluzione dei problemi relativi alle effemeridi non valide

Quando viene caricata un'effemeride personalizzata, viene sottoposta a un flusso di lavoro di convalida asincrono prima di diventare AWS Ground Station . ENABLED Questo flusso di lavoro garantisce la validità degli identificatori satellitari, dei metadati e della traiettoria.

Quando un'effemeride fallisce la convalida, restituisce un, DescribeEphemeris che fornisce informazioni sul motivo per cui le effemeridi non sono EphemerisInvalidReason riuscite a convalidare. I valori potenziali di sono i seguenti: EphemerisInvalidReason

Valore	Descrizione	azione di risoluzione dei problemi
METADATA_INVALID	Gli identificatori dei veicoli spaziali forniti, come l'ID satellitare, non sono validi	Controllate l'ID NORAD o altri identificatori forniti nei dati sulle effemeridi
INTERVALLO DI TEMPO NON VALIDO	L'ora o le ore di inizio, fine o scadenza non sono valide per le effemeridi fornite	Assicurati che l'ora di inizio sia precedente a «ora» (si consiglia di impostare l'ora di

Valore	Descrizione	azione di risoluzione dei problemi
		inizio qualche minuto rispetto al passato), che l'ora di fine sia successiva all'ora di inizio e che l'ora di fine sia successiva all'ora di scadenza
TRAJECTORY_INVALID	Le effemeridi fornite definiscono una traiettoria del veicolo spaziale non valida	Verificate che la traiettoria fornita sia continua e corrisponda al satellite corretto.
ERRORE_CONVALIDA	Si è verificato un errore interno del servizio durante l'elaborazione delle effemeridi per la convalida	Riprova a caricare

Di `DescribeEphemeris` seguito viene fornito un esempio di risposta per un'INVALIDeffemeride:

```
{
  "creationTime": 1000000000.00,
  "enabled": false,
  "ephemerisId": "d5a8a6ac-8a3a-444e-927e-EXAMPLE1",
  "name": "Example",
  "priority": 2,
  "status": "INVALID",
  "invalidReason": "METADATA_INVALID",
  "suppliedData": {
    "tle": {
      "sourceS3Object": {
        "bucket": "my-s3-bucket",
        "key": "myEphemerisKey",
        "version": "ephemerisVersion"
      }
    }
  },
}
```

**Note**

Se lo stato di un'effemeride è ERROR, l'effemeride non è dovuta a un problema con il servizio. `ENABLED` AWS Ground Station Dovresti provare a fornire nuovamente le effemeridi tramite `CreateEphemeris` Le nuove effemeridi potrebbero insorgere se il problema fosse transitorio `ENABLED`.

**Note**

AWS Ground Station [tratta le effemeridi come dati di utilizzo personalizzati](#). Se utilizzi questa funzionalità opzionale, AWS utilizzerà i tuoi dati sulle effemeridi per fornire supporto per la risoluzione dei problemi.

## Risolvi i problemi relativi ai contatti che non hanno ricevuto dati

È possibile che un contatto appaia con successo, ma non abbia comunque ricevuto alcun dato. Ciò può significare che ricevi file PCAP vuoti o nessun file PCAP se utilizzi la consegna dei dati S3. Ciò può accadere per diversi motivi. Di seguito vengono illustrate alcune delle cause e come affrontarle.

### Configurazione errata del downlink

A ogni contatto che riceve dati da un satellite verrà associato [Config di downlink antenna](#) un o. [Config di decodifica demodulazione downlink antenna](#) Se la configurazione specificata non è conforme al segnale trasmesso da un satellite, non AWS Ground Station sarà in grado di ricevere il segnale trasmesso. Ciò comporterà l'impossibilità di ricevere dati da AWS Ground Station.

Per risolvere questo problema, verifica che le configurazioni che stai utilizzando corrispondano al segnale trasmesso dal tuo satellite. Ad esempio, verifica di aver impostato la frequenza centrale, la larghezza di banda, la polarizzazione e, se necessario, i parametri di demodulazione e decodifica corretti.

### Manovra satellitare

A volte un satellite può eseguire una manovra che disabilita temporaneamente alcuni dei suoi sistemi di comunicazione. La manovra può anche modificare in modo significativo la posizione del satellite nel cielo. AWS Ground Station non sarà in grado di ricevere un segnale da un satellite che non

trasmette un segnale o se le effemeridi utilizzate fanno sì che l' AWS Ground Station antenna punti in un punto del cielo in cui il satellite non è presente.

[Se stai cercando di comunicare con un satellite di trasmissione pubblica gestito dal NOAA, potresti trovare un messaggio che descrive un'interruzione o una manovra nella pagina NOAA Satellite Alert Messages.](#) Il messaggio può includere una cronologia di quando è prevista la ripresa della trasmissione dei dati, oppure può essere pubblicata in un messaggio successivo.

Se state comunicando con i vostri satelliti, è vostra responsabilità comprendere le vostre operazioni satellitari e in che modo ciò potrebbe influire sulla comunicazione. AWS Ground Station Se state eseguendo una manovra che influirà sulla traiettoria del satellite, ciò può includere la fornitura di dati aggiornati sulle effemeridi personalizzati. Per ulteriori informazioni sulla fornitura di dati sulle effemeridi personalizzati, vedere. [Fornisci dati sulle effemeridi personalizzati](#)

## AWS Ground Station interruzione

Se AWS Ground Station causa un errore o lo annulla, AWS Ground Station imposterà lo stato del contatto su `AWS_FAILED`, o. `AWS_CANCELLED` Per ulteriori informazioni sul ciclo di vita dei contatti, consulta. [Comprendi il ciclo di vita dei contatti](#) In alcuni casi, AWS Ground Station può verificarsi un errore che impedisce la trasmissione dei dati al tuo account, ma non fa sì che il contatto assuma lo stato `AWS_FAILED` o `AWS_CANCELLED`. Quando ciò accade, AWS Ground Station dovresti pubblicare un evento specifico dell'account nella dashboard AWS Health. Per ulteriori informazioni sulla dashboard AWS Health, consulta [AWS Health User Guide](#).

## Quote e limiti

[È possibile visualizzare le regioni supportate, gli endpoint associati e le quote negli endpoint e nelle quote.AWS Ground Station](#)

Puoi utilizzare la [console Service Quotas](#), l'[API AWS](#) e la [CLI AWS](#) per richiedere un aumento delle quote, se necessario.

# Termini del servizio

Per i termini del AWS Ground Station servizio, consulta i [Termini di servizio AWS](#).

# Cronologia dei documenti per la guida AWS Ground Station dell'utente

La tabella seguente descrive le modifiche importanti in ogni versione della Guida per l' AWS Ground Station utente.

Modifica	Descrizione	Data
<a href="#">Aggiornamento della documentazione</a>	Sono stati aggiunti chiarimenti sull'utilizzo da parte dei contatti delle risorse configurate.	4 aprile 2025
<a href="#">Nuova funzionalità</a>	È stata aggiornata la guida per l'utente per includere il gemello AWS Ground Station digitale.	6 agosto 2024
<a href="#">Aggiornamento della documentazione</a>	Sono state aggiornate molte sezioni della guida per l'utente, inclusi nuovi diagrammi, esempi e altro.	18 luglio 2024
<a href="#">Aggiornamento della documentazione</a>	Aggiunto il feed RSS alla Guida per l'utente.	18 luglio 2024
<a href="#">Aggiornamento della documentazione</a>	Dividi la guida per l'utente dell' AWS Ground Station agente in una guida utente separata.	18 luglio 2024
<a href="#">Nuova funzionalità</a>	I contatti possono ora essere programmati fino a 30 secondi al di fuori degli intervalli di visibilità. I tempi di visibilità sono inclusi nelle DescribeContact risposte.	26 marzo 2024

<a href="#">Aggiornamento della documentazione</a>	Organizzazione migliorata e aggiunta la sezione «Selezione delle EC2 istanze e pianificazione della CPU».	6 marzo 2024
<a href="#">Aggiornamento della documentazione</a>	Sono state aggiunte nuove best practice alla Guida per l'utente dell' AWS Ground Station agente per l'esecuzione di servizi e processi insieme all' AWS Ground Station agente.	23 febbraio 2024
<a href="#">Aggiornamento della documentazione</a>	Aggiunta la pagina Agent Release Notes.	21 febbraio 2024
<a href="#">Aggiornamento del modello</a>	È stato aggiunto il supporto per una sottorete pubblica separata nel DataDelivery modello DirectBroadcastSatelliteWbDigiFec 2.	14 febbraio 2024
<a href="#">Aggiornamento della documentazione</a>	È stato aggiunto il riferimento ad AWS Notifiche all'utente e nella documentazione di monitoraggio.	6 agosto 2023
<a href="#">Aggiornamento della documentazione</a>	Sono state aggiunte istruzioni per etichettare i satelliti con un nome da mostrare nella AWS Ground Station console.	26 luglio 2023
<a href="#">Nuova funzionalità</a>	Aggiunta la Guida per l'utente dell' AWS Ground Station agente per il rilascio di DigiF Data Delivery a banda larga	12 aprile 2023

<a href="#">Nuova politica gestita AWS</a>	AWS Ground Station ha aggiunto una nuova politica denominata AWSGroundStationAgentInstancePolicy.	12 aprile 2023
<a href="#">Nuova funzionalità</a>	Aggiornata la guida per l'utente per il rilascio di CPE Preview.	9 novembre 2022
<a href="#">Nuova politica AWS gestita</a>	AWS Ground Station ha aggiunto la AWSServiceRoleForGroundStationDataflowEndpointGroup service-linked-role (SLR) che include una nuova politica denominata AWSServiceRoleForGroundStationDataflowEndpointGroupPolicy.	2 novembre 2022
<a href="#">Nuova funzionalità</a>	È stata aggiornata la guida per l'utente per includere l'integrazione con AWS CLI.	17 aprile 2020
<a href="#">Nuova funzionalità</a>	È stata aggiornata la guida per l'utente per includere l'integrazione con CloudWatch Metrics.	24 febbraio 2020
<a href="#">Nuovo modello</a>	Public Broadcast Satellites (AquaSnppJpss modello) aggiunti alla Guida per l'AWS Ground Station utente.	19 febbraio 2020
<a href="#">Nuova funzionalità</a>	Aggiornata la guida per l'utente per includere il recapito dei dati tra regioni geografiche.	5 febbraio 2020

---

<a href="#">Aggiornamento della documentazione</a>	Esempi e descrizioni aggiornati per il monitoraggio AWS Ground Station con CloudWatch Events.	4 febbraio 2020
<a href="#">Aggiornamento della documentazione</a>	Le posizioni dei modelli sono state aggiornate e le sezioni Guida introduttiva e Risoluzione dei problemi sono state riviste.	19 dicembre 2019
<a href="#">Nuova sezione per la risoluzione dei problemi</a>	Sezione di risoluzione dei problemi aggiunta alla Guida per AWS Ground Station l'utente.	7 novembre 2019
<a href="#">Nuovo argomento introduttivo</a>	È stato aggiornato l'argomento Guida introduttiva, che include i AWS CloudFormation modelli più recenti.	1° luglio 2019
<a href="#">Versione Kindle</a>	Versione Kindle pubblicata della Guida per l'AWS Ground Station utente.	20 giugno 2019
<a href="#">Nuovo servizio e guida</a>	Questa è la versione iniziale AWS Ground Station e la Guida per l'AWS Ground Station utente.	23 maggio 2019

# AWS Glossario

Per la AWS terminologia più recente, consultate il [AWS glossario](#) nella sezione Reference. Glossario AWS

Le traduzioni sono generate tramite traduzione automatica. In caso di conflitto tra il contenuto di una traduzione e la versione originale in Inglese, quest'ultima prevarrà.