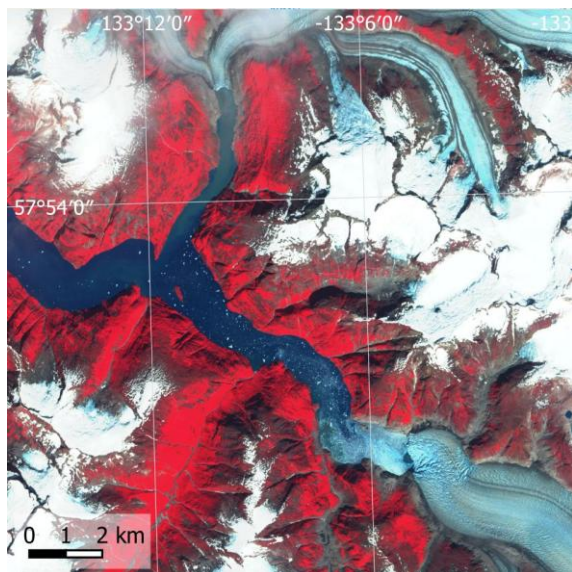
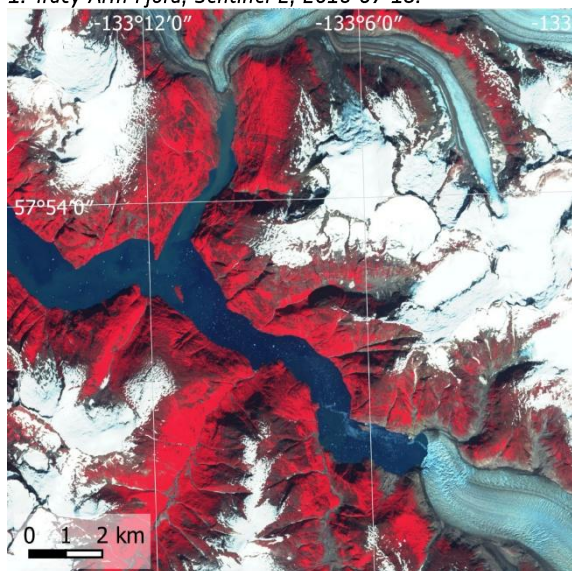
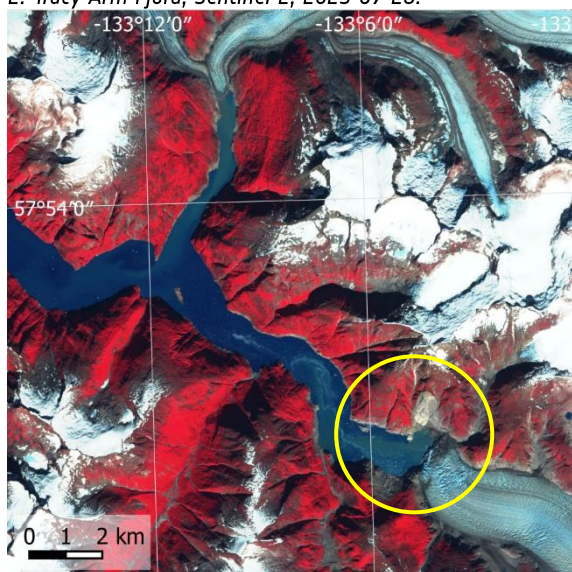




1. Tracy Arm Fjord, Sentinel-2, 2016-07-18.



2. Tracy Arm Fjord, Sentinel-2, 2025-07-28.



3. Tracy Arm Fjord, Sentinel-2, 2025-08-25.

La frana del fiordo di Tracy Arm del 2025

Tracy Arm è un fiordo ripido scavato dai ghiacciai nel sud-est dell'Alaska. Si estende per oltre 45 chilometri nell'entroterra e termina con due grandi ghiacciai: il South Sawyer Glacier e il North Sawyer Glacier. Alte pareti rocciose si ergono quasi verticalmente dall'acqua, conferendo al fiordo un aspetto spettacolare. Ai visitatori appare selvaggio e immutabile. Tuttavia, questo paesaggio è in continuo movimento. Il 10 agosto 2025, una grande frana lungo la scogliera settentrionale del fiordo ha messo in evidenza il legame tra clima e geologia.

Una frana si verifica quando rocce, terra o ghiaccio scivolano a valle per effetto della gravità. I ripidi pendii intorno a Tracy Arm sono stati modellati dai ghiacciai e sono soggetti a frane. Quando un ghiacciaio si scioglie e si ritira, rimuove il ghiaccio che un tempo premeva contro le pareti della valle. Senza quel sostegno, gli strati di roccia fratturati possono diventare instabili. Con il tempo, le crepe si allargano, i blocchi si spostano e intere sezioni della montagna possono crollare.

Negli anni precedenti la frana del 2025, gli scienziati avevano documentato un rapido ritiro del ghiacciaio South Sawyer. L'aumento della temperatura dell'aria e dell'oceano ha causato l'assottigliamento del fronte del ghiacciaio e un aumento della frequenza dei distacchi. Con il ritiro del ghiaccio, una ripida parete rocciosa che era stata in parte sostenuta dal ghiacciaio è rimasta esposta. Per anni si sono verificate piccole cadute di massi, segnalando che alla fine avrebbe potuto verificarsi qualcosa di più grave.

La frana ha coinvolto decine di milioni di metri cubi di roccia che si sono staccati dalla parete del fiordo. Il crollo ha sollevato un'enorme nuvola di polvere nell'aria e ha disseminato rocce nell'acqua sottostante. L'area circostante è stata chiusa al traffico marittimo fino a quando gli scienziati non hanno potuto valutare il nuovo pendio e la stabilità delle scogliere circostanti.

Sebbene non si sia verificato uno tsunami, l'evento ha comunque avuto conseguenze significative:

1. **Nuove caratteristiche del paesaggio:** la frana ha creato una nuova parete rocciosa sulla parete del fiordo, mostrando roccia chiara, appena esposta, che contrasta con le superfici più vecchie che la circondano. Con il tempo, gli agenti atmosferici la scuriranno e le piante potrebbero mettere radici nelle fessure.
2. **Effetti sulla fauna selvatica:** lungo il fiordo vivono foche, uccelli marini e balene. Il disturbo ha temporaneamente allontanato gli animali dalla zona. Gli scienziati hanno osservato il ritorno delle foche nel giro di poche settimane, ma alcune colonie di uccelli nidificanti si sono trasferite più lontano lungo il fiordo.
3. **Turismo:** Tracy Arm è una popolare destinazione turistica per navi da crociera e piccole imbarcazioni. Dopo la frana, le autorità hanno emanato nuove linee guida di sicurezza. Alle



navi è stato consigliato di evitare di sostare vicino alle pareti rocciose scoscese.

Poiché Tracy Arm è remota e difficile da raggiungere su strada, il monitoraggio satellitare è particolarmente prezioso, in quanto consente agli scienziati di seguire in dettaglio i cambiamenti del paesaggio.

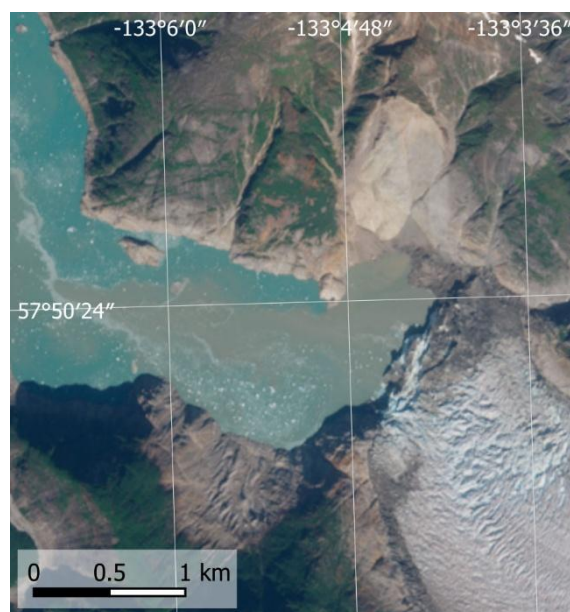
Esercizi

- Osservate l'immagine satellitare e cercate di identificare le principali classi di copertura del suolo (superfici acquatiche, aree rocciose, terreni vegetati e ghiaccio/neve).
- Osservando le mappe satellitari, cosa potete dire del rilievo del terreno? Dove è accidentato, dove è liscio? Quali indicatori supportano le vostre conclusioni? Pensate alle ombre e alla posizione del sole nei diversi periodi dell'anno!
- Osserva l'estremità della lingua glaciale nell'angolo in basso a destra delle immagini a falsi colori nell'infrarosso del luglio 2025 e dell'agosto 2025. Quali differenze riesci a individuare?
- Osserva con particolare attenzione la linea costiera e confronta la situazione prima e dopo la frana. Quali differenze riesci a individuare?
- Qual è stato l'impatto della frana sull'estremità della lingua glaciale?

Materiale aggiuntivo



Fotografia del sito della frana (Natural Hazards Mission Area, Landslide Hazards Program, Geologic Hazards Science Center, Alaska Volcano Observatory).



Mappa dettagliata del sito della frana realizzata con immagini satellitari Sentinel-2 (25-08-2025).

Links e fonti

- <https://www.usgs.gov/programs/landslide-hazards/science/2025-tracy-arm-landslide-generated-tsunami> - Rapporto dell'USGS sulla frana del fiordo di Tracy Arm.

