

21 settembre 2026 – Comunicato stampa | [Versione online](#)

Attuare una transizione giusta dai combustibili fossili: la extreme citizen science per far rispettare il divieto di gas flaring nell'Amazzonia ecuadoriana

Autori: Francesco Facchinelli, Alberta Pavone, Edoardo Crescini, Giuseppe Della Fera, Donald Rafael Moncayo Jimenez, Pablo Fajardo Mendoza, Salvatore E. Pappalardo e Massimo De Marchi

Un nuovo studio pubblicato sulla rivista open access Environmental Research Letters, guidato dal [Centro di Eccellenza Jean Monnet sulle Just Fossil Fuel Transitions](#) e dal gruppo di ricerca internazionale “Cambiamenti Climatici, Territori, Diversità” (Dip. ICEA) dell'Università di Padova, insieme alla [Unión de Afectados y Afectadas por las Operaciones Petroleras de Texaco \(UDAPT\)](#), presenta un quadro aggiornato del gas flaring nella Regione Amazzonica Ecuadoriana a partire dalla sentenza della Corte di Sucumbíos che ha ordinato la chiusura progressiva delle attività di gas flaring, a sostegno della campagna *¡Apaguen Los Mecheros, Enciendan La Vida!*. L'articolo è disponibile anche in spagnolo [sul sito del Centro di Eccellenza Jean Monnet sulle Just Fossil Fuel Transitions](#).

I risultati evidenziano incongruenze tra la sentenza, le evidenze scientifiche e le effettive operazioni petrolifere: lo studio registra 47 nuovi siti di gas flaring e la presenza di attività di combustione in siti dove il Ministero di Energia y Minas dichiara di aver eliminato le torce petrolifere (mecheros). Lo studio fornisce inoltre un dataset aggiornato sulle attività di gas flaring [a partire dalla mappatura partecipativa realizzata nel 2019](#) con metodologie di extreme citizen science, **stima tra 198 e 252 siti di flaring** potenzialmente attivi e **documenta una serie di pratiche dubbie, come il rilascio diretto di gas in atmosfera (venting) e gli enclosed flaring sites.**

Gli autori avanzano tre raccomandazioni allo Stato ecuadoriano: 1) accelerare gli sforzi per la valorizzazione del gas naturale, che sarebbe anche economicamente vantaggiosa; 2) monitorare efficacemente il rispetto della sentenza, anche da parte delle compagnie petrolifere, adottando riferimenti scientificamente solidi sugli impatti del flaring; 3) rendere pubblici i dati sul gas flaring e sull'industria petrolifera, come previsto dall'Accordo di Escazú.

Lo studio mostra come il telerilevamento open access, combinato con evidenze raccolte sul campo attraverso la extreme citizen science, possa sostenere una verifica indipendente, trasparente e replicabile su larga scala del rispetto delle norme ambientali nelle frontiere estrattive politicamente contese. Mostra inoltre perché le evidenze di campo e il monitoraggio indipendente restino indispensabili per una verifica a terra e una comprensione reale delle attività di gas flaring, che possono risultare sottostimate sia nei dati ufficiali sia nelle analisi da telerilevamento, come illustrato più avanti (pagina 8).

CLIMA GLOBALE E GIUSTIZIA AMBIENTALE LOCALE: MONITORARE IL DIVIETO DI GAS FLARING

Lo studio si concentra sul gas flaring e sui suoi impatti socio-ambientali nella Regione Amazzonica Ecuatoriana (RAE). L'Ecuador è uno dei 17 paesi megadiversi del mondo, grazie alla sua eccezionale diversità culturale ed ecologica. La RAE, che rappresenta appena il 2% dell'intero bacino amazzonico, ospita alti livelli di biodiversità, endemismo e nazionalità indigene, una delle quali, i Tagaeri-Taromenane, vive tuttora in isolamento volontario. Inoltre, il Parco Nazionale Yasuní e la Riserva della Biosfera Yasuní, per il loro elevato valore ecologico e culturale, sono unici al mondo e figurano tra le aree più biodiverse del pianeta. La sovrapposizione con le concessioni petrolifere mette in luce la pianificazione contraddittoria di una regione trasformata in zona di sacrificio (Fig. 1).

Il gas flaring, al centro di questo studio, consiste nella combustione dei gas associati ed eccedenti generati durante i processi di estrazione e produzione del petrolio. Questa pratica è ampiamente riconosciuta come inefficiente e insostenibile dal punto di vista ambientale, e la sua eliminazione è diventata una priorità nei quadri internazionali orientati agli obiettivi climatici e di transizione energetica. I volumi bruciati a livello mondiale negli impianti upstream di petrolio e gas hanno raggiunto 167 miliardi di metri cubi (BCM) nel 2025, il valore più alto dal 2019. Le emissioni totali di carbonio dovute al flaring sono stimate in circa 380 milioni di tonnellate l'anno, pari a circa l'1% delle emissioni globali di carbonio.

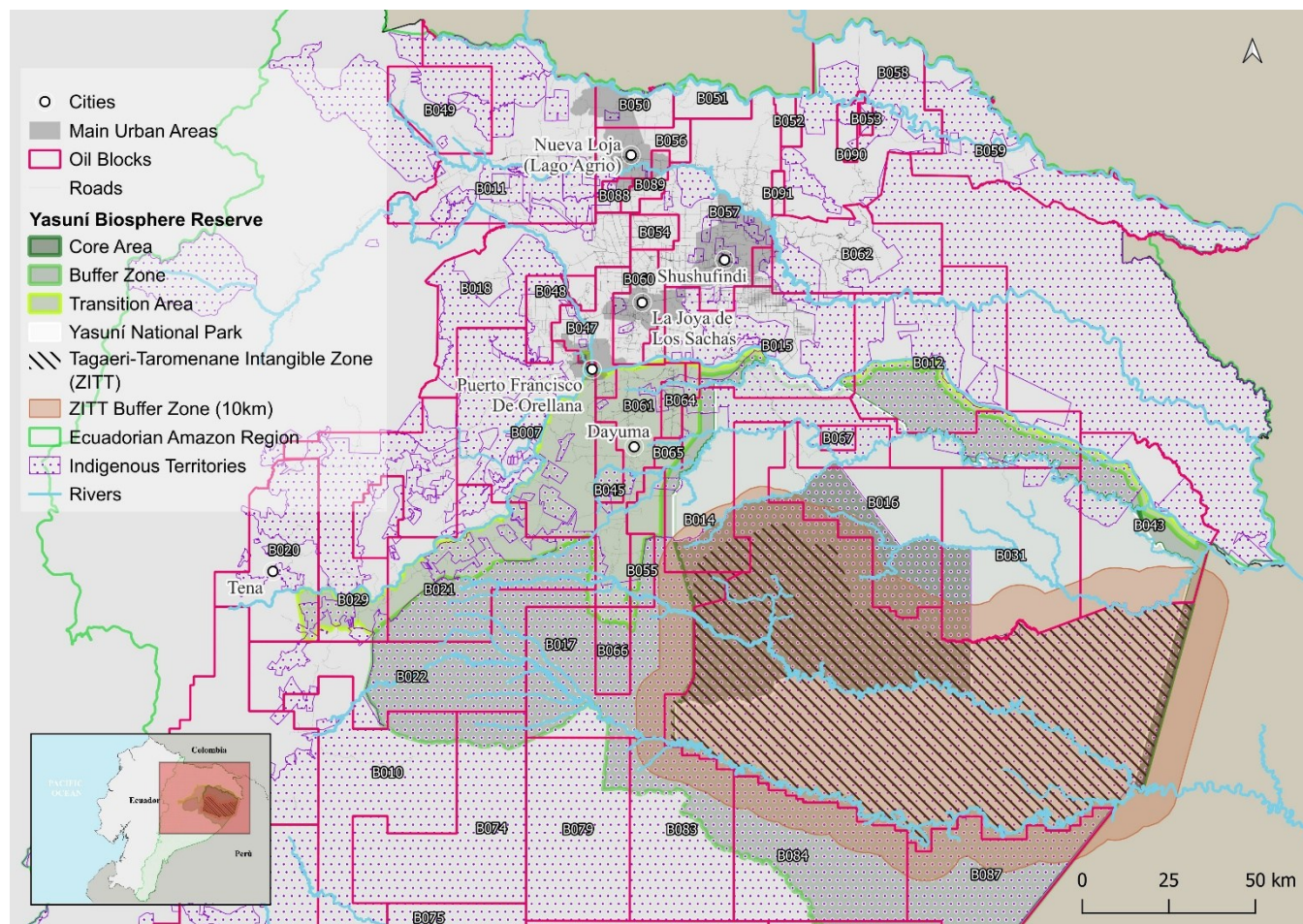


Figura 1. La Regione Amazzonica Ecuatoriana e la sovrapposizione tra territori indigeni, aree protette e blocchi petroliferi.

L'articolo fa parte di un progetto di ricerca di lungo periodo, indipendente e autofinanziato, a sostegno della lotta delle organizzazioni locali contro l'estrattivismo fossile. Il 26 gennaio 2021 la Corte di Nueva Loja ha ordinato lo spegnimento di tutti i siti di gas flaring vicini a centri abitati entro 18 mesi e la fine completa del flaring entro il 2030. Questo nuovo studio, fondato su un processo di extreme citizen science durato otto anni, ha indagato se e come la sentenza venga applicata. A seguito della sentenza del 2021, nel 2022 il Ministero dell'Energia e delle Miniere ha adottato il “Regolamento per la riduzione progressiva del flaring di routine del gas associato nelle torce”. Il regolamento ha definito i torce “vicine a centri abitati”, oggetto della prima fase, come soltanto quelle situate a meno di 100 metri da un centro abitato, una soglia mutuata dalla Direttiva 060 dell'Alberta (Canada). Applicandola a una base di 486 mecheros, Petroecuador ha individuato solo due mecheros nel raggio vietato, entrambe presso la Stazione Lago Central, e le compagnie private nessuna. Il Ministero ha poi dichiarato che 110 siti erano stati chiusi nella Fase I della sentenza. Tuttavia, come dimostrato in un [precedente lavoro dello stesso gruppo](#), gli impatti ambientali e sociali del gas flaring si estendono ben oltre la soglia dei 100 m. Quello studio ha inoltre rilevato che 294 dei 295 siti di flaring mappati in Amazzonia sono abbastanza vicini da rappresentare un rischio potenziale per almeno un centro abitato; che 180 comunità sono esposte contemporaneamente alle emissioni di un numero di mecheros compreso tra 6 e 18 in un raggio di cinque chilometri; e che tra 12.000 e 100.000 persone potrebbero esserne colpite, considerando solo le città di Lago Agrio, Joya de los Sachas, Shushufindi e Puerto Francisco de Orellana.

Monitorare l'applicazione della sentenza: un quadro aggiornato del gas flaring nell'Amazzonia ecuadoriana

Combinando tredici anni di osservazioni satellitari con una campagna di campo dedicata, lo studio mostra che il gas flaring nella Regione Amazzonica Ecuadoriana ha continuato a espandersi. Il numero di siti di flaring attivi rilevati dall'algorithm Nightfire della NOAA è passato da 58 nel 2012 a 91 nel 2024, mentre il volume stimato di gas bruciato ogni anno è più che raddoppiato, da 0,82 a 1,69 BCM. Lungi dal diminuire dopo la sentenza, i volumi bruciati sono cresciuti di ulteriori 0,32 BCM – il 22% – tra il 2022 e il 2024, raggiungendo un massimo storico (Figura 2b).

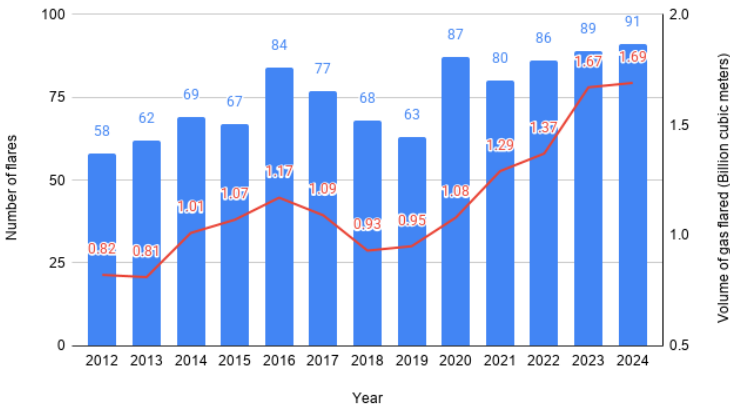
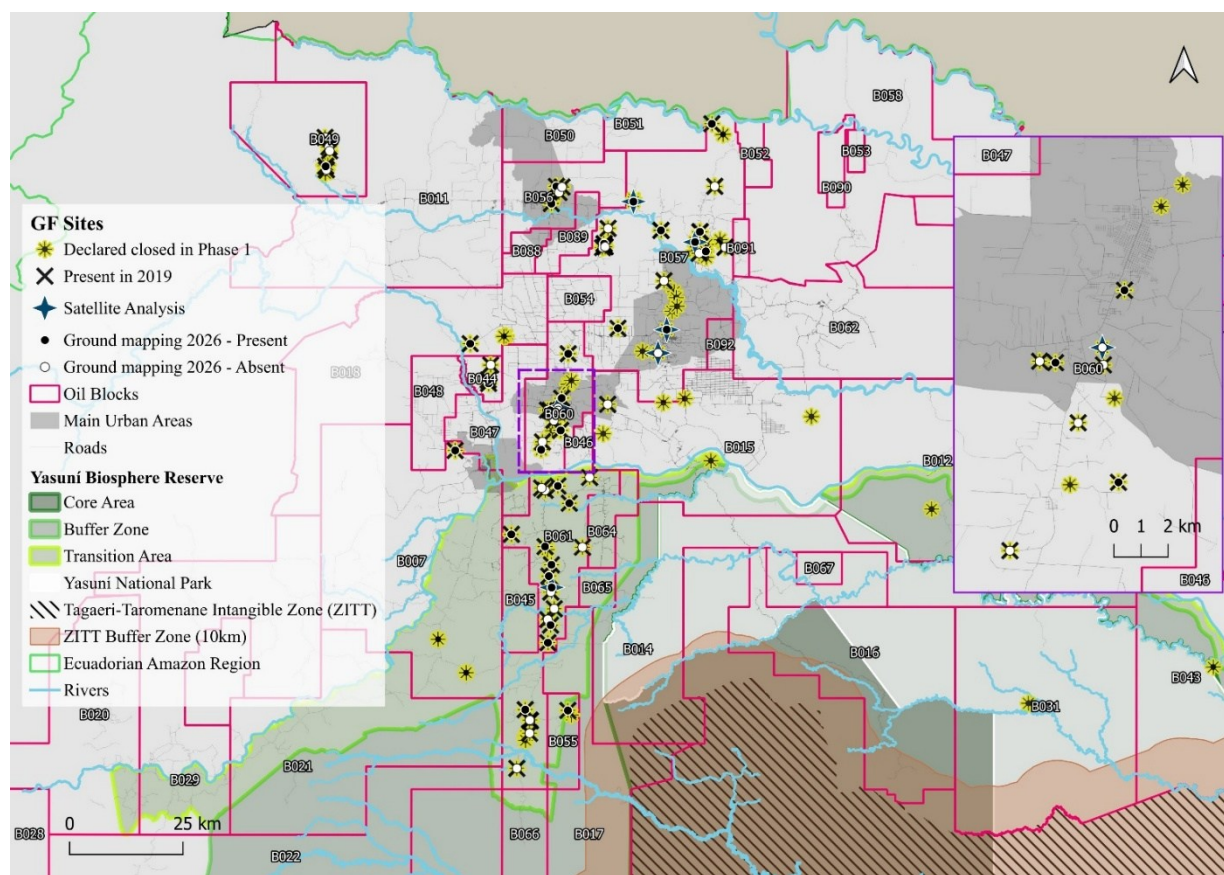
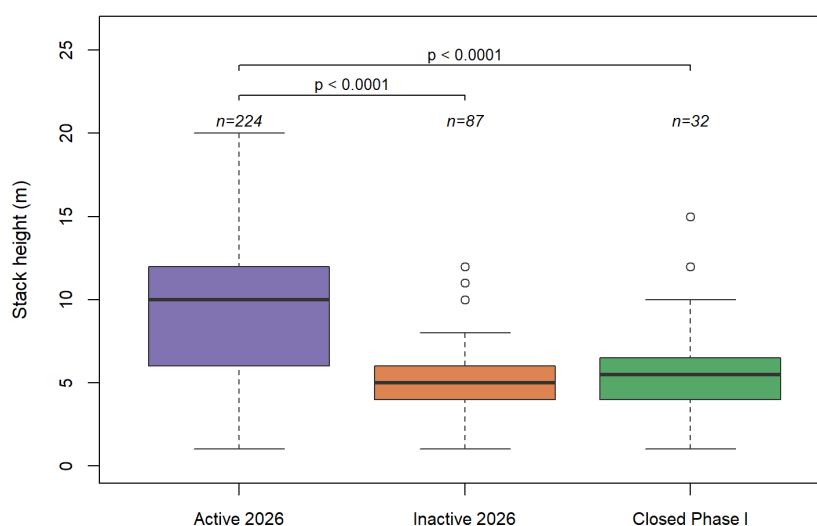


Figura 2. a) Un sito di gas flaring nella Regione Amazzonica Ecuadoriana (0°3'32.08"S, 76°39'10.47"W), campo petrolifero Shushufindi, Sucumbíos, 06/05/2026; **b)** Volume di gas bruciato e numero di siti di gas flaring per anno nella Regione Amazzonica Ecuadoriana (2012–2024), secondo il dataset annuale VIIRS Nightfire.

convogliato verso quelli più grandi: una centralizzazione del flaring più che una sua reale riduzione (Figura 4b).



(a)

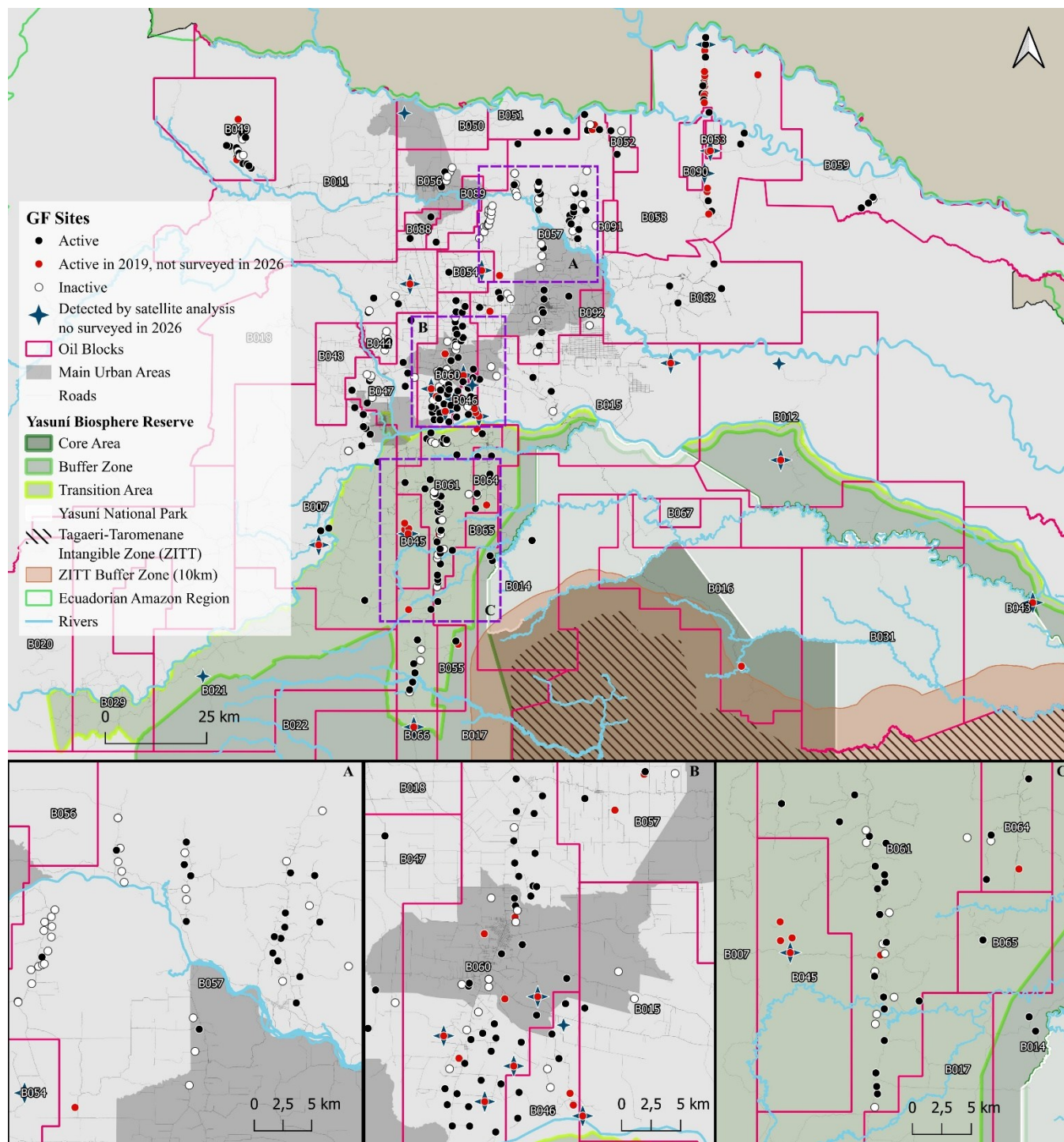


(b)

Figura 4. a) Stato di attività dei 110 siti di gas flaring dichiarati smantellati nella Fase I, valutato tramite rilevazioni satellitari e mappatura a terra. b) Altezza dei mecheros (m) nei tre gruppi: mecheros trovati in funzione durante la campagna del 2026 (224 mecheros in 172 siti, altezze misurate nel 2026, inclusi i siti registrati per la prima volta

nel 2026), siti mappati nel 2019 e trovati privi di mecheros nel 2026 (87 mecheros in 75 siti, altezze rilevate nel 2019) e le piattaforme elencate tra quelle chiuse nella Fase I del processo di attuazione dell'Acción de Protección (32 piattaforme in 28 siti mappati, altezze rilevate nel 2019).

Integrando tutte le fonti, lo studio fornisce un inventario aggiornato di un numero compreso tra 198 e 252 mecheros potenzialmente attivi nella regione, a fronte di 91 siti confermati come smartellati (Figura 5). Il limite inferiore conta solo i siti con attività comprovata, confermata a terra o tramite immagini satellitari ad alta risoluzione; il limite superiore include anche 57 siti il cui stato non è stato possibile determinare.



	Attivi 2019	Attivi 2026	Inattivi 2026	Chiusi Fase I	Nuovi (monitoraggio satellitare)	Nuovi 2026
Attivi 2019	295 (53)	151	91	62	-	-
Attivi 2026	-	195	-	37	27	44 (3)
Inattivi 2026	-	-	91	35	5	-
Chiusi Fase I	-	-	-	110 (38)	7	3
Nuovi (monitoraggio satellitare)	-	-	-	-	36 (4)	27
Nuovi 2026	-	-	-	-	-	44

Tabella 1: Matrice di confronto tra i siti di gas flaring mappati nel 2019 e nel 2026, quelli dichiarati chiusi nella Fase I e i nuovi siti di gas flaring individuati nel 2026 sia tramite rilevazioni satellitari sia tramite mappatura a terra. I numeri tra parentesi indicano i siti non indagati nel 2026 per le categorie Attivi 2019, Chiusi Fase I e Nuovi (monitoraggio satellitare). Si noti che “Attivi 2026” e “Nuovi 2026” comprendono solo i siti mappati a terra. Per calcolare il numero totale di siti di gas flaring attuali e nuovi, vanno inclusi anche i 3 siti individuati tramite monitoraggio satellitare e validati con immagini satellitari ad alta risoluzione (vedi Sezione 4.2).

Eludere la sentenza: come l'industria petrolifera sfugge al monitoraggio satellitare

Il lavoro di campo del 2026, che ha combinato sopralluoghi a terra e rilievi con drone, ha documentato pratiche di flaring in gran parte invisibili ai sensori satellitari, segnalate qui per la prima volta in Ecuador (Figura 6).

La più rilevante è la comparsa di **Enclosed Ground Flares**, in cui il bruciatore è alloggiato all'interno di un tubo progettato per contenere il calore radiante, la luminosità e il rumore. Pur presentate come un miglioramento tecnologico, queste installazioni sono molto più difficili da rilevare con il sensore VIIRS – il principale strumento utilizzato per stimare il flaring a livello mondiale – e anche a terra è impossibile verificare quante fiamme ardano all'interno del tubo. Di fatto, creano una zona in cui il flaring può proseguire senza essere osservato.

Sono stati inoltre registrati nove casi di **venting**, in cui il gas viene rilasciato direttamente in atmosfera invece di essere bruciato; in tre di essi è stato possibile confermare il passaggio dal flaring al venting tra il 2019 e il 2026. Il venting è particolarmente preoccupante perché rilascia metano, un gas serra molto più potente della CO2 prodotta dalla combustione, e perché è di fatto invisibile ai satelliti.

Il gruppo ha inoltre documentato mecheros posizionati oltre il perimetro delle piattaforme e sotto la copertura forestale, individuabili solo tramite rilievi con drone, e attività di flaring su piattaforme di pozzi esplorativi durante le perforazioni di esplorazione.



(a)



(b)



(c)

Figura 6. Fotografie di pratiche specifiche nei siti di gas flaring. a) e b) si riferiscono alla stessa torcia chiusa a terra nella piattaforma Sacha Pad 198 ($0^{\circ}23'17.49''S$ $76^{\circ}48'45.75''W$; 10/05/2026), mentre c) mostra un caso di venting a Drago Norte 1 ($0^{\circ}10'13.8''S$ $76^{\circ}44'49.3''W$; 05/05/2026).

Riflessioni sul clima dalla moltitudine contro l'estrattivismo e la guerra

L'articolo esce in un momento critico per una transizione giusta dai combustibili fossili – a livello globale, nel bacino amazzonico e nell'Amazzonia ecuadoriana – segnato dall'escalation militare e dall'ascesa di regimi sovranisti, in particolare in America Latina, che da un lato spingono in avanti le frontiere dell'estrattivismo e dall'altro mettono chiaramente in luce la fragilità delle economie fossili mondiali, dipendenti da colli di bottiglia logistici. In effetti, l'insicurezza energetica generata dalla guerra ha fatto salire i prezzi del petrolio, con impatti

diversi a vari livelli, tranne che per le compagnie petrolifere, [che hanno aumentato i propri profitti di oltre 90 miliardi di dollari dall'inizio del conflitto in Medio Oriente.](#)

Sebbene la storica dichiarazione del Global Stocktake alla COP28 di Dubai abbia chiesto di abbandonare i combustibili fossili, relazioni internazionali inique e un contesto geopolitico instabile hanno frenato questo slancio. L'inazione di fronte alla crisi climatica ha spinto una coalizione di governi ad alta ambizione e una moltitudine di ONG, sindacati, parlamentari, nazionalità indigene e afrodiscendenti, giovani, bambine e bambini, organizzazioni femministe e transfemministe, e movimenti contadini e di pescatori a creare un nuovo spazio autonomo e indipendente di convergenza e costruzione di alleanze, volto a smantellare l'offerta di combustibili fossili e ad attuare azioni e misure concrete per una transizione giusta. In questo quadro, nell'aprile 2026 la Colombia, con il sostegno dei Paesi Bassi, ha ospitato la Prima Conferenza sulla Transizione dai Combustibili Fossili (TAFF). In parallelo alla TAFF, il Vertice dei Popoli per un Futuro Libero dai Combustibili Fossili, pur riconoscendo l'importanza dell'evento, afferma la necessità di creare uno spazio di dialogo dal basso, allineato alla scienza e centrato sulla giustizia, che apra percorsi verso una transizione rapida, equa e giusta per territori liberi dai combustibili fossili.

Nell'agosto 2026, oltre 2.500 rappresentanti delle nazionalità indigene e dei movimenti contadini, ambientalisti e sociali si sono riuniti al XII Foro Social Panamazónico (FOSPA) a Puyo, in Ecuador. Nella loro dichiarazione politica hanno proclamato lo stato di emergenza per l'Amazzonia, a causa delle molteplici pressioni derivanti dall'estrattivismo, dal cambiamento climatico e dal cambiamento d'uso del suolo. Tra i punti ribaditi figurano la creazione di Zone Libere da Combustibili Fossili e la richiesta di porre fine alle operazioni petrolifere nel blocco ITT, un mandato che discende dal referendum nazionale del 2023. Questi momenti di convergenza e riflessione collettiva dimostrano la necessità di riportare al centro il dibattito sulla crisi climatica e di ripensare i modelli di sviluppo, ripartendo dalle comunità e dai saperi locali. Sono spazi di speranza che ci ricordano che, per quanto limitato, un margine d'azione esiste ancora.

Contatti e ulteriori informazioni

Centro di Eccellenza Jean Monnet sulle Just Fossil Fuel Transitions, Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale (ICEA), Università di Padova Autore di riferimento: Francesco Facchinelli – francesco.facchinelli@unipd.it Articolo: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/aea7ba>

Ringraziamenti

Questa ricerca è stata finanziata dal Centro di Eccellenza Jean Monnet sulle Just Fossil Fuel Transitions (Erasmus plus, numero di sovvenzione 101175896 — JFFT — ERASMUS-JMO-2024- HEI-TCH-RSCH)

Esclusione di responsabilità

I punti di vista e le opinioni espressi in questo documento sono esclusivamente quelli dell'autore o degli autori e non riflettono necessariamente quelli dell'Unione europea o dell'Agenzia esecutiva europea per l'istruzione e la cultura (EACEA). Né l'Unione europea né l'EACEA possono esserne ritenute responsabili.