

Mappa pubblica: enti, aziende, brevetti e programmi collegati alla geoingegneria

(chi decide, chi investe, chi regola: fonti e zone grigie)

Aggiornamento: 31 dicembre 2025

Questa mappa (non esaustiva) raccoglie attori, programmi e documenti pubblici collegati a tre famiglie di interventi: **SRM** (Solar Radiation Modification: in particolare **SAI** e **MCB**), **meteo-modifica** (cloud seeding e tecniche affini) e **CDR** (Carbon Dioxide Removal). L'obiettivo non è "dimostrare" un impiego operativo su larga scala, ma mettere in fila **nodi verificabili** (pagine istituzionali, report, contratti, permessi, finanziamenti, brevetti) e **relazioni attuali** tra privati e autorità pubbliche.

Nota metodologica. Un brevetto o un progetto di ricerca **non** equivalgono a un uso operativo; allo stesso tempo, la presenza di fondi pubblici, iter autorizzativi, obblighi di reporting e atti di enforcement mostra dove esistono **leve di governo** e dove, invece, rimangono **vuoti di controllo**.

1) Istituzioni e governance: cosa esiste (e cosa manca)

EPA (USA): definizioni, rischi e primi segnali regolatori

L'Agenzia per la Protezione Ambientale degli Stati Uniti pubblica pagine di inquadramento sulla geoingegneria e, in particolare, su SRM (SAI/MCB): come vengono definite, quali meccanismi fisici vengono ipotizzati e quali categorie di rischi vengono richiamate (impatti climatici regionali, salute, ecosistemi, governance). Queste pagine sono utili anche perché rendono esplicita una tensione ricorrente: **l'interesse per la ricerca cresce più velocemente di un quadro normativo coerente**.

Rapporto con autorità: oltre al ruolo informativo, l'EPA è un attore di enforcement quando valuta che attività private possano ricadere in regimi autorizzativi ambientali o richiedere informazioni ai sensi di norme esistenti (si veda il caso Make Sunsets nella Sezione 2).

Fonti:

<https://www.epa.gov/geoengineering/about-geoengineering>

<https://www.epa.gov/geoengineering/government-action>

<https://www.epa.gov/geoengineering/frequent-questions>

Casa Bianca / OSTP (USA): piano di ricerca e cornice iniziale di governance

Il rapporto dell'Office of Science and Technology Policy (OSTP), richiesto dal Congresso, propone un **piano di ricerca** e un **primo schema di governance** per la solar radiation modification: in pratica, fotografa come l'apparato federale intende organizzare evidenze, rischi, trasparenza e coordinamento. Questo documento è una traccia concreta della differenza tra "non deploy" e "preparazione": anche senza implementazione, si delineano strutture per **capacità di osservazione, valutazione e decisione**.

Fonte (PDF):

<https://bidenwhitehouse.archives.gov/wp-content/uploads/2023/06/Congressionally-Mandated-Report-on-Solar-Radiation-Modification.pdf>

CRS (Congressional Research Service): sintesi per il legislatore

Il Congressional Research Service produce schede per il Congresso che riassumono opzioni tecniche, rischi, trade-off e implicazioni politiche della solar geoengineering. Per chi osserva l'ecosistema, il CRS è rilevante perché segnala **quali domande entrano nell'agenda legislativa** (responsabilità, sicurezza, governance internazionale, ricerca vs. deployment).

Esempio:

<https://www.congress.gov/crs-product/R47551>

NOAA (USA), NASA e DOE/Sandia: monitoraggio e "early warning"

Una dinamica poco discussa è l'emergere di capacità pubbliche di **rilevazione e allerta** rispetto a rilasci anomali di aerosol in stratosfera. La NOAA (Chemical Sciences Laboratory) descrive un lavoro orientato a costruire un sistema di osservazione (anche con palloni) per intercettare anomalie aerosol; il quadro citato include cooperazioni e capacità complementari: **NOAA** (misura e baseline), **NASA** (piattaforme aeree/satellitari) e **Sandia/DOE** (strumenti modellistici per ricostruire origine e impatti delle emissioni). In questa narrazione compare anche l'idea di "rogue actor" (stato o privato), che spinge apparati pubblici a preparare strumenti di **attribuzione e valutazione rapida**.

Rapporto con autorità: qui la relazione non è "permesso" ma **sicurezza/monitoraggio** e coordinamento inter-agenzia, con fondi pubblici e cooperazioni internazionali di raccolta dati.

Fonte:

https://cs1.noaa.gov/news/2024/420_1202.html

ARIA (Regno Unito): finanziamento pubblico e governance sperimentale

ARIA è un'agenzia pubblica britannica che finanzia un programma ampio su "climate cooling", includendo aspetti di fattibilità, sicurezza e governabilità. Il punto chiave è che il governo, attraverso ARIA, non si limita a "studiare": crea una **pipeline** di progetti con **oversight** dichiarato e, in prospettiva, possibili sperimentazioni limitate. Questo tipo di architettura pubblica (finanziamento + regole di valutazione) è una forma di governance in atto.

Fonti:

<https://www.aria.org.uk/opportunity-spaces/future-proofing-our-climate-and-weather/exploring-climate-cooling/>

<https://www.sciencemediacentre.org/expert-reaction-to-arias-announcement-on-research-projects-in-the-exploring-climate-cooling-programme/>

Unione Europea: scoping, etica e proposta di moratoria d'uso

A livello UE convivono due piani: (1) documenti di "scoping" che mappano temi e rischi; (2) raccomandazioni più politiche, che arrivano a proporre una **moratoria europea sull'uso** delle tecnologie SRM, chiedendo parallelamente un **sistema globale di governance** e criteri etici stringenti per la ricerca. Questo è importante perché sposta l'attenzione da "si può fare?" a "chi decide, con quali diritti, con quali responsabilità e in quali condizioni?".

Fonti (PDF e pagine UE):

https://research-and-innovation.ec.europa.eu/system/files/2023-08/Scoping_paper_SRM.pdf

<https://scientificadvice.eu/advice/solar-radiation-modification/>

https://research-and-innovation.ec.europa.eu/news/all-research-and-innovation-news/solar-radiation-modification-technologies-cannot-fully-address-climate-change-and-responsible-2024-12-09_en

National Academies (USA): cornice scientifica per ricerca e governance

Il report “Reflecting Sunlight” (2021) delle National Academies è uno dei riferimenti più citati su agenda di ricerca e governance per SRM. Anche quando non ha forza normativa diretta, funziona spesso da **standard** per come enti pubblici e università impostano la discussione (priorità, rischi, trasparenza, engagement).

Fonte:

<https://www.nationalacademies.org/projects/DELS-BASCP-18-04/publication/25762>

2) SRM e attori privati: quando il mercato incontra la regolazione

Make Sunsets: “cooling credits” e risposta regolatoria

Make Sunsets è una iniziativa privata che dichiara lanci con SO₂ mediante palloni e vende “cooling credits”. Il caso è centrale non per la scala fisica (piccola), ma perché ha generato una reazione istituzionale: l’EPA ha pubblicato un atto di richiesta informazioni e ha descritto l’attività come non regolata/irregolare sul piano dei permessi e della trasparenza.

Rapporto con autorità: esempio di **regolazione reattiva**. L’azienda si muove in anticipo rispetto a un quadro SRM dedicato; la risposta pubblica tenta di ricondurre il fatto a strumenti esistenti (informazioni, aria, responsabilità). Nella comunicazione EPA è citato anche che l’attività è stata “vietata in Messico”, mostrando divergenze tra ordinamenti e il ruolo di decisioni sovrane territoriali.

Fonti:

<https://www.epa.gov/newsreleases/epa-demands-answers-unregulated-geoengineering-start-launching-sulfur-dioxide-air>

<https://www.epa.gov/so2-pollution/epa-seeks-information-make-sunsets>

<https://srm360.org/outdoor-experiments/make-sunsets/>

Stardust Solutions: IP proprietaria, lobbying e “via libera” governativo come condizione

Stardust è descritta come una startup che punta a sviluppare particelle/procedure proprietarie per SRM. La rilevanza pubblica deriva da due aspetti: (1) profili del team e narrativa di “tecnologia proprietaria”; (2) l’esplicita tesi, riportata in stampa, che l’azienda non intenderebbe procedere a test/impegno senza un quadro autorizzativo globale o senza approvazione governativa, mentre lavora per posizionarsi per futuri contratti.

Rapporto con autorità: qui la relazione è **politico-istituzionale**: advisory (coinvolgimento di profili legati a diplomazia/clima), posizionamento per **contratti pubblici futuri** e attività di **lobbying** in contesti nazionali.

Fonti:

<https://thebulletin.org/2025/03/reach-for-the-stardust-former-israel-atomic-energy-commission-official-leads-controversial-geoengineering-start-up/>

<https://heatmap.news/climate-tech/stardust-geoengineering>

<https://www.politico.com/news/2025/10/24/global-cooling-startup-raises-60-million-dollars-to-test-sun-reflecting-technology-00620340>

<https://www.axios.com/2024/05/03/geoengineering-firm-climate-diplomat>

SilverLining (NGO): influenza via fondi e agenda della ricerca

SilverLining è una non-profit che finanzia e coordina programmi di ricerca su solar geoengineering e climate intervention. In un ecosistema con governance incompleta, la leva “fondi + agenda” può diventare una forma di potere: decide quali filoni vengono sostenuti, quali team crescono e quale infrastruttura conoscitiva diventa disponibile per decisori pubblici.

Rapporto con autorità: la pagina NOAA sul sistema di rilevazione SRM richiama il ruolo di advocacy verso fondi pubblici (finanziamenti del Congresso a programmi NOAA). Qui l’interazione è indiretta ma reale: **influenza su scelte di finanziamento** e su priorità istituzionali.

Fonti:

<https://www.silverlining.ngo/>

<https://www.silverlining.ngo/safe-earth-system-research-initiative>

https://cs1.noaa.gov/news/2024/420_1202.html

3) Ricerca e casi-studio: sperimentazioni, conflitti sociali, governance concreta

SCoPEX (Harvard): cancellazione come caso di governance

SCoPEX è utile come caso-studio: un progetto universitario, mai arrivato a rilasci di particelle in ambiente, ma capace di generare forte opposizione pubblica e dibattito su consultazione, legittimità e diritto di sperimentare. La cancellazione è diventata un precedente pratico: mostra che la “licenza sociale” può fermare un’iniziativa anche quando formalmente legale, e che l’assenza di governance globale viene colmata (in parte) da conflitti locali e decisioni istituzionali interne.

Fonti:

<https://www.nature.com/articles/d41586-024-00876-1>

<https://salatainstitute.harvard.edu/an-update-on-scopex/>

<https://www.saamicouncil.net/news-archive/saami-councils-statement-to-the-harvard-decision-to-halt-the-scopex-project>

MCB sul Great Barrier Reef: sperimentazione locale dentro un programma pubblico

Le sperimentazioni di marine cloud brightening (spray salino per aumentare l’albedo delle nubi) collegate al Great Barrier Reef sono spesso presentate come interventi **locali/regioni-specifici** (raffreddamento e ombreggiamento) più che come “raffreddamento globale”. Qui la differenza è che l’iniziativa si colloca dentro un programma ampio (RRAP) sostenuto da attori pubblici e istituzionali: **governo australiano** (Reef Trust) e Great Barrier Reef Foundation, con partner scientifici (AIMS, CSIRO, università). Questo crea un modello di governance diverso dalle iniziative private “standalone”.

Fonti:

<https://gbrrestoration.org/>

<https://www.aims.gov.au/research/reef-recovery/RRAP>

<https://www.dcceew.gov.au/about/news/delivering-world-leading-solutions-more->

resilient-gbr

<https://srm360.org/outdoor-experiments/reef-restoration-and-adaptation-project-rrap-mcb/>

4) Meteo-modifica (cloud seeding): settore contrattualizzato e più “normato” di quanto sembri

Il cloud seeding non nasce per “raffreddare il pianeta”, ma come servizio per **pioggia/neve, riduzione grandine, gestione idrica**. La parte spesso trascurata è che, negli USA, esistono anche obblighi federali di **reporting** verso NOAA/Department of Commerce per attività di weather modification, oltre a contratti e permessi locali (aviazione, droni, sicurezza).

Obblighi di reporting e trasparenza (USA): 15 CFR Part 908 + NOAA repository

Negli Stati Uniti, chi svolge attività di weather modification è soggetto a requisiti di registrazione e reporting (15 CFR Part 908). NOAA raccoglie e rende accessibili report/progetti: non è necessariamente “regolazione” sostanziale, ma crea un **tracciato documentale** che molte giurisdizioni SRM oggi non hanno.

Fonti:

<https://www.ecfr.gov/current/title-15/subtitle-B/chapter-IX/subchapter-A/part-908>

<https://library.noaa.gov/weather-climate/weather-modification-project-reports>

Rainmaker: cloud seeding con droni e interazione con FAA

Rainmaker propone cloud seeding con droni e quindi si colloca direttamente nel perimetro di autorità aeronautiche e regole operative (autorizzazioni, corridoi di volo, safety). La stampa ha riportato pressioni e richieste di maggiore rigore da parte di organizzazioni di piloti rispetto a piani di impiego di droni per flare di cloud seeding, indicando che il “collo di bottiglia” non è solo tecnico ma **regolatorio**.

Rapporto con autorità: autorizzazioni aeronautiche e sperimentazioni in aree con certificazioni/COA; inoltre, contrattualistica con enti locali per programmi pilota (esempio Utah, dove compaiono NAWC e Rainmaker in report stagionali).

Fonti:

<https://www.rainmaker.com/>

<https://techcrunch.com/2025/09/13/pilot-union-urges-faa-to-reject-rainmakers-drone-cloud-seeding-plan/>

<https://water.utah.gov/wp-content/uploads/2025/09/Cache-Valley-UAV-Seasonal-Report-2024-2025.pdf>

North American Weather Consultants (NAWC): il modello “contratto con enti pubblici/consorzi”

NAWC è un esempio di azienda storica di cloud seeding che opera tramite **contratti** con distretti idrici, enti locali o programmi regionali. Questo è un punto chiave per capire i flussi economici: spesso non c’è “mercato retail” ma **spesa pubblica o para-pubblica** motivata da gestione idrica e interessi agricoli.

Fonti (esempi contrattuali/documentali):

<https://www.northamericanweatherconsultants.com/>

<https://www.utah.gov/pmn/files/1338801.pdf>

Weather Modification, Inc. / WMI: programmi pluridecennali e rapporto con stati/agenzie

Weather Modification Inc. e soggetti affini (incluso l'ecosistema WMI, spesso citato in relazione a programmi storici negli USA) mostrano un modello dove l'operatività è integrata con agenzie statali o progetti pubblici dedicati. Il caso North Dakota è particolarmente esposto al dibattito politico: un programma storico (cloud modification per grandine/pioggia) gestito a livello statale/locale con discussioni periodiche su efficacia, rischi e legittimità.

Fonti (programma North Dakota e dibattito):

<https://www.swc.nd.gov/arb/ndcmp/>

<https://apnews.com/article/01571963d6d39fdce8391d24684dcc94>

<https://www.gao.gov/assets/gao-25-107328.pdf>

WMO (ONU): limiti, best practice e cautela

L'Organizzazione Meteorologica Mondiale richiama l'avanzamento della scienza ma anche i limiti (dinamica delle nubi, misure in situ/remoto, incertezze). Nel contesto "rapporti con autorità", WMO è un riferimento per **standard informativi** e per il linguaggio di cautela usato da molte istituzioni.

Fonte:

<https://wmo.int/content/wmo-statement-weather-modification>

5) CDR (Carbon Dioxide Removal): dove pubblico e privato già si intrecciano

La CDR è economicamente più "matura" di SRM perché esistono mercati (crediti/contratti di acquisto), incentivi e grandi programmi pubblici. La relazione con governi e autorità qui è già concreta: **finanziamenti, autorizzazioni di stoccaggio, valutazioni ambientali, infrastrutture**.

Occidental / 1PointFive + Carbon Engineering: DAC industriale e permessi di stoccaggio

Occidental (tramite 1PointFive) è posizionata sul DAC con impianti di grande scala. In parallelo al capitale privato, emerge un forte legame istituzionale: (1) **finanziamenti/contratti** legati a programmi federali; (2) **permessi** per l'iniezione/stoccaggio geologico di CO₂ sotto regimi regolatori (es. UIC dell'EPA); (3) esposizione a cambi di indirizzo politico sui fondi.

Fonti:

<https://www.1pointfive.com/news/1pointfive-south-texas-dac-hub-awarded-us-doe-funding>

<https://www.reuters.com/sustainability/climate-energy/occidentals-1pointfive-receives-permits-sequester-co2-texas-facility-2025-04-07/>

<https://www.reuters.com/sustainability/climate-energy/us-carbon-removal-hub-funding-may-face-energy-department-cuts-sources-say-2025-03-28/>

<https://www.oxy.com/news/news-releases/occidental-enters-into-agreement-to-acquire-direct-air-capture-technology-innovator-carbon-engineering/>
<https://www.1pointfive.com/news/occidental-and-blackrock-form-joint-venture-to-develop-stratos>

Climeworks + Heirloom: Project Cypress e finanziamento DOE

Climeworks e Heirloom compaiono come partner del progetto “Project Cypress” in Louisiana, che ha ottenuto fondi dal Department of Energy (OCED) per avviare un hub DAC. Questo è un esempio chiaro di come la CDR entri in una logica da **programma pubblico**: contratti, EIS/scoping, impegni territoriali e valutazioni ambientali.

Rapporto con autorità: contrattualistica federale, iter ambientale (EIS) e rapporto con comunità locali; inoltre necessità di autorizzazioni per trasporto e stoccaggio geologico.

Fonti:

<https://climeworks.com/news/project-cypress-team-awarded-funding-from-us-doe>
https://www.energy.gov/sites/default/files/2024-11/scoping-description-eis-0567-project-cypress-2024-11-01_0.pdf
<https://projectcypress.com/>

Charm Industrial: rimozioni via biomassa e mercato dei contratti

Charm Industrial opera su rimozione tramite biomassa (bio-oil) e stoccaggio/iniezione, spesso attraverso contratti di acquisto rimozioni da clienti corporate. In termini di relazioni con autorità, il punto non è solo commerciale: dove c'è stoccaggio geologico o trasporto, riemergono regimi autorizzativi e responsabilità.

Fonte:

<https://trellis.net/article/carbon-removal-startup-lands-53-million-contract/>

6) Brevetti “classici” (brevetto $\neq$ uso reale)

I brevetti aiutano a ricostruire direzioni tecniche e immaginari industriali (delivery, agenti aerosol, forcing radiativo), ma non provano implementazione. Sono utili soprattutto per capire **chi ha scritto cosa** e quali concetti ricorrono.

Esempi:

<https://patents.google.com/patent/US5003186A/en>
<https://patents.google.com/patent/US20100127224A1/en>
<https://patents.google.com/patent/US20100071771A1/en>
<https://patents.google.com/patent/US8152091B2/en>
<https://patents.google.com/patent/US8033879B2/en>
<https://patents.google.com/patent/WO2022186970A1/en>

7) Rapporti con governi e autorità: pattern ricorrenti (con esempi pubblici)

1) Finanziamenti pubblici come leva di indirizzo. ARIA nel Regno Unito e i programmi DOE negli USA mostrano un modello in cui lo Stato non si limita a osservare: seleziona, finanzia e

impone condizioni (oversight, valutazioni, coinvolgimento territoriale). Nella CDR, gli hub DAC (Texas/Louisiana) rendono questa leva particolarmente visibile.

Esempi: <https://www.aria.org.uk/opportunity-spaces/future-proofing-our-climate-and-weather/exploring-climate-cooling/> <https://www.1pointfive.com/news/1pointfive-south-texas-dac-hub-awarded-us-doe-funding> <https://climeworks.com/news/project-cypress-team-awarded-funding-from-us-doe>

2) Permessi e responsabilità come “collo di bottiglia” operativo. Quando un progetto richiede stoccaggio geologico, trasporto CO₂ o iniezione, entrano in gioco permessi (es. UIC) e responsabilità legali. Questo non riguarda solo “se funziona”, ma **chi risponde** in caso di danni, contaminazioni, incidenti.

Esempio: <https://www.reuters.com/sustainability/climate-energy/occidentals-1pointfive-receives-permits-sequester-co2-texas-facility-2025-04-07/>

3) Reporting e trasparenza: settori “vecchi” (cloud seeding) vs. settori “nuovi” (SRM). Il cloud seeding ha meccanismi di reporting (15 CFR 908) e archivi NOAA; la SRM, invece, è spesso descritta come priva di un quadro globale vincolante. Questo crea una zona grigia dove i privati possono muoversi e le autorità rincorrono (caso Make Sunsets).

Esempi: <https://www.ecfr.gov/current/title-15/subtitle-B/chapter-IX/subchapter-A/part-908> <https://library.noaa.gov/weather-climate/weather-modification-project-reports> <https://www.epa.gov/newsreleases/epa-demands-answers-unregulated-geoengineering-start-launching-sulfur-dioxide-air>

4) Sicurezza, monitoraggio e attribuzione. La costruzione di sistemi di rilevazione aerosol da parte di NOAA, con contributi/relazioni con NASA e laboratori DOE, indica un filone “security-adjacent”: prepararsi a capire se un attore (statale o privato) stia intervenendo sull’atmosfera e con quali effetti.

Esempio: https://csl.noaa.gov/news/2024/420_1202.html

5) Moratorie e cornici etiche come risposta politica. In UE emergono raccomandazioni verso una moratoria d’uso (non necessariamente di ricerca) e verso regole globali, con forte enfasi su diritti, valori e responsabilità. Questa è una forma di governance che punta a evitare “fatti compiuti” tecnologici.

Esempi: <https://scientificadvice.eu/advice/solar-radiation-modification/> https://research-and-innovation.ec.europa.eu/news/all-research-and-innovation-news/solar-radiation-modification-technologies-cannot-fully-address-climate-change-and-responsible-2024-12-09_en

8) Elenco rapido delle fonti (URL in chiaro)

<https://www.epa.gov/geoengineering/about-geoengineering>

<https://www.epa.gov/geoengineering/government-action>

<https://www.epa.gov/geoengineering/frequent-questions>

<https://www.epa.gov/newsreleases/epa-demands-answers-unregulated-geoengineering-start-launching-sulfur-dioxide-air>

<https://www.epa.gov/so2-pollution/epa-seeks-information-make-sunsets>

<https://bidenwhitehouse.archives.gov/wp-content/uploads/2023/06/Congressionally-Mandated-Report-on-Solar-Radiation-Modification.pdf>

<https://www.congress.gov/crs-product/R47551>

https://csl.noaa.gov/news/2024/420_1202.html

<https://www.aria.org.uk/opportunity-spaces/future-proofing-our-climate-and-weather/exploring-climate-cooling/>

<https://www.sciencemediacentre.org/expert-reaction-to-arias-announcement-on-research-projects-in-the-exploring-climate-cooling-programme/>
<https://www.nationalacademies.org/projects/DELS-BASCPR-18-04/publication/25762>
https://research-and-innovation.ec.europa.eu/system/files/2023-08/Scoping_paper_SRM.pdf
<https://scientificadvice.eu/advice/solar-radiation-modification/>
https://research-and-innovation.ec.europa.eu/news/all-research-and-innovation-news/solar-radiation-modification-technologies-cannot-fully-address-climate-change-and-responsible-2024-12-09_en
<https://www.silverlining.ngo/>
<https://www.silverlining.ngo/safe-earth-system-research-initiative>
<https://thebulletin.org/2025/03/reach-for-the-stardust-former-israel-atomic-energy-commission-official-leads-controversial-geoengineering-start-up/>
<https://heatmap.news/climate-tech/stardust-geoengineering>
<https://www.politico.com/news/2025/10/24/global-cooling-startup-raises-60-million-dollars-to-test-sun-reflecting-technology-00620340>
<https://www.axios.com/2024/05/03/geoengineering-firm-climate-diplomat>
<https://www.nature.com/articles/d41586-024-00876-1>
<https://salatainstitute.harvard.edu/an-update-on-scopex/>
<https://www.saamicouncil.net/news-archive/saami-councils-statement-to-the-harvard-decision-to-halt-the-scopex-project>
<https://gbrrestoration.org/>
<https://www.aims.gov.au/research/reef-recovery/RRAP>
<https://www.dcceew.gov.au/about/news/delivering-world-leading-solutions-more-resilient-gbr>
<https://srm360.org/outdoor-experiments/reef-restoration-and-adaptation-project-rrap-mcb/>
<https://wmo.int/content/wmo-statement-weather-modification>
<https://www.ecfr.gov/current/title-15/subtitle-B/chapter-IX/subchapter-A/part-908>
<https://library.noaa.gov/weather-climate/weather-modification-project-reports>
<https://www.gao.gov/assets/gao-25-107328.pdf>
<https://www.rainmaker.com/>
<https://techcrunch.com/2025/09/13/pilot-union-urges-faa-to-reject-rainmakers-drone-cloud-seeding-plan/>
<https://water.utah.gov/wp-content/uploads/2025/09/Cache-Valley-UAV-Seasonal-Report-2024-2025.pdf>
<https://www.northamericanweatherconsultants.com/>
<https://www.utah.gov/pmn/files/1338801.pdf>
<https://www.swc.nd.gov/arb/ndcmp/>
<https://apnews.com/article/01571963d6d39fdce8391d24684dcc94>
<https://patents.google.com/patent/US5003186A/en>
<https://patents.google.com/patent/US20100127224A1/en>
<https://patents.google.com/patent/US20100071771A1/en>
<https://patents.google.com/patent/US8152091B2/en>
<https://patents.google.com/patent/US8033879B2/en>
<https://patents.google.com/patent/WO2022186970A1/en>
<https://www.oxy.com/news/news-releases/occidental-enters-into-agreement-to-acquire-direct-air-capture-technology-innovator-carbon-engineering/>
<https://www.1pointfive.com/news/occidental-and-blackrock-form-joint-venture-to-develop-stratos>
<https://www.1pointfive.com/news/1pointfive-south-texas-dac-hub-awarded-us-doe-funding>
<https://www.reuters.com/sustainability/climate-energy/occidentals-1pointfive->

receives-permits-sequester-co2-texas-facility-2025-04-07/
<https://www.reuters.com/sustainability/climate-energy/us-carbon-removal-hub-funding-may-face-energy-department-cuts-sources-say-2025-03-28/>
<https://climeworks.com/news/project-cypress-team-awarded-funding-from-us-doe>
https://www.energy.gov/sites/default/files/2024-11/scoping-description-eis-0567-project-cypress-2024-11-01_0.pdf
<https://projectcypress.com/>
<https://trellis.net/article/carbon-removal-startup-lands-53-million-contract/>