

“SCIE CHIMICHE” o “INGEGNERIA CLIMATRICA” o “INSEMINAZIONE DELLE NUVOLE” o “CLOUD SEEDING”

Argomento spinoso, ma per me molto chiaro: un programma criminale contro la natura tutta, umana, animale, vegetale, un programma criminale contro la Vita.

Ho fatto un esperimento semplicissimo, scrivendo su internet (il nuovo vangelo, scritto volutamente con la minuscola perché non ha niente a che vedere con quello vero) le quattro definizioni del titolo, una dopo l'altra.

Ed ecco il risultato.

DIGITANDO “SCIE CHIMICHE”

Compare una dottissima disquisizione che fin dalla prima riga, definisce complottista e antiscientifico chiunque pronunci quelle parole.

Dopodiché si dilunga in spiegazioni che negano assolutamente il fenomeno, sostenendo con vigore e certezza la tesi che tutto ciò che si vede in cielo è dovuto esclusivamente alle scie di condensa prodotte dai motori degli aerei.

Riporto qui di seguito solo l'inizio della filippica anticomplottisti, con relativa immagine, il testo completo sarà l'Allegato 1.

Teoria del complotto sulle scie chimiche



Cielo solcato da [scie di condensazione](#) interpretate come "scie chimiche" dai sostenitori di questa [teoria del complotto](#)

La **teoria del complotto sulle scie chimiche** sostiene che, alle [scie di condensazione](#) visibili nell'[atmosfera terrestre](#), create dagli [aerei](#), siano intenzionalmente aggiunti degli [agenti chimici](#) o [biologici](#), spruzzati in volo per mezzo di ipotetiche apparecchiature montate sui velivoli, per varie finalità.

Mi raccomando di osservare bene l'immagine e memorizzare il commento.

“INGEGNERIA CLIMATICA”

Anche qui riporto solo un'immagine con breve commento tratta da quello che sarà l'Allegato 2.

Per una spiegazione visiva di come la geoingegneria solare provi a schermare la luce del sole:



52:12

GEOINGEGNERIA SOLARE - Oscurare L'atmosfera per salvare il ...

Anche qui osservare bene l'immagine e memorizzare il commento.

Comunque nell'Allegato 2 si descrive chiaramente il fenomeno che l'Allegato 1 nega categoricamente, attribuendolo alla fantasia dei "soliti complottisti".

"INSEMINAZIONE DELLE NUVOLE"

Anche qui inserisco un estratto dall'Allegato 3, che, inopinatamente, mostra un aereo attrezzato per produrre le scie che non esistono se non nella fantasia dei "soliti complottisti".



[Cessna 210](#) equipaggiato per l'inseminazione delle

nuvole

"CLOUD SEEDING"

Inserisco qui di seguito semplicemente il brevetto relativo, intitolato "metodo per modificare il tempo atmosferico", che è sempre quella cosa partorita dalla fantasia del "soliti complottisti".

Brevetto 5174498 del 29-12-1992 Metodo per modificare il tempo atmosferico

un metodo per modificare artificialmente le condizioni meteorologiche inseminando le nubi temporalesche con un polimero acquoso o reticolato appropriato. Il polimero viene disperso nella nube e il vento della tempesta agita la miscela, causando l'assorbimento della pioggia da parte del polimero. Questa reazione forma una sostanza gelatinosa che precipita sulla superficie sottostante, riducendo così la capacità delle nubi di produrre pioggia.

Applicazioni

[A01G15/00](#) Dispositivi o metodi per influenzare le condizioni meteorologiche

Descrizione

CAMPO DELL'INVENZIONE

La presente invenzione si riferisce in generale alla modificazione delle condizioni meteorologiche e in particolare all'uso di polimeri per assorbire soluzioni acquose in grado di modificare una situazione meteorologica.

CONTESTO DELL'INVENZIONE

Uragani, tempeste tropicali, tifoni e fenomeni meteorologici simili possono causare gravi danni a terreni, edifici e esseri viventi. I danni derivanti anche da un singolo evento isolato possono ammontare a miliardi di dollari, come dimostrato dall'uragano Andrew.

La semina delle nuvole è un processo noto per modificare artificialmente le condizioni meteorologiche iniettando una sostanza all'interno di una nuvola al fine di formare nuclei di ghiaccio. Lo ioduro d'argento è una sostanza ben nota utilizzata per la semina delle nuvole. I nuclei di ghiaccio hanno l'effetto di provocare pioggia, ridurre la grandine e, potenzialmente, prevenire le precipitazioni grazie alla sovrasemina.

Il brevetto statunitense n. 5.174.498 descrive un materiale per la semina delle nuvole, utile per inseminare le nuvole soprafuse al fine di aumentare le precipitazioni. Il materiale utilizzato per la semina è definito come un alcol alifatico a catena lunga.

Il brevetto statunitense n. 4.600.147 descrive un metodo di inseminazione delle nuvole che prevede l'immissione di propano liquido da un razzo. Il propano liquido viene utilizzato per generare un gran numero di cristalli di ghiaccio nelle nuvole superaffreddate.

Il brevetto statunitense n. 5.357.865 descrive un ulteriore metodo di inseminazione delle nuvole. Questa invenzione prevede l'utilizzo di una composizione pirotecnica, come il clorato di potassio o il perclorato di potassio, che agiscono da nuclei per la formazione di gocce d'acqua precipitabili.

Il brevetto statunitense n. 4.096.005 descrive una composizione pirotecnica per la semina di nuvole comprendente iodato d'argento e un combustibile costituito da alluminio e magnesio.

Pertanto, le conoscenze pregresse si concentrano su metodi per provocare la pioggia. Ciò che manca in tali conoscenze è un metodo per ridurre la velocità del vento durante una tempesta.

RIASSUNTO DELL'INVENZIONE

La presente domanda di brevetto descrive un metodo per modificare le condizioni meteorologiche mediante l'inseminazione delle nubi temporalesche con un polimero. Le nubi temporalesche vengono inseminate disperdendo al loro interno un polimero superassorbente in quantità sufficienti a provocare un elevato assorbimento d'acqua. La reazione dell'acqua con il polimero crea una sostanza gelatinosa che precipita in superficie, causando così una costrizione interna della nube e riducendo la velocità dei venti temporaleschi.

Un polimero superassorbente è una resina in grado di assorbire acqua fino a diverse migliaia di volte il proprio peso. Questi polimeri superassorbenti sono preparati a partire da polimeri idrosolubili, ma presentano strutture reticolate che li rendono insolubili in acqua. Utilizzando monomeri etilicamente insaturi idrosolubili che subiscono facilmente la vinil-polimerizzazione, come l'acrilammide, e agenti reticolanti, è possibile produrre un polimero di dimensioni uniformi e ridotte, con un'elevata capacità di gelificazione, altamente insolubile, ma altamente rigonfiabile in acqua, ovvero un polimero superassorbente. (La capacità di gelificazione si riferisce alla proprietà del polimero rigonfiato in acqua di resistere alle variazioni di viscosità derivanti da lavorazioni meccaniche o macinazione.)

I polimeri superassorbenti possono essere disidratati fino a ottenere una polvere. Quando la polvere viene aggiunta a una soluzione acquosa e agitata, il polimero è in grado di assorbire una quantità di molecole d'acqua molte volte superiore al proprio peso, formando una sostanza gelatinosa. I polimeri superassorbenti sono particolarmente adatti per applicazioni in cui è richiesto un rapido assorbimento di fluidi acquosi o in cui si sfruttano le proprietà di rigonfiamento in acqua.

Pertanto, uno degli obiettivi della presente invenzione è quello di presentare un metodo per modificare artificialmente le condizioni meteorologiche, in cui un polimero viene utilizzato per provocare la dissipazione del vento mediante la condensazione dovuta al sollevamento e al peso delle nuvole.

Un ulteriore obiettivo della presente invenzione è quello di presentare un metodo per inseminare una nuvola di pioggia con un polimero reticolato in modo tale che il vento del temporale fornisca l'agitazione necessaria per la reazione del polimero con l'acqua.

Un ulteriore obiettivo della presente invenzione è quello di presentare un metodo per modificare le tempeste in modo che il prodotto finale solido sia biodegradabile e non pericoloso.

Ulteriori obiettivi e vantaggi di questa invenzione risulteranno evidenti dalla seguente descrizione, nella quale vengono illustrate, a titolo di esempio, alcune forme di realizzazione della stessa.

DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELL'INVENZIONE

Si precisa che, sebbene venga illustrata una certa forma dell'invenzione, essa non deve essere limitata alla specifica forma o disposizione delle parti qui descritte e mostrate. Sarà evidente agli esperti del settore che diverse modifiche possono essere apportate senza discostarsi dall'ambito dell'invenzione e che quest'ultima non deve essere considerata limitata a quanto mostrato e descritto nella presente descrizione e nei disegni.

La presente invenzione si riferisce a un metodo per modificare artificialmente le condizioni meteorologiche solidificando porzioni di una nuvola durante una tempesta, come ad esempio un uragano, mediante l'introduzione di polimeri nella nuvola stessa. Questo metodo utilizza polimeri superassorbenti a base acquosa, preferibilmente poliaccrilammidi modificate reticolate, che possono essere impiegate in qualsiasi applicazione in cui sia consentita la solidificazione in ambiente acquoso. Un esempio di polimero superassorbente a base acquosa è prodotto da JRM Chemical Inc. con il marchio H-series.

Nella presente invenzione, una forma solida del polimero superassorbente, come ad esempio una polvere, viene introdotta nelle nubi di pioggia di un temporale in modo appropriato; ad esempio, un aereo può attraversare il temporale e rilasciare i semi di polimero, oppure questi possono essere rilasciati da un razzo di inseminazione lanciato dalla superficie o da un aereo. La quantità di polimero necessaria è predeterminata in base alle dimensioni e all'intensità del temporale, nonché alla capacità di assorbimento del polimero utilizzato. Il vento del temporale fornisce l'agitazione che fa sì che il polimero si leghi all'acqua formando una sostanza gelatinosa. Grazie a questo metodo, i temporali di origine eolica possono essere modificati artificialmente.

L'utilizzo di polimeri biodegradabili consente un impiego sicuro in ambiente marino, dove l'elevata salinità dell'acqua accelera la degradazione del materiale. Tra i vari polimeri superassorbenti biodegradabili si annoverano la carbossimetilcellulosa, l'acido alginico, gli amidi reticolati, i poliamminoacidi reticolati e le poliaccrilammidi modificate reticolate.

Allo stato secco, il polimero preferito può essere considerato una particella con un diametro inferiore a 4000 micron ma superiore a 50 micron. Allo stato rigonfio, la particella può avere un diametro superiore a trecento volte il suo peso. Allo stato completamente imbevuto d'acqua, le particelle contengono fino al 99,98% circa del peso di acqua e solo circa lo 0,1% circa del peso di polimero. Pertanto, tali particelle potrebbero contenere da dieci a migliaia di volte il proprio peso. Inseminando il fronte di una violenta tempesta, come un uragano, i venti provocano una miscelazione del materiale in cui l'umidità viene assorbita dal materiale, causando un effetto di taglio. L'effetto di taglio fa sì che i polimeri assorbano, perdano e riassorbano acqua innumerevoli volte. Durante questo scambio, il peso dell'acqua trasferita consente il taglio del vento che contribuisce a ridurre la velocità.

Le forze di taglio sono influenzate dalla natura delle interazioni tra le particelle durante tali collisioni. Quando prevalgono le forze attrattive, le particelle si aggregano e la dispersione può destabilizzarsi.

Esempio: Un uragano viene inoculato con circa 13.600 kg di un polimero superassorbente a base acquosa mediante un aereo da trasporto che sorvola il fronte della tempesta. Entro venti secondi il polimero raggiungerà oltre il 70% della sua capacità di assorbimento, ovvero quasi trecento volte il suo peso. I venti della tempesta continueranno a disperdere il materiale, causando una sorta di flocculazione interna che interromperà l'alimentazione della tempesta. Avvicinandosi alla terraferma, la tempesta non avrà tempo sufficiente per riformare la sua forza precedente.

È opportuno precisare che, pur avendo illustrato e descritto alcune forme della mia invenzione, quest'ultima non deve essere limitata alle forme specifiche qui descritte. Sarà evidente agli esperti del settore che diverse modifiche possono essere apportate senza discostarsi dall'ambito dell'invenzione, e che quest'ultima non deve essere considerata limitata a quanto mostrato nei disegni e descritto nella presente descrizione.

CONCLUSIONI

È evidente la menzogna, sostenuta da cosiddetti “scienziati” ed “esperti”, e corroborata da istituzioni e giornalisti complici, contenuta nell’ampia disquisizione che definisce “complotto” il solo fatto di parlare di “scie chimiche”, dato che una documentazione molto ampia descrive con dovizia di particolari il fenomeno.

Aggiungo che sarà interessante, per completare il quadro, la lettura degli allegati fin qui annunciati, oltre agli altri, che sono:

ALLEGATO 4: Ioduro d’argento.

Descrive l’uso di questo materiale, come se niente fosse, come se fosse naturale la presenza di argento in atmosfera.

ALLEGATO 5: brevetti per inseminazione delle nuvole.

Cioè brevetti per fare una cosa che non esiste.

ALLEGATO 6: ampio elenco di brevetti.

Un elenco piuttosto nutrito, per qualcosa che non esiste.

ALLEGATO 7: HAARP.

Il fiore all’occhiello dei brevetti.

Ma è solo roba da complottisti, in realtà è tutto innocuo, anzi, benefico.

ALLEGATO 8: effetti collaterali.

Riporto qui sotto l’ultima frase di questo allegato, si commenta da sé.

Rischi Climatici e Geopolitici

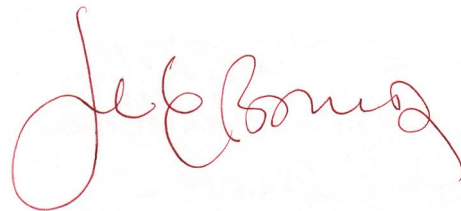
- **Spostamento delle precipitazioni:** Far piovere in una zona specifica può ridurre l'umidità disponibile per le aree limitrofe, creando tensioni tra regioni o Stati confinanti.
- **Eventi estremi localizzati:** Sebbene non possa alterare il clima globale, un eccesso di stimolazione in nubi già cariche può occasionalmente generare piogge intense improvvise o grandinate anomale nell'area circoscritta.

Aggiungo che, tra le altre cose, viene utilizzato il sale, per inseminare le nuvole, e il sale, ovviamente, cade poi insieme all’acqua, con effetti devastanti per la vegetazione, tanto è vero che, alle scuole medie, nelle ore di storia, ci veniva raccontato che i Romani, dopo aver sconfitto Cartagine, vollero cospargere di sale le terre cartaginesi per impedire che crescesse vegetazione.

Quindi è bene rendersi conto di cosa sta succedendo: è in atto una guerra contro l'umanità e la natura tutta, ed è indispensabile reagire.

13 – agosto 2026

Gian Luigi Bocchetta



ALLEGATO 1

AI Overview

Le cosiddette "scie chimiche" sono un fenomeno infondato legato alle scie di condensazione (o *contrails*) rilasciate dagli aerei. Non esiste alcuna prova scientifica che siano formate da agenti chimici o biologici spruzzati per scopi di controllo climatico o manipolazione.

Wikipedia +4

Come si formano le scie di condensazione

Le scie bianche che si vedono nel cielo dietro agli aerei sono composte da vapore acqueo condensato. Quando i motori degli aerei bruciano carburante rilasciano gas caldi e umidi ad alta quota. Quando questi gas incontrano l'aria fredda e umida della troposfera, il vapore acqueo si condensa immediatamente formando cristalli di ghiaccio, dando origine a una nuvola artificiale.

YouTube-Geopop +3

La persistenza delle scie

La durata e l'aspetto della scia dipendono esclusivamente dalle condizioni meteorologiche esterne:

YouTube-Geopop

- Se l'aria è secca, i cristalli di ghiaccio evaporano rapidamente e la scia scompare nel giro di pochi secondi o minuti.
- Se l'atmosfera è molto umida e fredda (solitamente sopra gli 8.000 metri di quota e a temperature inferiori a -40°C), il vapore acqueo non evapora. La scia può quindi persistere a lungo, espandendosi e trasformandosi in nubi simili ai cirrostrati.

Aeronautica Militare +1

Cosa dice la scienza

Le agenzie meteorologiche, le istituzioni aeronautiche e la comunità scientifica internazionale, tra cui l'Organizzazione Meteorologica Mondiale (WMO) e l'Aeronautica Militare Italiana, considerano le scie chimiche una teoria del complotto priva di riscontri fattuali. Enti regionali per la protezione dell'ambiente monitorano regolarmente la qualità dell'aria, escludendo la presenza di sostanze tossiche riconducibili a presunte irrorazioni.

Teoria del complotto sulle scie chimiche



Cielo solcato da [scie di condensazione](#) interpretate come "scie chimiche" dai sostenitori di questa [teoria del complotto](#)

La **teoria del complotto sulle scie chimiche** sostiene che, alle [scie di condensazione](#) visibili nell'[atmosfera terrestre](#), create dagli [aerei](#), siano intenzionalmente aggiunti degli [agenti chimici](#) o [biologici](#), spruzzati in volo per mezzo di ipotetiche apparecchiature montate sui velivoli, per varie finalità.^{[1][2][3][4]}

Il diffondersi di questa teoria nel mondo attraverso i [mass media](#), in particolare [Internet](#), ha fatto sì che enti governativi si siano trovati a ricevere, da parte di varie persone, richieste di spiegazioni in merito a questo presunto fenomeno.^[5] Gli stessi enti governativi e la [comunità scientifica](#) hanno ripetutamente dimostrato l'inconsistenza e incoerenza scientifica di tali asserzioni;^[6] analoghe risposte sono state date dai diversi [governi italiani](#) alle relative [interrogazioni parlamentari](#), oltre che da

numerosi piloti ed esperti di [meteorologia](#).^{[7][8]} Anche riviste e programmi di [divulgazione scientifica](#) hanno definito la teoria una "bufala".

La [credenza](#), tuttavia, gode di un notevole seguito: una ricerca su scala internazionale eseguita nel [2011](#) ha quantificato nel 17% del campione la parte di popolazione che si dichiarava convinta dell'esistenza di programmi segreti di irrorazione su larga scala per scopi di [ingegneria climatica](#) e di gestione e [riduzione della radiazione solare](#).^[9] Le affermazioni sull'irrorazione per motivi di controllo climatico sono state sottoposte, nel [2016](#), a una procedura di [revisione paritaria](#) il cui risultato è stato l'inesistenza di prove a sostegno di tali "teorie".^[10]

L'asserito fenomeno di rilascio di "scie chimiche" non deve essere confuso con la tecnica detta [inseminazione delle nuvole](#), che consiste nello spargere [nuclei di condensazione](#) nelle [nubi](#) per stimolare le [precipitazioni](#) piovose, la quale presenta notevoli limitazioni, sia tecniche^[11] che a causa delle condizioni atmosferiche locali^[12] e che oggi nel mondo viene quindi poco utilizzata.

Storia



Scie di condensazione persistenti.



Graffito su un muro a [Monza](#) riferito alle scie chimiche

La teoria del complotto delle scie chimiche cominciò a diffondersi nel [1996](#), quando l'aeronautica militare statunitense fu accusata di "irrorare" la popolazione con ipotetiche sostanze misteriose per mezzo di aerei che rilasciavano scie inusuali. L'[Air Force](#) rispose che questa accusa era una palese sciocchezza, alimentata in parte dalle decontestualizzate citazioni di un testo redatto nell'istituto universitario dell'Air Force intitolato *Weather as a Force Multiplier: Owning the Weather in 2025*.^[13] Quel documento fu presentato in risposta alla richiesta dei militari di delineare future strategie di modifica del sistema climatico al fine di mantenere il predominio statunitense nell'anno [2025](#), come fittizia rappresentazione di situazioni e scenari futuri.^[13] In seguito l'Air Force chiarì che tale documento non rifletteva le contemporanee politiche e pratiche militari e che non era in corso alcun esperimento di modifica del clima, né era presente nei programmi futuri dell'Air Force.

Altre fonti confermano l'inizio del diffondersi della teoria dalla seconda metà degli [anni novanta](#).^{[14][15]} In questo periodo, la teoria del complotto delle scie chimiche trovò eco mediatica su alcuni programmi televisivi, radiofonici e su pubblicazioni riguardanti il [cospirazionismo](#), arrivando perfino a essere citata in interrogazioni parlamentari in diversi paesi.

I sostenitori di queste teorie, in genere, affermarono che le ipotetiche scie chimiche apparirebbero diverse dalle normali [scie di condensazione](#), delle quali non avrebbero la consistenza e le proprietà note. In particolare, secondo i cospirazionisti, esse tenderebbero a persistere più a lungo, allargandosi pian piano invece di scomparire. Per esempio, secondo [Jeff Rense](#), che con [Art Bell](#) conduce un programma radiofonico sui misteri, «...le scie chimiche inizialmente sembrano normali scie, ma sono più spesse e si estendono per il cielo in forma di X, griglia o in linee parallele. Invece di dissiparsi rapidamente, si allargano e si diramano. In meno di 30 minuti si aprono in formazioni che si uniscono tra loro formando un sottile velo di finte nuvole simili a [cirri](#) che rimangono per ore».^[16]

In un articolo dal titolo *The Chemtrail smoking gun*, di Bruce Conway, si suggerisce che le presunte scie chimiche sarebbero l'ipotetica implementazione di una strategia suggerita nel [1992](#) dalla [National Academy of Science](#), nello studio *Policy Implications of Greenhouse Warming*,^[17] in particolare, riguarderebbero un ipotetico progetto segreto per mitigare il [riscaldamento globale](#).^[18]

Descrizione

Argomentazioni

Il dottor Dietrich Klinghardt nel 2015 tenne una conferenza^[19] sostenendo l'esistenza di presunti programmi di [geoingegneria](#), in un quadro sistemico di "avvelenamento planetario"^{[20][21]}.

Secondo la teoria, l'operazione farebbe parte di un possibile complotto globale portato avanti da autori ignoti e per motivi non chiari; a tal riguardo sono state avanzate ipotesi diverse, la più comune delle quali è quella secondo cui si tratterebbe di una delle tecniche usate per l'alterazione e il controllo del [clima](#) terrestre. In genere, i teorici del complotto ritengono che le "scie chimiche" siano formate da [sostanze chimiche](#) (anche di tipo [biologico](#)), rilasciate su aree popolate per qualche motivo invariabilmente [complotto](#), non meglio dimostrato. La motivazione ipotizzata più di frequente è il tentativo di operare modificazioni [climatiche](#). Altre motivazioni ipotizzate da tali assertori chiamano in causa molte altre ipotesi eterogenee: possibili esperimenti [governativi](#) o [militari](#), [attacchi terroristici](#), operazioni di società private, tentativi di [condizionamento psicologico](#) tramite [agenti psicoattivi](#) e anche il tentativo di frenare l'[esplosione demografica](#) mondiale, eliminando una percentuale rilevante della popolazione^[20].

Sempre secondo le teorie dei complottisti, le scie di condensazione si formerebbero solo a temperature inferiori a -40 °C a 8000 m di quota e con umidità relativa del 70%. Questa affermazione si basa sull'errata interpretazione^[22] di un modello teorico elaborato nel 1953 da H. Appleman.^[23] Secondo altre teorie, lo *Space Preservation Act* sarebbe un'implicita ammissione dell'esistenza del fenomeno; l'[HAARP](#) sarebbe uno strumento di atto a produrre tali modificazioni: verrebbe irrorato un ipotetico miscuglio di [bario](#), [alluminio](#), [silicio](#) e altre sostanze, il cui scopo sarebbe quello di creare una sorta di [sandwich elettroconduttivo](#) non meglio precisato; alcuni arrivano ad ipotizzare anche finalità di "controllo mentale" di cui però non chiariscono in termini scientifici i presunti scopi, obiettivi e modalità.^[24]

Alcuni sostenitori della teoria delle "scie chimiche" affermano che, in un'ottica di contro-informazione i [servizi segreti](#) starebbero tentando di screditare il lavoro degli auto-definendosi "ricercatori indipendenti", in cui sarebbero incluse minacce e azioni di [sabotaggio](#). A capo della presunta organizzazione responsabile delle "scie chimiche", secondo alcuni sostenitori di tali teorie, ci sarebbero lo [SMOM](#) e il [Vaticano](#), in collaborazione con un ipotetico ed eterogeneo insieme di enti che spazierebbero dalla [CIA](#), alla [NASA](#), a [Google](#), alle [compagnie aeree](#) e altro ancora.^[25]

Tale [teoria del complotto](#) non ha mai trovato alcun credito nell'ambito della [comunità scientifica](#), in quanto priva di riscontri empirici, di coerenza esplicativa o di prove scientifiche. Quei fenomeni fisici che i sostenitori della teoria identificano come *scie chimiche*, non hanno alcuna caratteristica che le renda incompatibili con le normali scie di [condensazione](#) (inglese: *contrails*) dei gas di scarico degli aeromobili che, in base alle condizioni atmosferiche e all'intensità del [traffico aereo](#), possono assumere aspetti eterogenei e inconsueti.^[26]

I sostenitori di tali teorie non hanno condotto [analisi fisico-chimiche](#) riconosciute sulle scie nel momento dell'emissione in volo; uno di tali sostenitori, lo statunitense [Clifford Carnicom](#), afferma di aver analizzato campioni di aria raccolti al livello del suolo in seguito a operazioni di rilascio di scie chimiche. Ha affermato di aver trovato [alluminio](#) e [bario](#) in queste polveri, che sarebbero state ottenute tramite [precipitazione elettrostatica](#). Queste sue asserzioni non hanno però mai avuto alcun riscontro o possibilità di verifica indipendente, in quanto Carnicom non ha mai voluto mettere a disposizione di istituzioni terze i suoi presunti campioni, né ha mai esposto i metodi con i quali avrebbe svolto le analisi. Da sottolineare inoltre che, parlando di elementi chimici, quelli da lui citati sono praticamente ubiqui sulla [Terra](#): l'alluminio è il terzo costituente per quantità della [crosta terrestre](#) (dopo ossigeno e silicio) e il bario è al quattordicesimo posto (su 92 elementi naturali).^[27]

Il rapporto con le scie di condensazione

Le scie che i sostenitori della teoria aggettivano come "chimiche", sono invece normali [scie di condensazione](#), ovvero strisce nuvolose inizialmente sottili e che, successivamente, si allargano creando ampie formazioni.^[28] Sono generate dal passaggio di [aeromobili](#) e sono costituite da prodotti di [condensazione](#) e successiva [solidificazione](#) del [vapore acqueo](#). Vengono suddivise in:

- scie formate dai gas di scarico:
sono dovute al rapido raffreddamento dei gas di scappamento dei motori, i quali immettono nell'atmosfera una quantità di vapore acqueo e nuclei di condensazione sufficienti a provocare il fenomeno. Le scie di condensazione si formano ad altitudini molto alte, solitamente oltre gli 8 km, dove l'aria è estremamente fredda, inferiore ai -40 °C. Questo tipo di scie, che sono le più persistenti, possono formarsi anche a [umidità relativa](#) pari allo 0%, a patto che la [temperatura dell'aria](#) sia sufficientemente bassa.^[29]
- scie di convezione:
sono dovute a [moti convettivi](#) che si manifestano sulla scia dell'aeromobile quando questo vola in [aria](#) molto umida e instabile. La temperatura dell'aria più favorevole è quella compresa fra 0 °C e -25 °C. Non si manifestano immediatamente dietro l'aereo, occorrendo un certo intervallo di tempo prima che l'aria calda immessa nell'atmosfera si porti al livello di condensazione.
- scie di origine aerodinamica:
le meno persistenti, sono dovute all'espansione dell'aria, provocata dal veloce moto di un aereo, quando vola in atmosfera molto umida. La temperatura dell'aria più favorevole è compresa tra 0 °C e 10 °C.
- scie con i colori nazionali durante le esibizioni aeronautiche

I sostenitori della teoria delle scie chimiche citano come prova della differenza fra scie "chimiche" e scie di condensazione quanto riportato dalla [NASA](#): «...le scie di condensazione si formano solitamente ad alta quota (generalmente al di sopra degli 8000 [m](#)), dove l'aria è estremamente fredda (generalmente al di sotto di -40 [°C](#)). Altri [tipi di] nuvole si possono formare ad altitudini molto varie, dalla prossimità del suolo, come la [nebbia](#), a quote estremamente elevate, quali quelle dei [cirri](#)».^[30]

Secondo alcuni sostenitori di tali teorie, queste sarebbero le "uniche" condizioni in cui le scie di condensazione si potrebbero formare. Tuttavia quella della NASA è una descrizione divulgativa che vuole dare una sintesi relativa del fenomeno e l'affermazione specifica chiaramente che le scie di condensazione si formano "solitamente" (*usually* in originale) alle condizioni indicate e non esclusivamente.^[29] Inoltre, nello stesso documento, è specificato che le scie di condensazione «...possono anche formarsi più vicine al suolo quando l'aria è molto fredda e ha umidità sufficiente», affermazione che però sembra essere stata completamente ignorata dai sostenitori del complotto.

Già negli [anni cinquanta](#) H. Appleman^[31] mostrò come la formazione di scie di condensazione dipendesse da diversi fattori e che esse potevano formarsi anche a umidità relative molto basse,^{[22][32]} umidità relativa che incide anche sulla persistenza di tali scie.^[33]

Analisi e risposte di scienza e istituzioni

Le scie di condensazione hanno una persistenza anche di ore.^[28] Tuttavia, i sostenitori della teoria affermano che le ipotetiche scie chimiche si differenzerebbero dalle scie di condensazione perché sarebbero più persistenti e arriverebbero a formare griglie, incroci o a porsi in parallelo tra loro, o ancora a non avere continuità (ad esempio una scia che si interrompe in un dato punto e che riprende in punto più avanzato); le scie, sempre a loro dire, sarebbero rilasciate da aeroplani militari o privi di segni distintivi ad altitudini basse e inusuali.^{[34][35][36]}

In maniera pressoché unanime, tutte le agenzie governative, gli scienziati, gli esperti meteorologi,^[8] i ricercatori scettici, tra cui il [Committee for the Scientific Investigation of Claims of the Paranormal](#) statunitense, i piloti di aereo,^{[7][37]} spiegano invece che le scie di condensazione mostrano una gran varietà di aspetti e persistenza, e che le descrizioni e le fotografie delle supposte *chemtrail* sono in realtà del tutto in linea con quelle delle normali scie di condensazione^{[38][39]} e spesso corrispondono anche a [rotte](#) aeree ben note. Le scie di condensazione hanno infatti un diverso comportamento a seconda della [temperatura](#), del [wind shear](#) orizzontale e verticale, dell'umidità presente in quota.^{[34][35]}

Nessun sostenitore della teoria delle scie chimiche ha mai fornito delle analisi delle scie prese direttamente in aria; al contrario, fin dagli [anni venti](#), vengono regolarmente effettuati studi sulle scie di condensazione. Quindi, la loro esistenza e normale spiegazione sono ampiamente comprovate da decenni.

Diverse altre obiezioni vengono mosse alle numerose contraddizioni della teoria complottista delle presunte *chemtrails*:

- Il comportamento delle presunte "scie chimiche", descritto dai complottisti come "bizzarro" o "inusuale" è in realtà sempre perfettamente coerente con il possibile comportamento di una scia di condensazione.^[29]
- Non è possibile che un aereo contenga al suo interno così tanto materiale chimico da generare una scia lunga centinaia di chilometri.^[29]
- La visione del cielo da parte di un osservatore a terra risente del fatto che a grande distanza e senza punti di riferimento l'immagine tridimensionale appaia in realtà sostanzialmente bidimensionale. Di conseguenza due scie che appaiono "affiancate" o "incrociate" possono essere in realtà distanti diverse centinaia di metri in verticale. Analogamente due aeromobili che appaiono vicini possono trovarsi molto distanti, quindi produrre scie differenti. In questa situazione del resto non è in alcun modo possibile stabilire l'esatta verticale di un aereo in base alla semplice osservazione. In aggiunta a questo, la semitrasparenza di scie e nuvole rende in molti casi praticamente impossibile dire se l'una è al di sopra dell'altra o viceversa.^[29]
- Sarebbe necessaria una gigantesca operazione di copertura su scala internazionale, che coinvolgerebbe un numero incredibilmente alto di persone impiegate in diversi settori professionali: piloti, controllori di volo, governanti, militari, meteorologi, scienziati, ecc. Un'operazione del genere è pressoché impossibile da gestire, perché vi sarebbe un'enorme quantità di dati da falsificare, per di più in modo che questi risultino perfettamente compatibili e concordi tra di loro. Inoltre, aumentando il numero di persone a conoscenza di un'operazione segreta, aumenta anche il rischio che tale operazione possa essere scoperta. Ognuna di queste persone, infatti, potrebbe potenzialmente rivelare la natura di tale operazione (accidentalmente o volutamente) facendola quindi fallire.
- La necessità di mantenere segreto il presunto complotto è incompatibile col fatto che gli aerei operino in pieno giorno, lasciando in cielo delle scie visibili da tutti. I sostenitori della teoria, in risposta, affermano che agire alla luce del sole servirebbe proprio a far sì che la gente possa ritenere questa attività naturale e innocua.
- Come per molte altre teorie di complotto, i sostenitori citano dati tecnici, fotografie o video che mostrerebbero segni di falsificazione, incongruenze o stranezze. Tuttavia, se queste incongruenze fossero reali, sarebbero risultate immediatamente visibili agli occhi degli esperti dei vari settori coinvolti (piloti, meteorologi, scienziati vari, ecc.), soprattutto quando le persone sostenitrici di tali teorie affermano di averle scoperte attraverso la visione di video su [YouTube](#) o semplici osservazioni empiriche.
- Tutti gli aerei sono regolarmente sottoposti a ispezioni tecniche, che farebbero scoprire i presunti "apparati" per il rilascio delle scie. Ci sono state del resto costanti e numerose smentite governative in merito.
- Il rilascio di sostanze alle quote superiori ai 10 000 metri usate dagli aerei ha un comportamento non prevedibile, a causa della dispersione generata dai forti venti in alta quota.^[40] Inoltre, molte sostanze organiche e anche alcune sostanze chimiche verrebbero distrutte dalla temperatura dei gas combusti dell'aereo prima di distaccarsi dalle linee di flusso

aerodinamico. I sostenitori della teoria affermano, tramite loro misure [telemetriche](#) amatoriali, che la quota di volo di queste operazioni sarebbe a loro dire molto al di sotto del limite minimo di formazione di *contrail*; ma nessuna di queste misurazioni personali è mai stata verificata in maniera indipendente, o sottoposta ad enti di certificazione.

- I sostenitori della teoria hanno più volte presentato delle analisi che mostrerebbero come, su alcuni terreni sorvolati dagli aerei chimici, a loro dire sarebbero presenti delle sostanze velenose. Tuttavia non esiste la prova che tali sostanze provengano necessariamente dagli aerei anziché altre fonti esterne. Inoltre, sostanze diffuse a diversi chilometri d'altezza, anziché ricadere esattamente a strapiombo, sono soggette alle turbolenze dell'aria: pertanto il luogo della loro ricaduta non può essere previsto né tantomeno ricostruito a posteriori.
- Come per molte altre teorie di complotto, nonostante vengano ipotizzate e citate presunte organizzazioni senza scrupoli (che a dire dei complottisti sarebbero in grado di avvelenare o uccidere la popolazione a proprio piacimento), queste sembrano disinteressarsi completamente dei vari siti internet che ne farebbero i nomi, lasciando loro piena possibilità di rivelare al mondo il complotto.
- Nonostante i sostenitori affermino che le presunte "scie chimiche" sarebbero diffuse in maniera regolare da molti anni, ancora non si sarebbero visti i risultati di questa ipotetica contaminazione (in particolare per chi sostiene che le "scie chimiche" servano alla diffusione di un'epidemia del cosiddetto "morbo di [Morgellons](#)" - a sua volta considerato essere in realtà una patologia psichiatrica dalla comunità scientifica).
- Secondo la [termodinamica](#) e l'[aerodinamica](#), i diversi comportamenti delle scie di condensazione sono dovuti alle diverse condizioni meteorologiche ([temperatura](#), [pressione](#), [umidità relativa](#) e [venti](#)) riscontrabili a quote differenti, nonché al diverso tipo di motori usati dagli aerei:
 - in una zona più fredda i [gas](#) condensano rapidamente e formano scie compatte, in una meno fredda (o con gas più caldi) il tempo di condensa è maggiore e le scie sono più larghe; anche le scie compatte, a causa del [moto browniano](#), tendono ad espandersi al passare del tempo, anche in assenza di vento (e in quota sono sempre presenti venti e correnti).
 - A seconda dei venti in quota (le condizioni in quota non rispecchiano quelle al livello del suolo), le scie possono allargarsi più velocemente o formare curve e ramificazioni (venti di direzione incostante).
 - Dato che l'atmosfera è un [fluido](#) non omogeneo, si possono avere zone in cui sono presenti condizioni atte alla formazione di scie di condensazione adiacenti a zone in cui tali condizioni non sono presenti, con conseguente formazione di scie "a tratti".
 - I [reattori turbofan](#) a doppio flusso creano scie di condensazione anche in condizioni in cui i vecchi *turbofan* a singolo flusso non le formano.^[41] I sostenitori della teoria affermano che a loro dire tale differenza di comportamento sarebbe dovuta alla presunta differenza di composizione delle supposte scie chimiche rispetto alle normali *contrails*, ma senza mai aver prodotto alcuna evidenza oggettiva a conferma di tale loro asserzione.

È stato osservato che la nuvolosità provocata dalle normali scie di condensazione può avere effetti sul meteo e provocare perturbazioni, come per esempio nel caso dei bombardieri americani durante la seconda guerra mondiale.^[42]

Analisi storico-scientifiche

Nel corso dello sviluppo della teoria del complotto, oltre alle inesattezze scientifiche, la teoria delle scie chimiche è stata sostenuta anche da affermazioni completamente false su pubblicazioni e ricerche, in particolare riguardo alla [storia della meteorologia](#) e dell'[aviazione](#), allo scopo di affermare che le scie di condensazione erano inesistenti prima degli anni novanta e che tutte le descrizioni scientifiche delle scie sono opera del complotto.

- «Non esisterebbero foto di scie di condensazione precedenti al 1995. Il che dimostrerebbe che all'epoca le scie non erano comuni.» Tuttavia le prime foto di scie di condensazione risalgono agli anni venti e trenta.^[29]
- «Non esisterebbero immagini satellitari delle scie di condensazione precedenti al 1995.» Anche questa affermazione è falsa, perché esistono numerose foto satellitari delle scie di condensazione anteriori a quella data, compreso uno studio meteorologico dell'[American Meteorological Society](#), che si riferisce a foto satellitari delle scie di condensazione degli anni dal 1977 al 1979.^[43]
- «Le vecchie foto delle scie di condensazione sarebbero dei falsi in quanto gli aerei dell'epoca non erano pressurizzati e quindi non potevano raggiungere le alte quote.» In realtà già durante la [seconda guerra mondiale](#) gli aerei raggiungevano anche 10000-11000 metri. In alta quota i piloti utilizzavano bombole d'ossigeno e indumenti riscaldati elettricamente. Già nel 1936 era stato raggiunto da [Mario Pezzi](#) il record di altitudine dei 15635 metri e il [pilota](#) descrisse chiaramente una scia di condensazione che inizialmente credeva causata da un guasto al motore.^{[44][45]}
- «In passato le scie di condensazione non sarebbero state né persistenti né tendenti ad espandersi.» Il primo studio sulle scie di condensazione afferma invece che queste possono essere persistenti o non persistenti a seconda delle condizioni atmosferiche,^[46] mentre studi degli anni '70 descrivono la tendenza delle scie ad espandersi notevolmente oltre le dimensioni iniziali.^{[47][48]}

La presenza e il comportamento delle scie di condensazione erano quindi stati dimostrati già da tempo, prima dell'inizio del presunto complotto. L'aumento delle scie di condensazione è del resto direttamente proporzionale all'aumento del traffico aereo. A titolo di esempio, il traffico aereo civile nel ventennio [1986-2006](#) ha registrato un aumento del numero di voli superiore al 200%.^[49]

False prove

Diverse fotografie, che mostrano serbatoi installati all'interno della carlinga di un aeromobile civile, vengono portate come prova a sostegno dell'esistenza dei sistemi di dispersione aerea degli aerosol chimici. Si tratta, in realtà, di installazioni idrauliche atte

a simulare il peso dei passeggeri, o di un carico pesante, allo scopo di testare [la stabilità di un aereo](#) mentre è in volo: i serbatoi sono riempiti di [acqua](#), la quale viene pompata da un contenitore all'altro in modo da spostare il centro di gravità del velivolo.^{[50][51]}

Un servizio televisivo andato in onda in [Louisiana](#) viene spesso portato all'attenzione dai teorici delle scie chimiche: viene mostrata un'analisi chimica dell'aria, nella quale i livelli di [bario](#) sarebbero pari a un livello, molto pericoloso, di 6,8 [parti per milione](#), tre volte superiore al limite di legge [statunitense](#). A una seconda analisi scientifica del servizio, è emerso che le attrezzature usate per la misurazione dell'aria furono male utilizzate e il livello di [bario](#) non eccedeva affatto i limiti di legge, ma era anzi di molto inferiore.^[52]

In un altro servizio della [BBC](#) del marzo [2014](#), relativo alle ricerche del [volo Malaysia Airlines 370](#),^[53] una particolare inquadratura mostra un getto bianco uscire da un ugello posto sull'ala dell'aereo dedito alle ricerche, un [Lockheed P-3 Orion](#) dell'aviazione [australiana](#). Tale "spruzzo" è stato indicato, da diverse pagine, come la prova del rilascio delle scie chimiche;^[54] in realtà, il getto inquadrato è un'operazione di [fuel dumping](#), necessaria in quanto l'aereo delle ricerche ritornò in aeroporto anzitempo e dovette alleggerirsi del carburante in eccesso prima di effettuare l'atterraggio.^[55]

Dibattito politico

Stati Uniti

Negli [Stati Uniti d'America](#), il rappresentante del Congresso [Dennis Kucinich](#)^[56] fece riferimento alle "scie chimiche" nello [Space Preservation Act](#) del [2001](#), una proposta di legge per bandire ipotetici "sistemi d'arma esotici". I teorici del complotto presentano tale proposta di legge come un riconoscimento ufficiale dell'esistenza delle "scie chimiche" come arma, almeno in potenza. L'uso del termine "scie chimiche" è però affiancato a una serie di altre armi inesistenti o dai nomi improbabili (come "armi ultrasoniche", "armi extraterrestri"), in un paragrafo che è stato rimosso nella versione successiva^[57] dello Space Preservation Act del [2003](#). In entrambi i casi la legge non fu approvata.^[29] La Forza Aerea statunitense ha pubblicato un articolo che dichiara esplicitamente che le *scie chimiche* sono "una bufala che è stata investigata e confutata da numerose università, organizzazioni scientifiche e pubblicazioni nei principali media".^[58]

Canada

La Camera dei Comuni [canadese](#), a una petizione sulle "scie chimiche" ha risposto che «...il termine scie chimiche è un'espressione popolare e non esistono prove scientifiche che ne dimostrino l'esistenza».^[59]

Regno Unito

Il Dipartimento [britannico](#) per l'Ambiente, il Cibo e gli Affari Rurali affermò che le "scie chimiche" «non sono un fenomeno riconosciuto scientificamente».^[60]

Germania

[modifica](#)[modifica wikitesto](#)

In [Germania](#), l'Agenzia Federale dell'Ambiente ha avviato un'indagine sulle "scie chimiche" a seguito di «...numerose richieste di informazione in merito da parte dei cittadini». Dopo aver interpellato l'Istituto di Fisica dell'Atmosfera, il Servizio Meteorologico tedesco e l'Ente Aerospaziale tedesco, l'Agenzia dell'Ambiente ha pubblicato uno studio in cui si dichiara che le informazioni reperibili in internet sulle "scie chimiche" «...provengono da fonti non molto credibili, vista l'assenza di prove convincenti» e che le cosiddette "scie chimiche" sono in realtà «...normali scie di condensazione o nuvole».^[61]

Italia

In [Italia](#), l'argomento è stato oggetto di 14 [interrogazioni parlamentari](#) in un arco del tempo dal 2003 al 2011^[62] di cui tre presentate dal deputato del [Partito Democratico](#) [Sandro Brandolini](#).^[63] Le diverse interrogazioni hanno ricevuto come risposta solo smentite da parte degli organi di governo interpellati.^[64] In particolare, nella risposta del 5 settembre 2008 del [Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare](#) si legge che «Dall'esame della letteratura scientifica internazionale e del contenuto dei siti web specialistici non è possibile confermare l'esistenza delle scie chimiche. I siti specialistici degli osservatori delle scie chimiche, in particolare, risultano carenti dal punto di vista scientifico» e che «...l'interpretazione più plausibile del fenomeno è che i presunti episodi di scie chimiche siano in realtà comuni scie di condensazione che sono durate più a lungo e hanno assunto forma peculiare per effetto delle condizioni meteorologiche».^[65]

Parlamento europeo

La questione è stata oggetto di un'interrogazione presentata al [Parlamento europeo](#) da parte del deputato olandese [Erik Meijer](#).^[66] Nella risposta ricevuta, viene nuovamente ribadita l'inesistenza del fenomeno.^[67]

Episodi simili

Le presunte scie chimiche non vanno confuse con le usuali tecniche di irrorazione o di scarico di sostanze per mezzo di aerei, come l'uso di [diserbanti](#), la lotta agli [incendi](#) o la stimolazione di [precipitazioni](#). [Fertilizzanti](#) e [fitofarmaci](#) sono, a volte e in alcuni Paesi, irrorati sui campi con aerei, ma con voli a bassa quota: in alta quota l'effetto sarebbe nullo, data la presenza di venti tesi e imprevedibili.

Un'operazione di scarico del [carburante](#) in volo, detta [fuel dumping](#), è a volte necessaria in caso di emergenze con velivoli militari o civili. Detta operazione di scarico avviene tramite degli ugelli posti sulle ali e serve ad alleggerire il velivolo per permettere un atterraggio in condizioni di sicurezza. Il [fuel dumping](#), che può avvenire anche a bassa quota, può generare delle scie con caratteristiche simili a quelle delle scie di condensazione, con la differenza che la scia non ha origine dai motori dell'aereo.

Durante la [guerra del Vietnam](#) venne sparso un [defoliante](#) con voli aerei a bassa quota, l'"[Agente Arancio](#)", per spogliare gli alberi delle zone di combattimento.

Durante le esibizioni aeree, si usano degli appositi [pod](#) posizionati sotto un'ala o in coda, o cartucce colorate nel tubo di scarico dell'aereo, per emettere fumo colorato che lascia tracce persistenti alcuni minuti nel cielo. In questo caso il principio utilizzato è diverso da quelli solitamente associati alla teoria delle scie chimiche: si tratta di sostanze, che, a contatto coi gas molto caldi del motore, bruciano lentamente emettendo fumi che si mischiano ai gas stessi.

Gli aerei commerciali, anche se raramente, scaricano in volo i reflui della [toilette](#). Questa pratica, oggi abbandonata e usata solo in casi di emergenza su vecchi aeromobili, può causare delle corte scie di [cristalli di liquami congelati](#) e luccicanti, o dei blocchi di materiale solido e ghiacciato. Sono documentati casi di danneggiamenti causati da questi eventi, noti come *blue ice*.^[68]

La pratica del [cloud seeding](#) è un metodo di induzione della pioggia che si attua irrorando le nubi già predisposte a causare precipitazioni con varie sostanze, principalmente [ioduro d'argento](#) o [ghiaccio secco](#). Queste sostanze creano all'interno delle nubi dei [nuclei di condensazione](#) attorno ai quali l'umidità dell'aria si possa raccogliere, formando gocce d'acqua e stimolando quindi la precipitazione. Questa tecnica è normalmente usata in caso di prolungate [siccità](#) o per proteggere i raccolti dalla [grandine](#). Poiché questa pratica si limita a favorire la pioggia in nubi già predisposte a generarla, non si può considerare una tecnica di controllo climatico.

L'eventuale utilizzo di [aerosol](#) stratosferici è stato considerato quale uno dei sistemi potenzialmente in grado di mitigare il cosiddetto [surriscaldamento globale](#); gli aerosol in [alta quota](#) avrebbero infatti il potere di aumentare il livello di [albedo](#) del pianeta, e con ciò la capacità di respingere i raggi del sole e il relativo calore.^{[69][70]}

ALLEGATO 2

INGEGNERIA CLIMATICA

La geoingegneria climatica (o ingegneria climatica) indica l'insieme delle tecnologie proposte per manipolare in modo intenzionale il clima terrestre e contrastare il riscaldamento globale. Si divide in due categorie principali: la rimozione dell'anidride carbonica (CDR) e la gestione della radiazione solare (SRM).

Wikipedia +1

Maggiori dettagli su questa disciplina si possono trovare nella pagina dedicata all'[Ingegneria climatica su Wikipedia](#).

Tecnologie Principali

- **Rimozione della CO2 (CDR):** Cattura dell'anidride carbonica dall'aria e stoccaggio a lungo termine.
- **Gestione della radiazione solare (SRM):** Riflessione di una parte della luce del sole verso lo spazio per abbassare le temperature.
- **Aerosol stratosferico:** Rilascio di particelle riflettenti (come il biossido di zolfo) nella stratosfera.
- **Inseminazione delle nuvole (Cloud seeding):** Uso di sostanze come lo ioduro d'argento per stimolare le precipitazioni in aree circoscritte.

Wikipedia +6

Rischi e Criticità

- **Cura i sintomi, non le cause:** La SRM riduce il calore ma non ferma l'aumento dei gas serra o l'acidificazione degli oceani.
- **Effetti collaterali ignoti:** Potrebbe alterare i regimi delle piogge e i monsoon su scala globale.
- **Mancanza di regole:** Richiederebbe una rigida governance internazionale e moratorie per evitare usi unilaterali o pericolosi.

Museo Nazionale Scienza e Tecnologia Leonardo da Vinci

Per una spiegazione visiva di come la geoingegneria solare provi a schermare la luce del sole:

GEOINGEGNERIA

Oscurare
l'atmosfera

Prof. Antonio
Loiacono

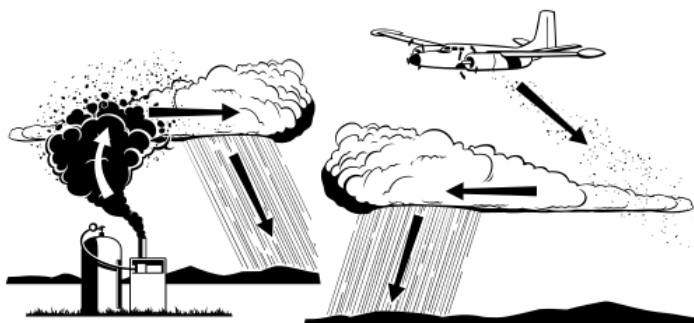


52:12

GEOINGEGNERIA SOLARE - Oscurare L'atmosfera per salvare il ...

ALLEGATO 3

Inseminazione delle nuvole



Inseminazione delle nuvole



Un generatore di [ioduro d'argento](#)

Con **inseminazione delle nuvole**, **semina delle nuvole** o ancora col termine [inglese](#) di **cloud seeding** s'intende una [tecnica](#) che mira a [cambiare](#) la quantità ed il tipo di [precipitazione](#) attraverso la dispersione nelle [nubi](#) di [sostanze chimiche](#) che fungano da [nuclei di condensazione](#) per favorire le precipitazioni. Questa tecnica può essere impiegata sia per aumentare la piovosità in zone aride sia per prevenire la formazione di grandine in fronti temporaleschi. La sua efficacia è tuttavia controversa e non pare comunque in grado di aumentare le precipitazioni di più del 10% circa.

Le sostanze possono essere disperse da [aerei](#), rilasciate da dispositivi a terra, o veicolate tramite uso di [razzi](#) o [cannoni antiaerei](#). In base alla tecnica impiegata, queste possono essere iniettate direttamente nelle nuvole, lasciate cadere al di sopra di esse oppure disperse al di sotto delle nuvole affinché siano trasportate al loro interno dalle correnti ascensionali.^[1]

Descrizione

Presupposti teorici

Principalmente vengono usate sostanze come lo [ioduro d'argento](#), lo [ioduro di potassio](#) e il ghiaccio secco ([biossido di carbonio](#) congelato). Per produrre ghiaccio a temperature superiori sono usate anche espansioni di [propano liquido](#) per produrre cristalli, altri materiali [igroscopici](#), come ad esempio il [sale](#), sembrano dare risultati promettenti. Di base i sali hanno la stessa funzione delle particelle naturali igroscopiche come il pulviscolo.^[2]

Affinché si formi ghiaccio è necessario che la nuvola contenga [acqua sopraffusa](#) allo stato liquido, ovvero a una [temperatura](#) inferiore ai 0 °C. L'introduzione di una sostanza come lo ioduro d'argento, che ha una [struttura cristallina](#) simile al ghiaccio, induce una reazione di congelamento del [vapore acqueo](#) per [nucleazione eterogenea](#).

Anche l'espansione di propano o di ghiaccio secco raffredda l'aria abbastanza da far [nucleare](#) spontaneamente i [cristalli di ghiaccio](#) dallo stato gassoso, ma a differenza dell'inseminazione con ioduro d'argento, questa nucleazione non richiede particelle d'acqua preesistenti, dal momento che produce una quantità di vapore estremamente alta, vicino al livello di [saturazione](#) (sebbene le goccioline d'acqua esistenti siano comunque necessarie per aggregare i cristalli di ghiaccio in particelle di dimensione sufficienti a dare origine alle precipitazioni).

Alle medie latitudini solitamente si deve tener conto che la [pressione di equilibrio](#) è inferiore per il ghiaccio rispetto all'acqua. Quando le particelle di ghiaccio si formano nelle nubi sovraraffreddate, queste crescono a spese delle gocce liquide. Se sono sufficientemente grandi, diventano abbastanza pesanti per trasformarsi in neve (o in pioggia, se si fondono) da nuvole che altrimenti non produrrebbero precipitazioni. Questo processo è noto come "inseminazione statica".

Nel caso della stagione calda o delle [nuvole cumuliformi](#) tropicali si cerca di sfruttare il [calore latente](#) rilasciato durante il processo di congelamento. Questa strategia d'inseminazione (detta "dinamica") presume che il calore latente aggiunga galleggiabilità, rinforzi le correnti ascensionali, formi convergenze ad un livello più basso, ed in definitiva assicuri una crescita più rapida delle nuvole.^[3]

Dispute sull'efficacia della tecnica

La [Federation of Meteorology](#) ha condotto a più riprese studi nel 1903, nel 1915, nel 1919, nel 1944 e nel 1947. Negli anni cinquanta la divisione per la radiofisica [CSIRO](#) ha iniziato ad indagare la fisica delle nubi, ipotizzando di conseguire concreti risultati entro il 1957. Negli anni sessanta questi sogni erano sbiaditi, e si pensò di usare queste tecniche per la produzione di energia idroelettrica.

Mentre è indubbio che le tecniche di semina delle nuvole possono effettivamente alterare la struttura e le dimensioni delle nubi, più controversa è la sua efficacia nell'incrementare la quantità di pioggia. Parte del problema è che è difficile capire quanta pioggia sarebbe caduta se la nube non fosse stata "inseminata". In altre parole, è difficile distinguere le precipitazioni dovute all'inseminazione artificiale, data la naturale variabilità di queste, spesso molto grande. Comunque si spera che usando tali tecniche in inverno sopra le cime si produca neve. D'altra parte questa teoria è sostenuta da associazioni di professionisti come la [Weather Modification Association](#), [World Meteorological Organization](#), e la [American Meteorological Society](#) (AMS), che tuttavia sostiene anche come non vi sia evidenza che l'incremento stagionale del 10% di precipitazioni nevose sia da correlare all'inseminazione delle nuvole.^[4]

L'Ente nazionale per le ricerche atmosferiche ([NCAR](#)) è una istituzione che si trova a [Boulder \(Colorado\)](#) e che si occupa di analisi statistiche sulle nubi inseminate al fine di studiarne le differenze. Hanno condotto studi in diversi paesi, tra i quali [Mali](#), [Arabia Saudita](#), [Messico](#), [Sudafrica](#), [Thailandia](#), [Italia](#) ed [Argentina](#).

È stato anche annunciato che sarebbero state inseminate le nuvole durante i giochi olimpici del 2008 a Pechino al fine di evitare la pioggia durante le cerimonie di consegna della medaglia^[5] tuttavia l'ufficio cinese per la modificazione meteorologica pubblica raramente letteratura scientifica aperta, ragion per cui le loro proclamazioni di successo sono ampiamente dibattute.^[6] Lo ioduro d'argento, classificato col colore blu, secondo livello, dalla NFPA 704, può causare inabilità temporanea o, con un'esposizione prolungata, un danno residuo (ad esempio, il cloroformio), ma comunque non cronico. Tuttavia ci sono diversi studi di matrice ecologista che hanno dimostrato che gli effetti sulla salute e sull'ambiente sono trascurabili.^{[7][8][9]}

È stata dimostrata la bassa tossicità dell'argento e dei componenti da esso derivati. Ciò potrebbe essere dovuto alla quantità di parti d'argento presenti nella nube, inferiore di 100 volte rispetto alla emissioni industriali in atmosfera in molte parti del mondo, o rispetto alle singole esposizioni nel caso di otturazioni dentarie.^[10] L'accumulo al suolo e nella vegetazione non sono stati sufficientemente studiati. Una valutazione ambientale della Sierra Nevada del 1995^[11] ed uno studio in Australia del 2004^[12] confermano le precedenti ricerche.

Soluzioni moderne

Questa soluzione venne studiata in diverse varianti per cercare di aumentare l'efficacia della soluzione.

Una di queste è l'uso di acqua elettrostaticamente carica e da spargere tramite aerosol nelle nubi, in modo che queste si fondano con le goccioline elettricamente negative^[13]

Altre soluzioni sono l'uso di scariche elettriche nelle nubi, soluzione che permette di generare direttamente nelle nubi le goccioline elettricamente positive e che poi si accoppiano con le corrispettive goccioline elettricamente negative.^[14]

Un'altra strada ipotizzata è l'utilizzo di nanotecnologie, la cui caratteristica principale è quella di assorbire molta più umidità rispetto al semplice sale, facilitando così la formazione di gocce d'acqua^[15]

Altre soluzioni invece prevedono un migliore studio delle condizioni e previsione dei risultati, anche grazie all'uso dell'intelligenza artificiale.^[16]

Storia di una scoperta



[Cessna 210](#) equipaggiato per l'inseminazione delle

nuvole

[Vincent Schaefer](#) (1906–1993) scoprì il principio della semina delle nuvole nel luglio 1946 attraverso una serie di eventi fortuiti, durante una scalata sul [Monte Washington](#), nello [Stato di New York](#). In seguito ad una discussione con il premio nobel [Irving Langmuir](#), Schaefer, che era un suo collaboratore, ebbe l'idea di creare nubi sovraraffreddate usando una speciale [microfibra](#).

Usò centinaia di sostanze potenziali per stimolare la formazione di cristalli di ghiaccio, come sale, talco in polvere, terra ed altre sostanze chimiche, finché in quello stesso mese, proprio nel giorno più caldo ed afoso, mentre stava conducendo esperimenti allo [Schenectady Lab](#), notò che l'aria non si era raffreddata abbastanza. Decise, quindi, di innescare il processo usando [ghiaccio secco](#) per abbassare la temperatura, ed in effetti si ebbe la formazione di milioni di microcristalli, con un grado di riflessione della luce così alto da illuminare la maggior parte della stanza. L'esperimento fu facilmente replicato, ed egli stabilì anche in $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ il limite di temperatura per la formazione di ghiaccio.^[17]

Contemporaneamente il noto climatologo [Bernard Vonnegut](#), fratello dello scrittore [Kurt Vonnegut](#) e collega di Schaefer, creò un metodo di inseminazione usando iodio ed argento per produrre [ioduro d'argento](#). Mentre Schaefer alterava la temperatura all'interno della nuvola, Vonnegut ne alterava la struttura cristallina sfruttando la proprietà detta [parametro di rete](#) tra due tipi di cristallo (in seguito la [cristallografia](#) del ghiaccio fu la base teorica del racconto di Kurt Vonnegut [Ghiaccio-nove](#)).

Il primo tentativo di alterare la struttura delle nuvole attraverso le tecniche di *cloud seeding* si svolse durante un volo nel novembre dello stesso anno nello stato di New York, quando Schaefer riuscì a stimolare una precipitazione nevosa presso il [monte Greylock](#), nel [Massachusetts](#) orientale; in seguito egli inseminò una nube con circa 2 kg di ghiaccio secco da una distanza di 96 chilometri dall'aeroporto della contea di Schenectady.^[18] Infatti ghiaccio secco e ioduro d'argento sono agenti efficaci nelle alterazioni fisico-chimiche nuvole, quindi utile per aumentare le precipitazioni invernali in montagna e nella prevenzione, in determinate condizioni, di fulmini e grandine.

Pur non essendo nuova, questa tecnica di inseminazione [igroscopica](#) (utile per intensificare le precipitazioni piovose partendo da nuvole calde) sta avendo un forte rilancio, basato su indicazioni positive di ricerche condotte di Sudafrica, Messico ed altrove. Il materiale igroscopico più comunemente usato è il sale. Si pensa che l'inseminazione igroscopica possa dare origine ad un'intera gamma di gocce, più marittime (ovvero più grosse) e meno continentali, unite per [coalescenza](#).

Tra il 1981 ed il 2000 è stato condotto uno studio sull'uso dello ioduro d'argento^[19] al fine di prevenire la pioggia (tecnica attualmente usata),^[20] mentre tra il 2002 ed il 2006 l'accademia delle scienze americana ha condotto un programma di ricerca per chiarire definitivamente la questione dell'effettiva efficacia della tecnica.

ALLEGATO 4

IODURO D'ARGENTO

L'inseminazione delle nuvole con ioduro d'argento (*cloud seeding*) è una tecnica di modifica del tempo per stimolare la pioggia o la neve. Si diffonde ioduro d'argento nelle nubi con aerei o generatori a terra. La sua struttura simile al ghiaccio attira l'umidità, formando goccioline o cristalli pesanti che cadono al suolo. [1](#), [2](#), [3](#), [4](#), [5](#)

Come Funziona

- Si usa lo **ioduro d'argento** perché i suoi cristalli microscopici sono simili a quelli del ghiaccio.
- Le particelle agiscono da **nuclei di condensazione** o di congelamento.
- Il vapore acqueo della nuvola si attacca all'argento e **congela in gocce** o fiocchi.
- Il peso fa cadere l'acqua sotto forma di **pioggia o neve**. [\[1, 2, 3, 4, 5\]](#)

Metodi di Rilascio

- **Aerei**: spargono i materiali chimici direttamente dentro o sotto le nubi.
- **Generatori a terra**: bruciano la miscela e mandano i fumi in quota con il vento.
- **Razzi**: sparano i composti chimici verso i banchi di nuvole densi. [\[1, 2, 3, 4\]](#)

Obiettivi e Dubbi

- **Scopo principale**: aumentare la pioggia in zone aride o prevenire la grande grandine.
- **Limiti reali**: l'efficacia è discussa e l'aumento di pioggia stimato è piccolo, circa del 10%. [\[1, 2\]](#)

ALLEGATO 5

Brevetti per inseminazione delle nuvole

AI Overview

I brevetti per l'inseminazione delle nuvole riguardano metodi e tecnologie per stimolare le precipitazioni tramite l'uso di ioduro d'argento, particelle saline o droni e cariche elettriche, come descritto nei programmi di ricerca internazionali. È possibile approfondire il contesto di queste ricerche consultando gli aggiornamenti scientifici su [Le Scienze](#) o su [Wired](#).

Tecnologie e Metodi Brevettati

- **Ioduro d'argento**: Uso di composti chimici con struttura simile al ghiaccio per favorire la condensazione.
- **Diffusori a terra e aerei**: Sistemi di rilascio tramite razzi, velivoli o dispositivi fissi.
- **Stimolazione elettrica**: Impiego di droni per scaricare scosse elettriche nelle nubi senza uso di sostanze chimiche.

Wikipedia +2

Applicazioni e Paesi

- **Emirati Arabi Uniti**: Finanziamenti e brevetti tramite programmi di ricerca avanzati per l'aumento delle piogge.
- **Stati Uniti e Cina**: Utilizzo storico e industriale di brevetti per la gestione della siccità e la riduzione della grandine.

Studio Legale Coviello +2

Cosa si usa per inseminare le nuvole?

Solitamente si utilizza lo ioduro d'argento, in quanto il suo reticolo microscopico è molto simile a quello del ghiaccio. "Sul Piano di Magadino lo si lanciava con dei 'razzi'. Altre tecniche sono quelle di rilasciare le sostanze con gli aerei". 18 nov 2025

Che cos'è il progetto di inseminazione delle nuvole?

Con inseminazione delle nuvole, semina delle nuvole o ancora col termine inglese di cloud seeding s'intende una tecnica che mira a cambiare la quantità ed il tipo di precipitazione attraverso la dispersione nelle nubi di sostanze chimiche che fungano da nuclei di condensazione per favorire le precipitazioni.

ALLEGATO 6

Ampio elenco di BREVETTI delle SCIE CHIMICHE

United States Patent and Trademark Office

- [1338343](#) - 27 aprile 1920 - Processo e apparecchi per la produzione di intensi artificiali nubi, nebbie o nebbie
- [1619183](#) - 1 marzo 1927 - processo di produzione di nubi di fumo Aviazione Moving
- [1631753](#) - 7 giu 1927 - riscaldamento elettrico - Citato in 3.990.987
- [1665267](#) - 10 aprile 1928 - processo di produzione artificiale nebbie
- [1892132](#) - 27 dicembre 1932 - Allegato atomizzazione per l'aeroplano Motore Marmite
- [1928963](#) - 3 ottobre 1933 - Impianto elettrico e modo
- [1957075](#) - 1 Maggio 1934 - Aereo Spray Attrezzature
- [2097581](#) - 2 Nov 1937 - Elettrico Flusso Generator - Citato in 3.990.987
- [2409201](#) - 15 ottobre 1946 - Il fumo Produrre Miscela

- [2476171](#) - 18 LUGLIO 1945 - Generator Smoke Screen
- [2480967](#) - 6 Settembre 1949 - Dispositivo di scarico aerea
- [2550324](#) - 24 Aprile 1951 - Il processo per il controllo di Meteo
- [2582678](#) - 15 Giugno 1952 - Materiale Diffondere Apparecchi per i velivoli
- [2591988](#) - 8 APRILE 1952 - Produzione di TiO₂ pigmenti - Citato in 3.899.144
- [2614083](#) - 14 ottobre 1952 - cloruro di metallo Screening fumo Miscela
- [2633455](#) - 31 marzo 1953 - Smoke Generator
- [2688069](#) - 31 Agosto 1954 - Generatore di Vapore - Citato in 3.990.987
- [2721495](#) - 25 ottobre 1955 - Metodo e apparato per rivelare minute cristallo particelle che formano sospesi in un'atmosfera gassosa
- [2730402](#) - 10 gennaio 1956 - controllabile Dispersione dispositivo
- [2801322](#) - 30 luglio 1957 - decomposizione Camera per monopropellant Fuel - Citato in 3.990.987
- [2881335](#) - 7 aprile 1959 - Generazione di Campi elettrici
- [2908442](#) - 13 ottobre 1959 - Metodo per la dispersione naturale atmosferica nebbie e nubi
- [2986360](#) - 30 maggio 1962 - Insetticida Aerial dispositivo Spolverare
- [2963975](#) - 13 dicembre 1960 - Cloud Seeding Anidride carbonica pallottola
- [3126155](#) - 24 marzo 1964 - ioduro d'argento Nube Seeding Generator - Citato in 3.990.987
- [3127107](#) - 31 marzo 1964 - Generazione di cristalli di ghiaccio-nucleanti
- [3131131](#) - 28 aprile 1964 - Electrostatic miscelazione in Microbial conversioni
- [3174150](#) - 16 Marzo 1965 - Self-messa a fuoco Antenna System
- [3234357](#) - 8 FEBBRAIO 1966 - riscaldamento elettrico fumogena dispositivo
- [3274035](#) - 20 Settembre 1966 - Metallic Composizione per la produzione di igroscopici Smoke
- [3300721](#) - 24 GENNAIO 1967 - mezzo di comunicazione attraverso uno strato di gas ionizzati
- [3313487](#) - 11 aprile 1967 - Cloud Seeding Apparatus
- [3338476](#) - 29 agosto 1967 - Il dispositivo di riscaldamento da usare con Aerosol Container - Citato in 3.990.987
- [3410489](#) - 12 Novembre 1968 - Automaticamente regolabile Sistema Airfoil Spray con pompa
- [3429507](#) - 25 febbraio 1969 - Rainmaker
- [3432208](#) - 7 Novembre 1967 - Dispenser fluido particelle
- [3441214](#) - 29 aprile 1969 - Metodo ed apparato per Seeding Clouds
- [3445844](#) - 20 maggio 1969 - Trapped radiazione elettromagnetica Communications System
- [3456880](#) - 22 luglio 1969 - metodo di produzione Precipitazioni dall'atmosfera
- [3518670](#) - 30 giugno 1970 - Artificial Ion Nube
- [3534906](#) - 20 Ottobre 1970 - Controllo di particelle atmosferiche
- [3545677](#) - 8 dicembre 1970 - Metodo di Cloud Seeding
- [3564253](#) - 16 febbraio 1971 - Sistema e metodo per irradiazione di Planet Superfici
- [3587966](#) - 28 giugno 1971 - Congelamento Nucleazione
- [3601312](#) - 24 AGOSTO 1971 - Modalità di aumentando la probabilità di un precipitante dall'introduzione Artificiale Di Mare vapore acqueo in atmosfera Winward Di Una Regione Aerea Ascensore
- [3608810](#) - 28 settembre 1971 - Modalità di trattamento di condizioni atmosferiche
- [3608820](#) - 20 Settembre 1971 - Il trattamento delle condizioni atmosferiche per intermittente Erogazione di materiali in esso
- [3613992](#) - 19 ottobre 1971 - Weather Modification Metodo
- [3630950](#) - 28 DICEMBRE 1971 - combustibili Composizioni per la generazione Aerosol, particolarmente adatto per Nube modifica e Weather Control e aerosol di processo
- [USRE29142](#) - Questo brevetto è una riedizione di US3630950 brevetto - composizioni combustibili per la generazione di aerosol, particolarmente adatto per la modifica nube e controllo del tempo e il processo di aerosol
- [3659785](#) - 8 Dicembre 1971 - Weather Modification Utilizzando Microincapsulati Materiale
- [3666176](#) - 3 marzo, 1972 - Dispositivo di inversione solare Temperatura
- [3677840](#) - 18 luglio 1972 - Pirotecnica comprendente ossido di argento per Weather Modification Usa
- [3722183](#) - 27 marzo 1973 - Il dispositivo per la compensazione impurità dall'atmosfera
- [3769107](#) - 30 Ottobre 1973 - composizione pirotecnica per la generazione di base di piombo fumo
- [3784099](#) - 8 GENNAIO 1974 - Inquinamento Metodo di controllo
- [3785557](#) - 15 gennaio 1974 - Cloud Seeding Sistema
- [3795626](#) - 5 mar 1974 - Processo Weather Modification
- [3808595](#) - 30 Aprile, 1974 - Pula Sistema di distribuzione
- [3813875](#) - 4 Giugno 1974 - Rocket Avere bario Release System creare Ion Nuvole Nel Superiore Atmosphere
- [3835059](#) - 10 settembre 1974 - Modalità di Generazione Ice Nuclei particelle di fumo per Weather Modification and apparatus Pertanto
- [3835293](#) - 10 settembre 1974 - Elettrica Riscaldamento aparato per generare surriscaldati vapori
- [3877642](#) - 15 Aprile, 1975 - Congelamento nucleare
- [3882393](#) - 6 Maggio 1975 - Communications System Utilizzando modulazione della polarizzazione caratteristica della ionosfera

- [3896993](#) - 29 luglio 1975 - Il processo per la modifica locale di nebbia e nuvole per innescare la loro precipitazione e per impedire lo sviluppo di Hail Produrre Clouds
- [3899129](#) - 12 Agosto 1975 - Apparecchi per la produzione di nuclei di ghiaccio fumo particelle per la modifica del tempo
- [3899144](#) - 12 Agosto 1975 - generazione contrail Polvere
- [3940059](#) - 24 Febbraio 1976 - Metodo per Fog Dispersione
- [3940060](#) - 24 Febbraio 1976 - Vortex Generator Anello
- [3990987](#) - 9 Novembre 1976 - generatore di fumo
- [3992628](#) - 16 novembre 1976 - Sistema di Contromisure per le radiazioni laser
- [3994437](#) - 30 Novembre 1976 - Broadcast diffusione di tracce di prodotti chimici biologicamente attivi
- [4042196](#) - 16 agosto 1977 - Metodo e apparato per innescare un cambiamento sostanziale nelle caratteristiche della terra e misurare cambiamenti della terra
- [RE29.142](#) - 22 Febbraio 1977 - Riedizione di: 03.630.950 - composizioni combustibili per la generazione di aerosol, particolarmente adatto per la modifica nube e controllo del tempo e il processo di aerosol
- [4035726](#) - 12 Luglio 1977 - Metodo di controllo e / o migliorare i sistemi di sorveglianza delle onde radio ad alta latitudine e altre comunicazioni o per il controllo parziale delle onde radio et al
- [4096005](#) - 20 giugno 1978 - pirotecnico Nube Semina Composizione
- [4129252](#) - 12 DICEMBRE 1978 - Metodo e apparato per la produzione di materiali di semina
- [4141274](#) - 27 febbraio 1979 - distributore automatico delle cartucce modifica Meteo
- [4167008](#) - 4 settembre 1979 - dispenser pula letto fluido
- [4347284](#) materiale bianco copertina in grado di riflettere i raggi ultravioletti - - 31 Agosto 1982
- [4362271](#) - 7 Dicembre 1982 - Procedura per la modifica artificiale delle precipitazioni atmosferiche e composti a base di dimetilsolfossido per l'uso nella realizzazione di detto procedimento
- [4402480](#) - 6 Settembre 1983 - satellitare modifica Atmosphere
- [4412654](#) - 1 novembre 1983 - laminare atomizzatore microjet e modo di irrorazione aerea dei liquidi
- [4415265](#) - 15 NOVEMBRE 1983 - Metodo e apparato per spettroscopia di assorbimento delle particelle di aerosol
- [4470544](#) - 11 settembre 1984 - Metodo di mezzi e per la modifica del tempo
- [4475927](#) - 9 Ottobre 1984 - bipolare nebbia Abbattimento Sistema
- [4600147](#) - 15 Luglio 1986 - generatore di propano liquido per apparecchi inseminazione delle nuvole
- [4633714](#) - 6 gennaio 1987 - Aerosol analizzatore di particelle di carica e le dimensioni
- [4643355](#) - 17 febbraio 1987 - Metodo e apparato per la modifica delle condizioni climatiche
- [4653690](#) - 31 marzo 1987 - Metodo di produzione di nubi cumuliformi
- [4684063](#) - 4 agosto 1987 - Particolato generazione e la rimozione
- [4686605](#) - 11 agosto 1987 - HAARP Brevetto / Eastlund BREVETTO - Metodo e apparato per alterare una regione della terra atmosfera, ionosfera e / o magnetosfera
- [4704942](#) - 10 novembre 1987 - Charged Aerosol
- [4712155](#) - 8 dicembre 1987 - Metodo e apparato per la creazione di un elettrone ciclotrone regione riscaldamento artificiale di plasma
- [4744919](#) - 17 maggio 1988 - Metodo di dispersione di particelle di aerosol tracciante
- [4766725](#) - 30 Agosto 1988 - Modalità di sopprimere la formazione di scie di condensazione e soluzione Perciò
- [4829838](#) - 16 maggio 1989 - Metodo e apparato per la misura della dimensione delle particelle trascinate in un gas
- [4836086](#) - 6 Giugno 1989 - Apparato e metodo per la miscelazione e la diffusione di aria calda e fredda per la dissoluzione della nebbia
- [4873928](#) - 17 ottobre 1989 - esplosioni nucleari dimensioni senza radiazioni
- [4948257](#) - 14 agosto 1990 - dispositivo di misurazione ottica laser e metodo per la stabilizzazione spaziatura frange
- [1338343](#) - 14 agosto 1990 - Procedimento ed apparato per la produzione di nebbia intensa artificiale
- [4999637](#) - 12 marzo 1991 - Creazione di nuvole artificiali ionizzazione sopra la terra
- [5003186](#) - 26 marzo 1991 - stratosfera semina Welsbach per la riduzione del riscaldamento globale
- [5005355](#) - 9 Aprile 1991 - Modalità di sopprimere la formazione di scie di condensazione e soluzione Perciò
- [5038664](#) - 13 agosto 1991 - Metodo per la produzione di un guscio di particelle relativistiche ad un'altitudine sopra la superficie terrestre
- [5041760](#) - 20 Agosto 1991 - Metodo e apparato per la generazione e l'utilizzo di una configurazione di plasma compound
- [5041834](#) - 20 Agosto 1991 - specchio ionosferica artificiale composto da uno strato di plasma che può essere inclinato
- [5056357](#) - 15 ottobre 1991- metodo acustico per le proprietà di un mezzo cellulare misura
- [5059909](#) - 22 ottobre 1991 - Determinazione della dimensione delle particelle e la carica elettrica
- [5104069](#) - 14 aprile 1992 - Apparato e metodo per espellere materia da un aeromobile
- [5110502](#) - 5 MAGGIO 1992 - Modalità di sopprimere la formazione di scie di condensazione e soluzione Perciò
- [5156802](#) - 20 ottobre 1992 - Ispezione di particelle di combustibile con l'acustica
- [5174498](#) - 29 dic 1992 - Cloud Seeding
- [5148173](#) - 15 settembre 1992 - Millimeter nuvola di screening onde e metodo
- [5242820](#) - 7 settembre 1993 - Patent Army Mycoplasma Patent
- [5245290](#) - 14 settembre 1993 - Dispositivo per determinare le dimensioni e la carica di particelle colloidali misurando effetto elettroacustica

- [5286979](#) - 15 febbraio 1994 - Processo per assorbire i raggi ultravioletti utilizzando melanina dispersa
- [5296910](#) - 22 marzo 1994 - Metodo ed apparecchiatura per l'analisi delle particelle
- [5327222](#) - 5 LUGLIO 1994 - informazioni Cilindrata apparato di rilevamento
- [5357865](#) - 25 ottobre 1994 - Modalità di inseminazione delle nuvole
- [5360162](#) - 1 Novembre 1994 - Metodo e composizione per precipitazione di acqua atmosferica
- [5383024](#) - 17 gennaio 1995 - Optical Monitor vapore umido
- [5425413](#) - 20 Giugno 1995 - Metodo di ostacolare la formazione e di break-up inversioni atmosferiche generali, migliorare il livello del suolo la circolazione dell'aria e migliorare la qualità dell'aria urbana
- [5434667](#) - 18 LUGLIO 1995 - Caratterizzazione di particelle da modulata dispersione della luce dinamica
- [5441200](#) - 15 ago 1995 - interruzione Ciclone tropicale
- [5486900](#) - 23 gennaio 1996 - Strumento di misura per quantità di carica di toner e immagine apparati che formano con il dispositivo di misurazione
- [5556029](#) - 17 settembre 1996 - Metodo di dissipazione idrometeore (nuvole)
- [5628455](#) - 13 maggio 1997 - Metodo e apparato per la modifica di nebbia sovrapposte
- [5631414](#) - 20 maggio 1997 - Metodo e dispositivo per la diagnostica remota di stato del sistema oceano-atmosfera
- [5639441](#) - 17 Giugno, 1997 - I metodi per bene la formazione di particelle
- [5762298](#) - 9 Giugno 1998 - L'uso dei satelliti artificiali in orbita della terra adattivo per modificare l'effetto che la radiazione solare avrebbe altrimenti il tempo terrestre
- [5800481](#) - 1 Settembre 1998 - di eccitazione termica di risonanze sensoriali
- [5912396](#) - 15 Giugno 1999 - Sistema e metodo per la bonifica di condizioni atmosferiche selezionate
- [5922976](#) - 13 Luglio 1999 - Metodo di misurazione particelle di aerosol con modalità automatizzate rivelatore aerosol mobilità classificato
- [5949001](#) - 7 Settembre 1999 - Metodo di analisi granulometrica aerodinamica
- [5984239](#) - 16 novembre 1999 - Modifiche del tempo apportate dal satellite artificiale
- [6025402](#) - 15 febbraio 2000 - Composizione chimica per effectuating una riduzione di visibilità oscuramento, e un detoxification di fumi e nebbie chimiche in spazi di origine del fuoco
- [6030506](#) - 29 febbraio 2000 - Preparazione della generati indipendentemente specie chimiche altamente reattive
- [6034073](#) - 7 marzo 2000 - emulsioni detergenti solvente avente attività antivirale
- [6045089](#) - 4 aprile 2000 - aereo a energia solare
- [6056203](#) - 2 maggio 2000 - Metodo e apparato per la modifica nuvole sottoraffreddati
- [6110590](#) - nanofibre di seta Sinteticamente filata e un processo per fare lo stesso - 29 agosto 2000
- [6263744](#) - 24 luglio 2001 - Automated rivelatore mobilità classificato aerosol
- [6281972](#) - 28 Agosto 2001 - Metodo e apparecchi di misura distribuzione granulometrica
- [6315213](#) - 13 novembre 2001 - Metodo di tempo modifica
- [6382526](#) - 7 maggio 2002 - Procedimento ed apparecchiatura per la produzione di nanofibre
- [6408704](#) - 25 giugno 2002 - metodo di analisi granulometrica aerodinamico ed apparecchi
- [6412416](#) - 2 luglio 2002 - i dispositivi di generazione di aerosol a base propellente, e metodo
- [6520425](#) - 18 febbraio 2003 - Procedimento ed apparecchiatura per la produzione di nanofibre
- [6539812](#) - 1 Aprile 2003 - Sistema per la misura della portata di un gas per mezzo di ultrasuoni
- [6553849](#) - 29 APRILE 2003 - analizzatore di dimensione delle particelle elettrodinamico
- [6569393](#) - 27 Maggio 2003 - Metodo e dispositivo per la pulizia del clima
- [0056705 A1](#) - 17 marzo 2005 - Weather Modification Royal Rainmaking Tecnologia
- [7.645.326](#) - 12 Gennaio 2010 - RFID manipolazione ambientale
- [8.079.545](#) - 20 Dicembre 2011 - Manipolazione e Controllo di Aerial Vehicle terra basato durante le operazioni non volanti
- [0117003](#) - ottobre 05.2012 - Metodo Geoingegneria di business utilizzando elev Carbon Credits - [collegamento alternativo](#)
- [8373962](#) - 12 Febbraio 2013 - nuvola seme addebitata come metodo per aumentare collisioni di particelle e per scavenging agenti biologici aerodispersi e di altri contaminanti
- **TRADOTTO DA GOOGLE LINK ORIGINALE DELLA NOTIZIA:** <http://www.geoengineeringwatch.org/links-to-geoengineering-patents/>

ALLEGATO 7 (haarp)



AI Overview

Il brevetto USA n. 4686605, intitolato *"Method and apparatus for altering a region in the Earth's atmosphere, ionosphere, and/or magnetosphere"*, è stato registrato l'11 agosto 1987 a nome del fisico Bernard J. Eastlund. Riguarda un sistema per modificare zone dell'alta atmosfera tramite onde elettromagnetiche ed è spesso associato al programma HAARP. [[1](#), [2](#), [3](#), [4](#)]

Dettagli del Brevetto

- **Inventore:** Bernard J. Eastlund.
- **Assegnatario:** APTI Inc. (società sussidiaria di Atlantic Richfield).

- **Scopo dichiarato:** Modificare selettivamente aree della ionosfera o della magnetosfera tramite riscaldamento a risonanza ciclotronica degli elettroni per applicazioni di comunicazione, lancio di energia o modifiche meteorologiche su scala locale. [1, 2, 3, 4]

Connessione con il Progetto HAARP e Teorie

- **HAARP:** Le idee e i concetti descritti in questo brevetto sono stati impiegati nella progettazione del centro di ricerca [HAARP](#) in Alaska. [1]
- **Teorie del complotto:** Il brevetto ha alimentato speculazioni pubbliche riguardo a presunte capacità di controllo climatico totale, alterazione mentale della popolazione o distruzione di missili a distanza. [1, 2]
- **Realtà scientifica:** La comunità scientifica e gli enti preposti hanno chiarito che le applicazioni pratiche di tali strutture riguardano lo studio della ionosfera e delle comunicazioni radio, escludendo le ipotesi sensazionalistiche di modifiche climatiche globali o armi segrete. [1]

ALLEGATO 8

Quali sono gli effetti collaterali del cloud seeding?

AI Overview

Il **cloud seeding** (inseminazione delle nuvole) comporta principalmente rischi legati alla **tossicità chimica dei materiali** impiegati, come lo ioduro d'argento, e a **conflitti geopolitici** o micro-squilibri idrici locali, sebbene gli impatti su larga scala restino limitati.

Wikipedia +2

Impatti Ambientali e Tossicità

- **Accumulo di ioduro d'argento:** L'uso ripetuto di [ioduro d'argento](#) può lasciare residui nel suolo e nelle falde acquifere.
- **Salute ecologica:** A basse dosi la tossicità è minima, ma un'esposizione cronica o concentrata in ecosistemi fragili desta preoccupazione negli organismi acquatici e nella vegetazione.
- **Inquinamento dell'aria:** Restano da chiarire del tutto le interazioni a lungo termine tra i composti dispersi e gli inquinanti atmosferici preesistenti

Rischi Climatici e Geopolitici

- **Spostamento delle precipitazioni:** Far piovere in una zona specifica può ridurre l'umidità disponibile per le aree limitrofe, creando tensioni tra regioni o Stati confinanti.
- **Eventi estremi localizzati:** Sebbene non possa alterare il clima globale, un eccesso di stimolazione in nubi già cariche può occasionalmente generare piogge intense improvvise o grandinate anomale nell'area circoscritta.