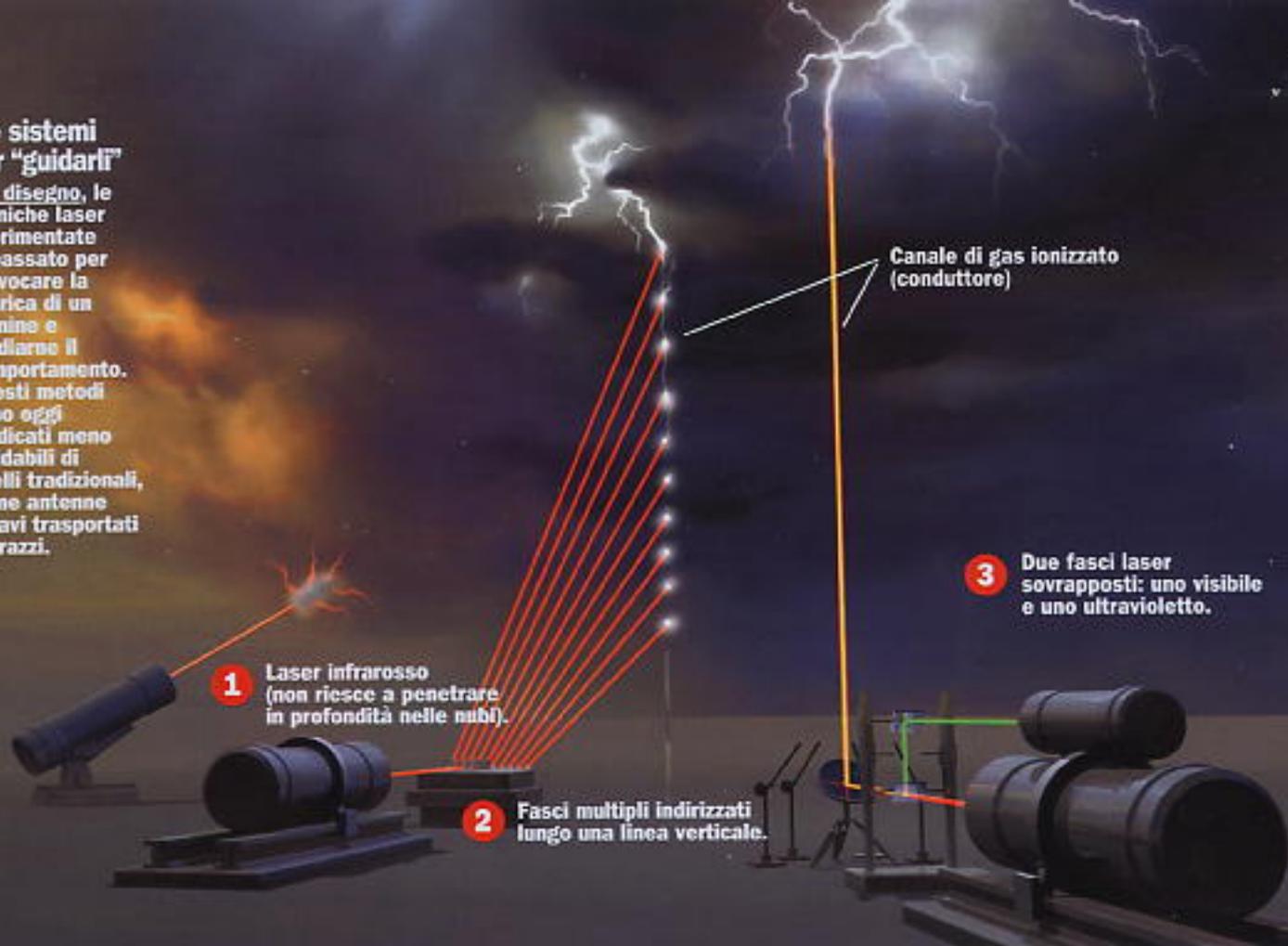


## Tre sistemi per "guidarli"

Nel disegno, le tecniche laser sperimentate in passato per provocare la scarica di un fulmine e studiarne il comportamento. Questi metodi sono oggi giudicati meno affidabili di quelli tradizionali, come antenne e cavi trasportati da razzi.

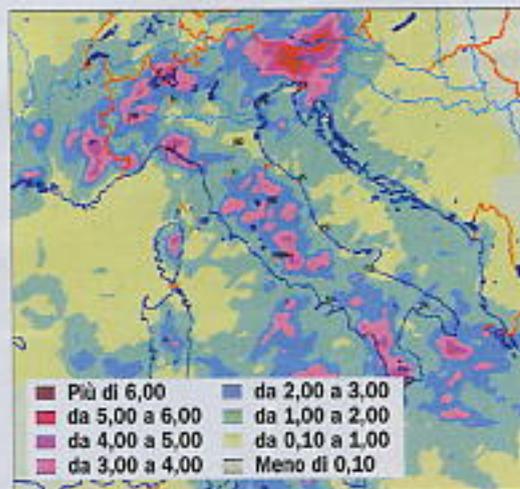


**1** Laser infrarosso (non riesce a penetrare in profondità nelle nubi).

**2** Fasci multipli indirizzati lungo una verticale.

**3** Due fasci laser sovrapposti: uno visibile e uno ultravioletto.

## Sopra i 5 km d'altezza modificano la chimica dell'atmosfera



### L'Italia fulminata

La cartina indica il n° di fulmini caduti nel 2003 su aree di 20x20 km. È stata elaborata dal Sif (Sistema italiano rilevamento fulmini) del Cesi. Le zone più colpite sono quelle in corrispondenza delle catene montuose, anche sulle isole.

► che nel corso di alcuni temporali aumenta la quantità di raggi gamma nell'atmosfera. Questi ultimi sono radiazioni che si sviluppano anche in seguito alle reazioni nucleari, ma che sono sempre presenti, in piccole quantità, nell'aria, a causa della radioattività naturale e dei raggi cosmici.

#### ● Scoperta casuale

Greenfield racconta: «Cominciammo a monitorare la radiazione gamma sulla sommità dell'edi-

ficio del Dipartimento di scienze nel 1999, perché la comunità era preoccupata per un incidente nucleare avvenuto a Tokaimura (Giappone). In quell'occasione, notammo, per caso, che c'era una correlazione tra quantità di raggi gamma nell'atmosfera e intensità delle precipitazioni. Nel corso di queste misure, inoltre, è capitato che ci siamo trovati con fulmini e senza precipitazioni, e in questa situazione abbiamo osservato un aumento (fino a circa il doppio) del-

## In aereo siamo al sicuro?

I fulmini colpiscono regolarmente ogni aeroplano, una volta l'anno circa. Ma raramente causano incidenti. Il motivo principale è che gli aeroplani hanno una struttura metallica, cioè conduttrice di elettricità: la corrente scorre sulla superficie e non raggiunge l'interno.

■ **Come in auto.** È lo stesso motivo per cui anche un'automobile fornisce un buon riparo in caso di temporale. Tuttavia ciò non

basta a offrire assoluta sicurezza ai passeggeri dei voli.

■ **Incendi in volo.** L'8 dicembre 1962, per esempio, un fulmine colpì un Boeing 707, incendiando il deposito di carburante e causando la morte di 81 passeggeri. Oggi, gli aerei statunitensi ed europei hanno un sistema di protezione che previene gli incendi al

serbatoio, e un altro sistema per proteggere i circuiti elettronici di controllo. Di conseguenza, gli incidenti sono estremamente rari. L'ultimo negli Usa è proprio quello del 1962, mentre l'ultimo in Europa risale al 1981.



### Prove di sicurezza

A sinistra, un aereo F-106B sperimentale della Nasa colpito in volo. In alto, test su un elicottero.