

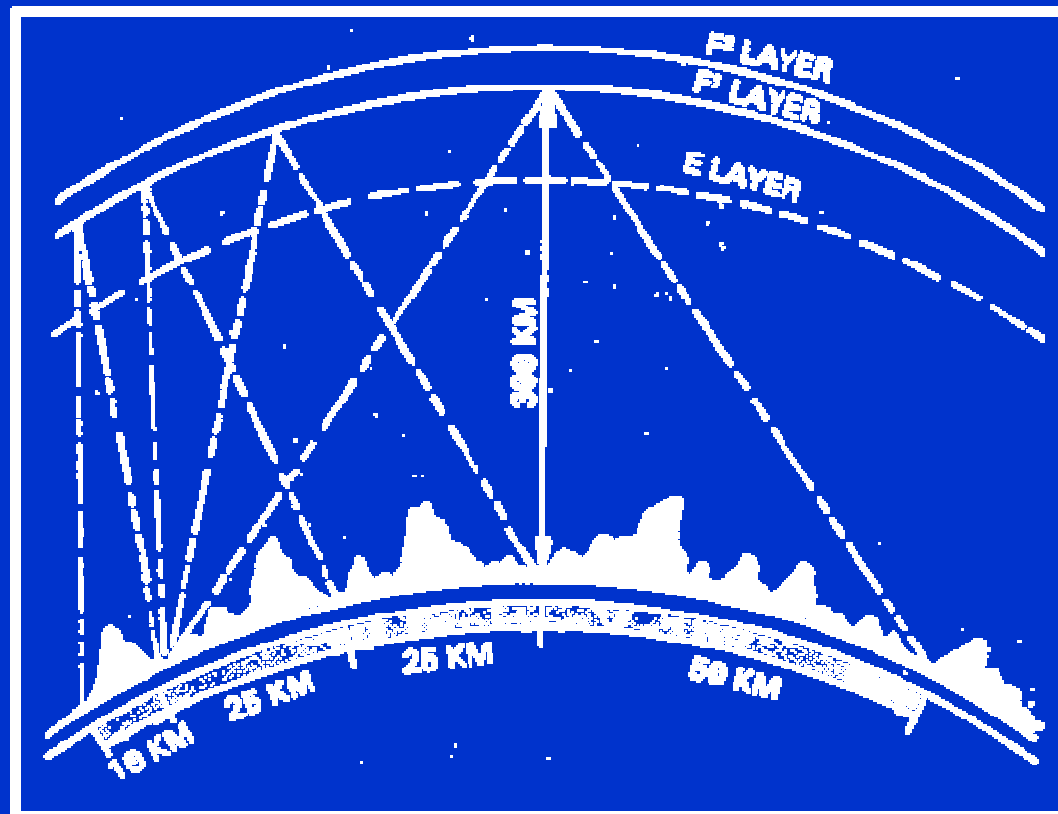
# NVIS

## Near Vertical Incident Skywave

By Norm Fusaro, W3IZ

Traduzione e adattamento:

Fabio Bonucci, IK0IXI – KF1B



# Introduzione

- Cos'è l'NVIS?
- Quali sono i vantaggi della NVIS?

# Cos'è la NVIS?

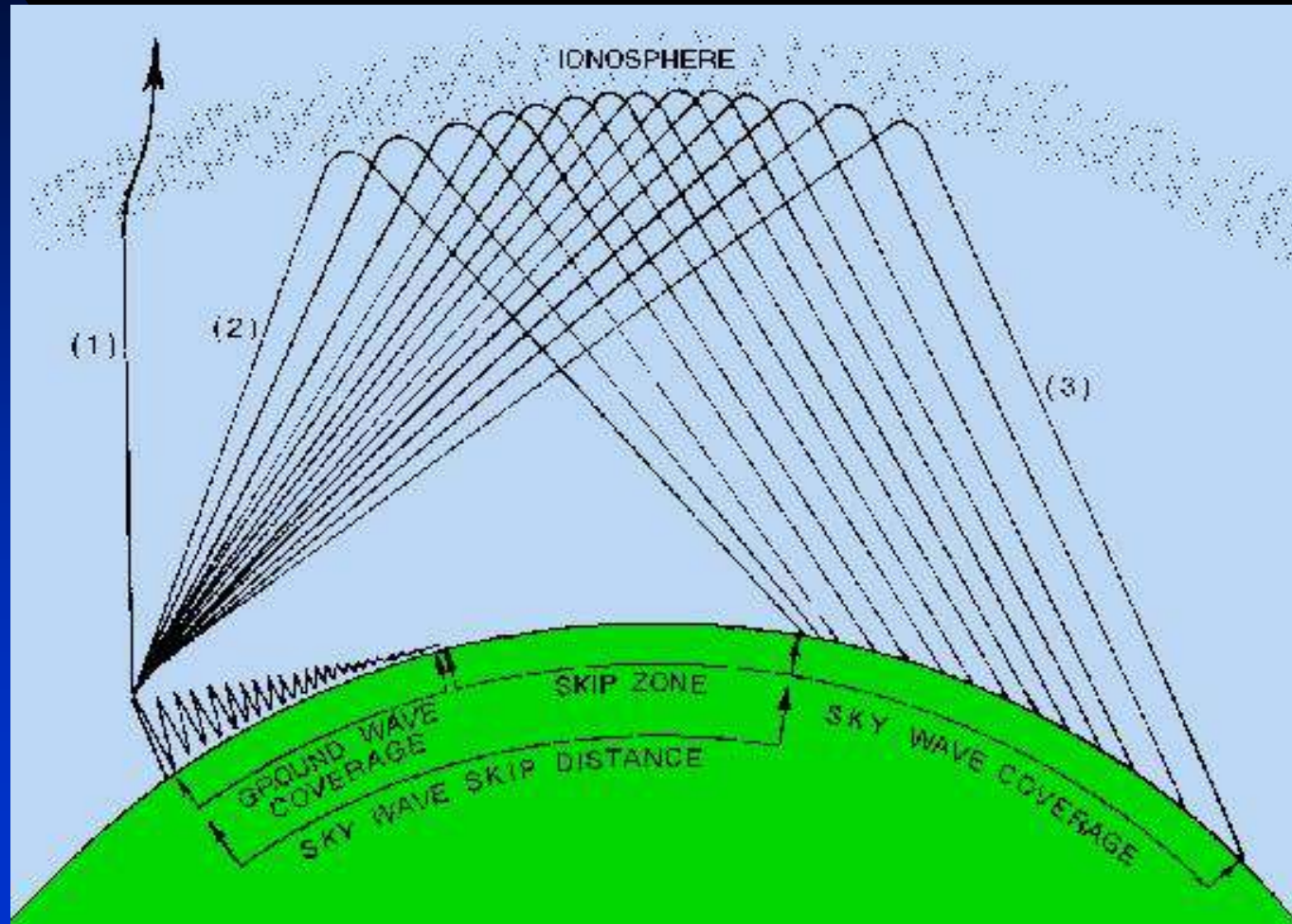
- La NVIS, (Near Vertical Incidence Skywave), è un sistema di radio-propagazione HF che impiega antenne con un angolo di radiazione molto alto, vicino ai 90°. E' un sistema che, con la scelta di una frequenza adeguata, permette di effettuare con minime potenze comunicazioni affidabili in un raggio di 300-400 Km.

# Vantaggi dell'NVIS

- La NVIS copre l'area che normalmente è nella zona di skip, troppo lontana per ricevere i segnali dell'onda di terra, ma non ancora abbastanza lontana per ricevere le onde riflesse dalla ionosfera.

# LA ZONA DI SKIP

è la zona compresa tra la fine dell'onda di terra e l'inizio dell'onda riflessa dalla ionosfera

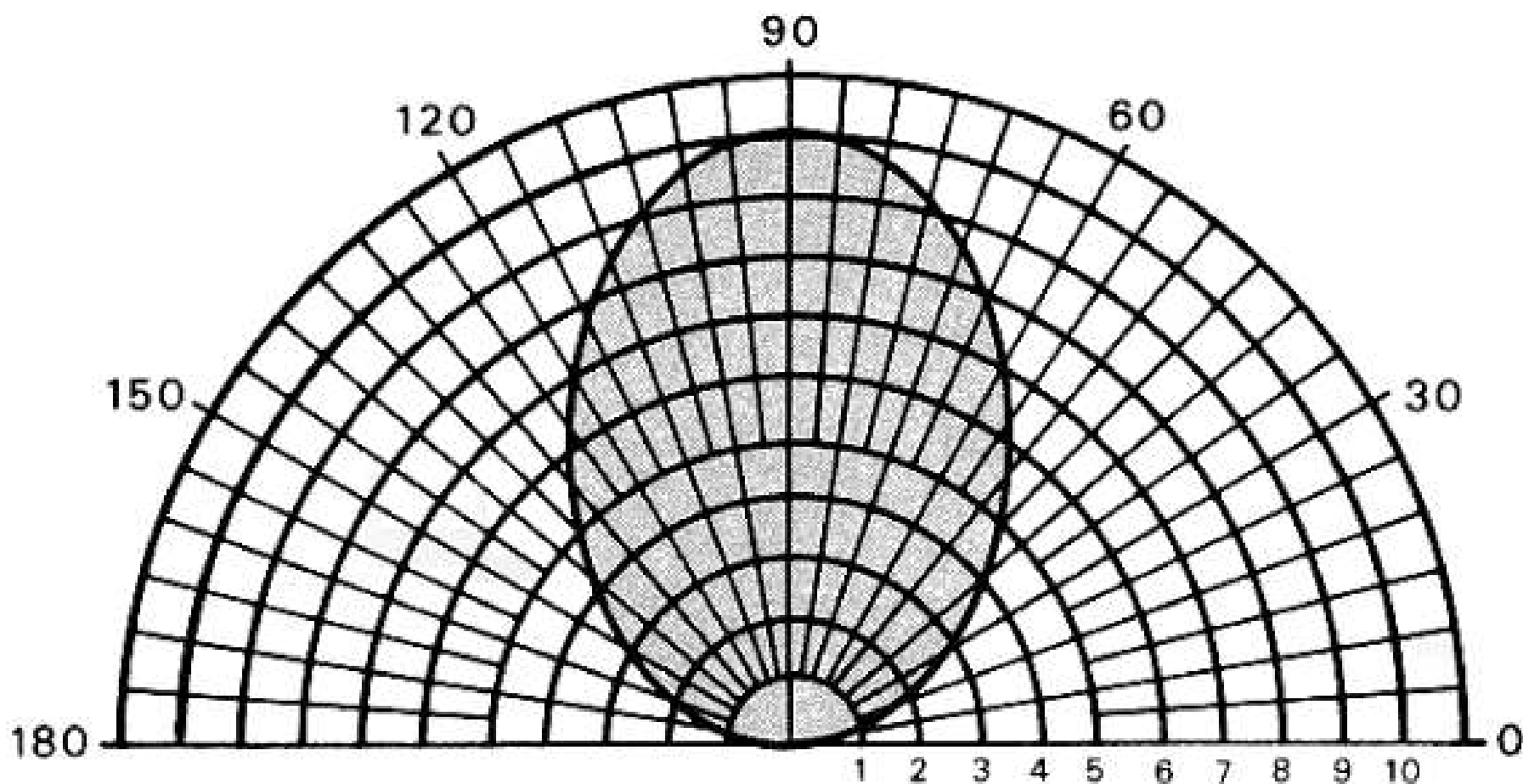


**NVIS non è un'antenna, ma una tecnica.  
L'affidabilità delle comunicazioni HF tra stazioni  
relativamente vicine  
è basata da tre principali fattori.**

- **Altezza dal suolo dell'antenna**
- **Frequenza usata**
- **Potenza usata**

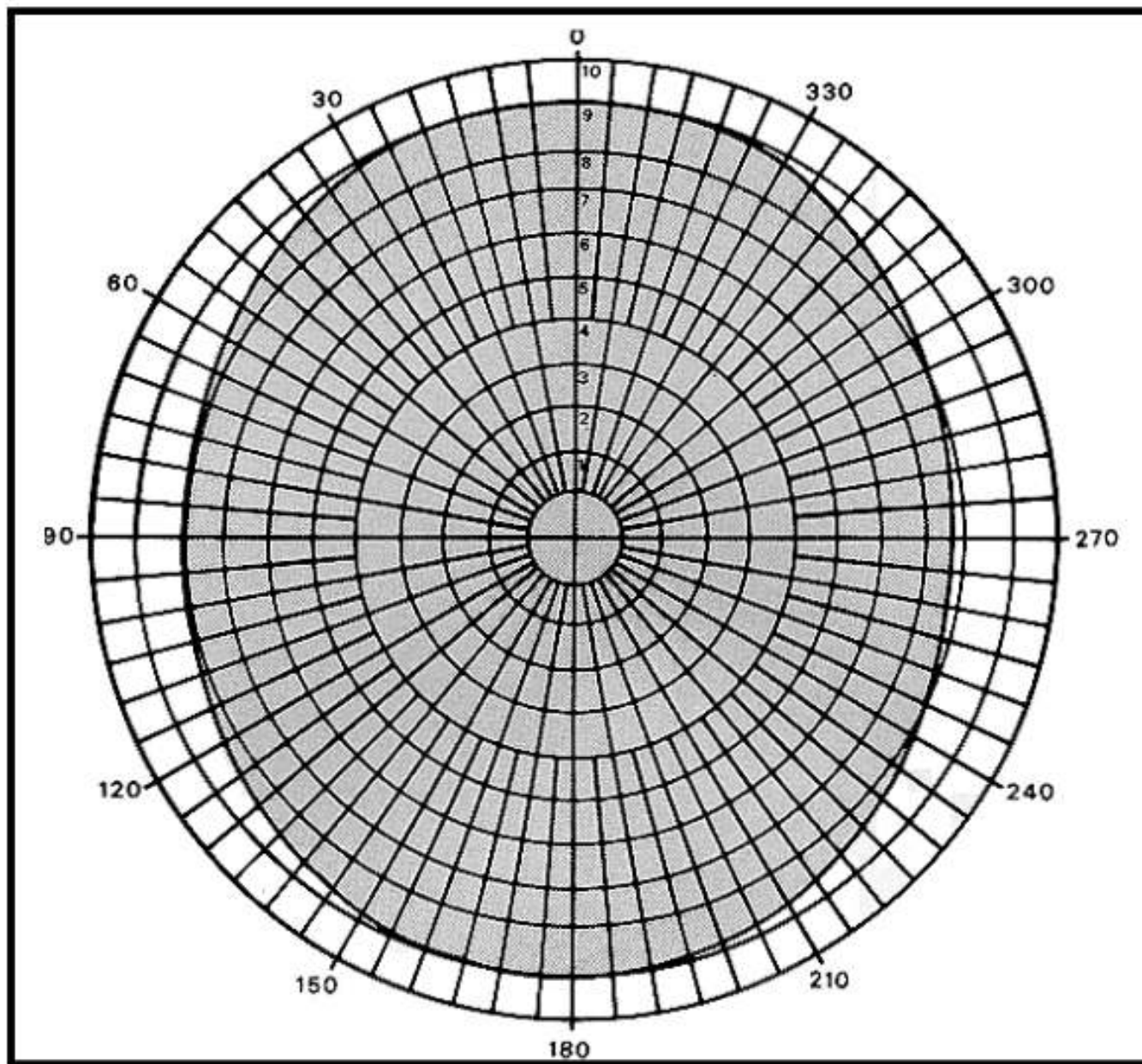
# L'altezza dal suolo dell'antenna NVIS

- L'angolo di radiazione di una antenna è dato dalla sua altezza dal suolo.
- Un'antenna per NVIS deve essere posizionata da 0,1 a 0,25 lunghezze d'onda dal suolo.
- Non è inusuale posizionare le antenne per la NVIS da 1.5 a 4 metri dal suolo.
- Loop, Dipolo, Doublet, Windom, G5RV sono tutte ottime antenne NVIS. **NON USARE ANTENNE VERTICALI !!**



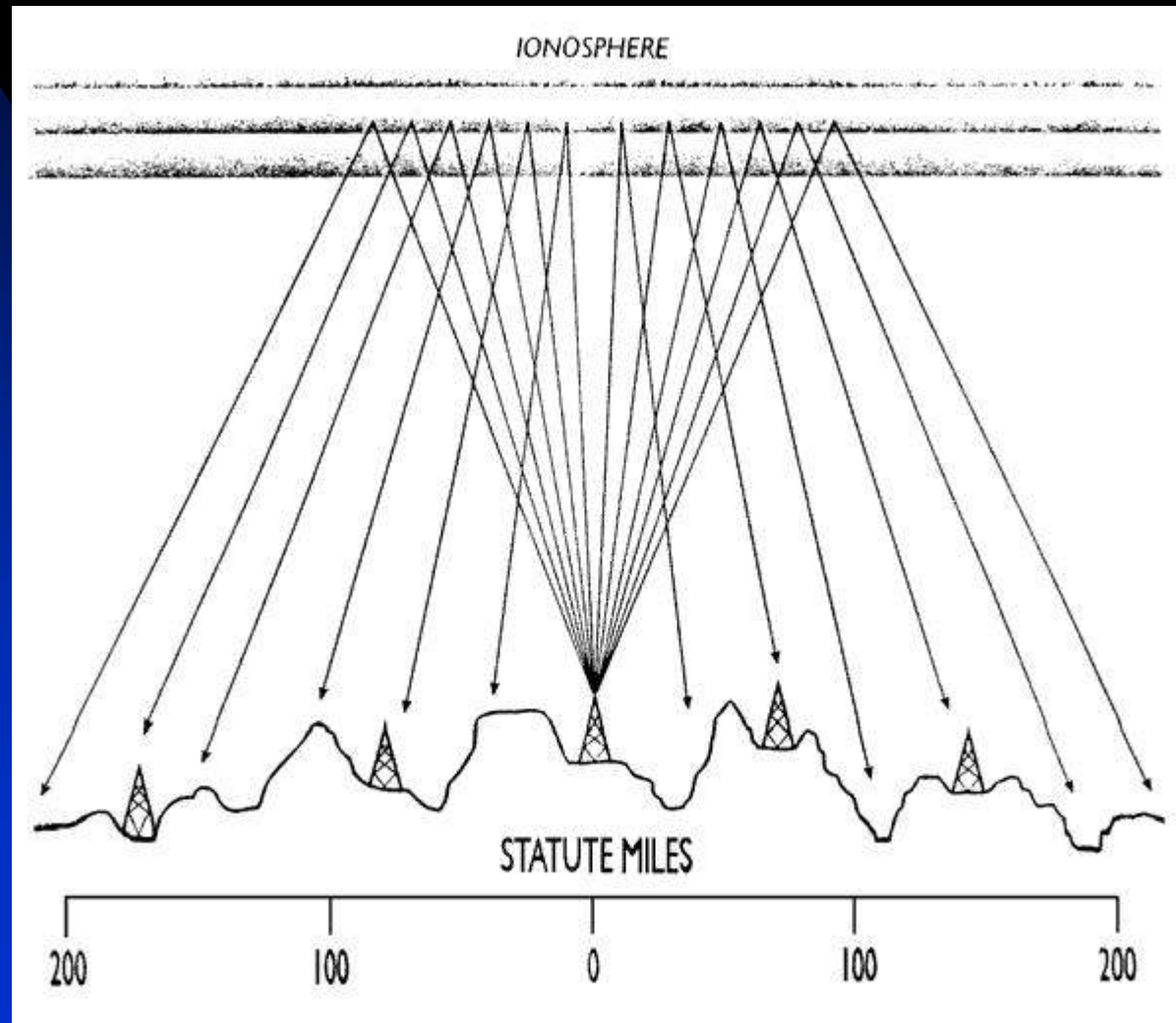
*Figure M-6 Typical elevation plane patterns for half-wavelength antennas one-eighth wavelength or less above ground.*





*Figure M-2. Near-vertical incidence sky-wave antenna  
typical azimuth plane pattern.*

# RIFLESSIONE TEORICA DELLA IONOSFERA DI UN SEGNALE RADIO IRRADIATO CON TECNICA NVIS



# Le frequenze usate per la NVIS

- Il tipico range di frequenze usate per la NVIS è usualmente tra i 2 e i 10 MHz.
- Le bande radioamatoriali dei 40m e 80 m sono quelle comunemente usate. Nei periodi di bassa attività solare solo gli 80m sono usabili ,di giorno e di notte, mentre con il ciclo solare in alta attività i 40 m possono essere impiegati di giorno e gli 80m di notte.
- La nuova banda dei 60m usata negli USA e in altri paesi europei si è dimostrata molto affidabile come banda intermedia.
- In teoria la frequenza migliore da usare è la MUF Verticale (foF2) – 15 ~ 20% (MUF= Maximum Usable Frequency). Grazie alla Ionosonda INGV è possibile verificare on-line l'andamento della FoF2 nel periodo di interesse.

# NVIS - Potenza

- Con il miglioramento del rapporto signal/noise e con poca attenuazione di tratta, la NVIS può lavorare bene con basse potenze.
- Potenze di 20 – 30 watts sono sufficienti per effettuare buoni collegamenti, creando condizioni di funzionamento ideali in emergenza con un grosso risparmio di energia.
- Con potenze maggiori e in particolari condizioni di propagazione, si possono avere delle interferenze dovute dalla ricezione contemporanea dell'onda di terra e dell'onda riflessa.

# Vantaggi della NVIS

- La NVIS non richiede ripetitori o satelliti. Due stazioni che lavorano con la tecnica dell' NVIS possono stabilire comunicazioni affidabili.
- La tecnica della NVIS può ridurre considerevolmente il noise e le interferenze presenti sulla frequenza con il risultato di migliorare l'affidabilità del collegamento.
- Con l'incremento del rapporto signal/noise e con la bassa attenuazione di tratta, la NVIS può lavorare bene con basse potenze.

# Vantaggi dell' NVIS

- La propagazione NVIS è relativamente libera da fading (QSB).
- Le basse aree e le vallate non hanno problemi di collegamento
- L'antenna ottimale per la NVIS è usualmente bassa. Semplici dipoli lavorano molto bene. **EVITARE LE ANTENNE VERTICALI.** Una buona antenna NVIS può essere installata facilmente, in poco tempo da una o due persone al massimo.

# NVIS

## Applicazioni

### Militari



**Veicolo militare russo con installate antenne particolari per il sistema NVIS.**

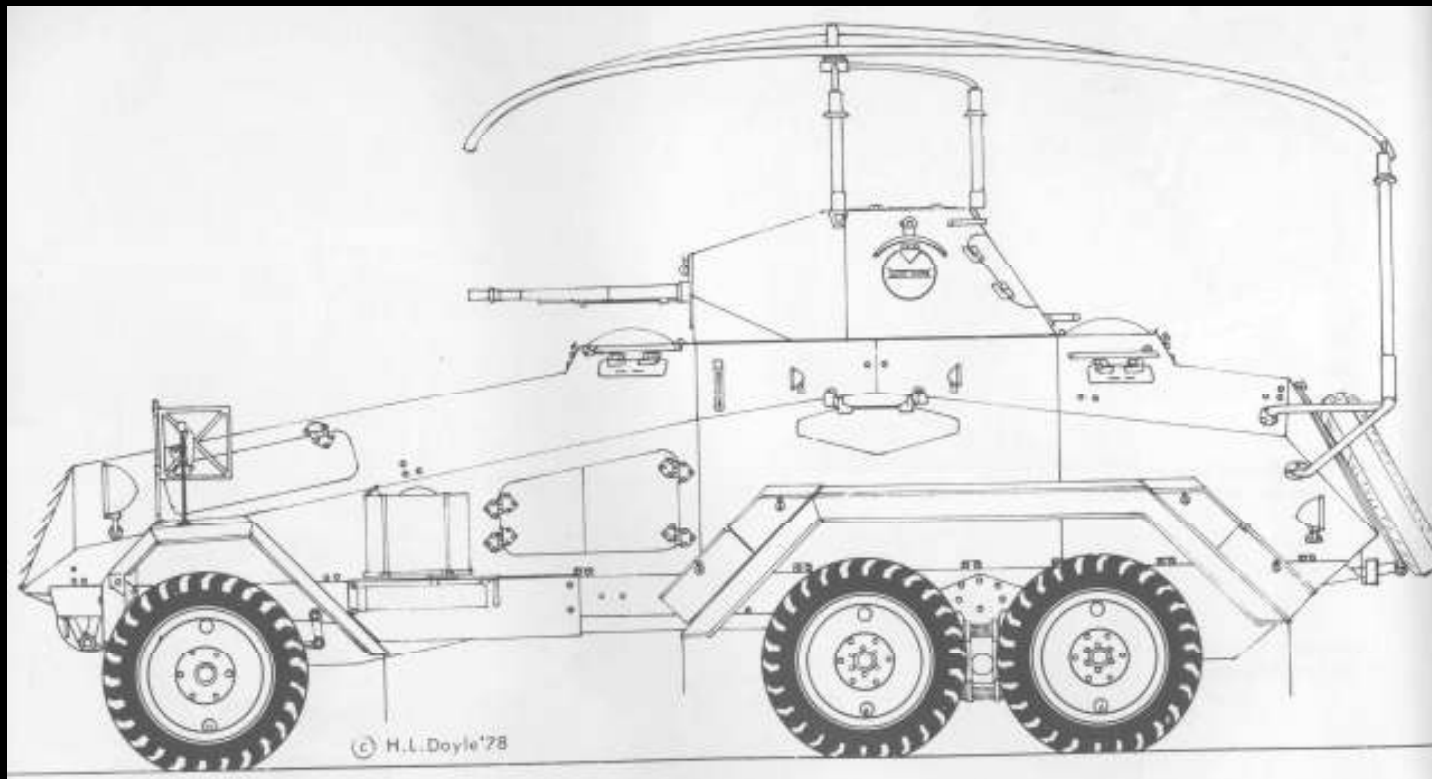
**Photos by PA3EQB**

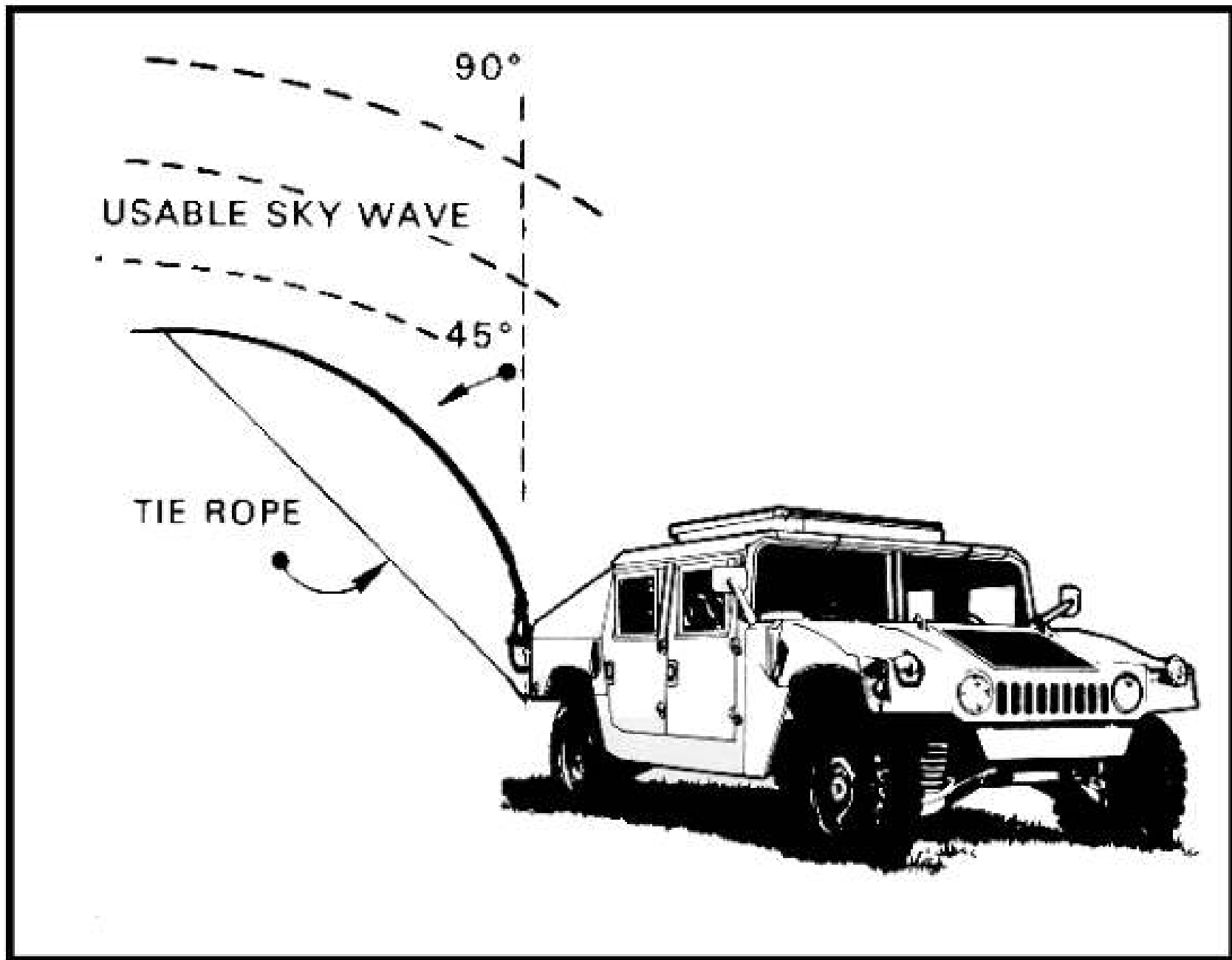






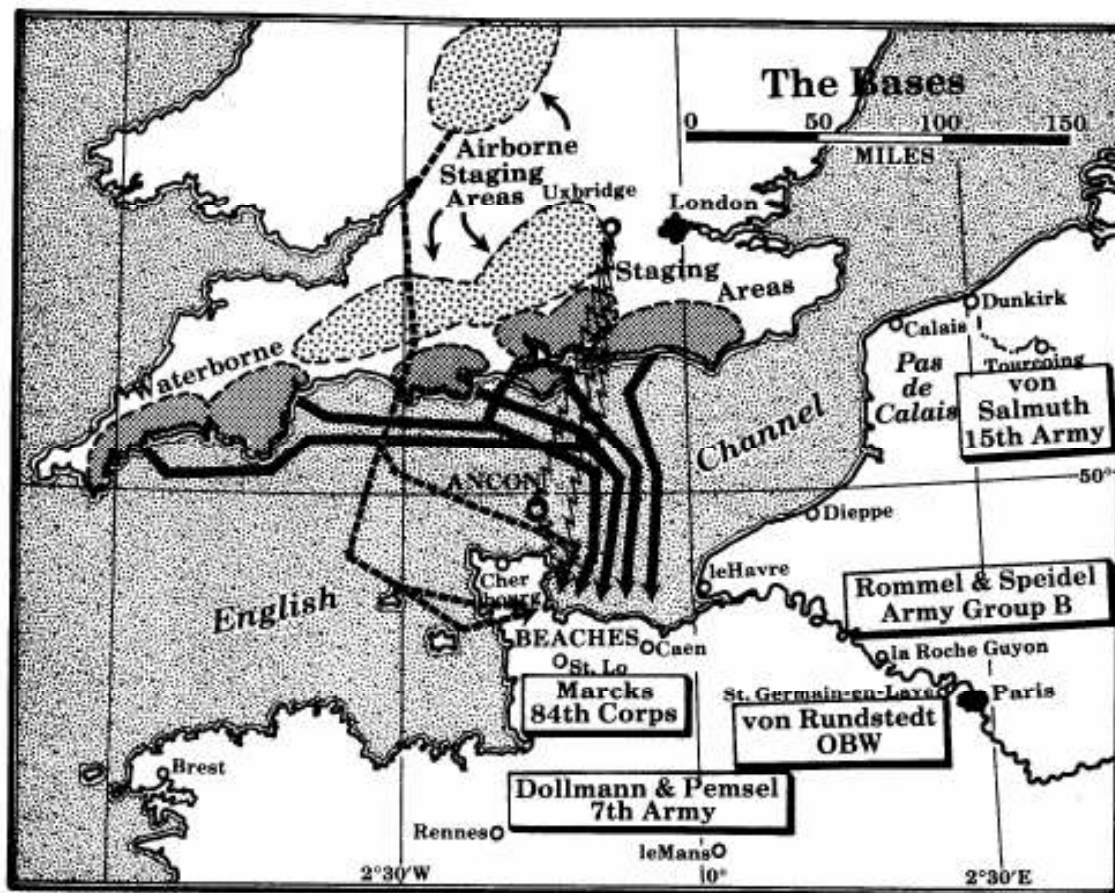
**Questo disegno rappresenta un veicolo provvisto di antenne per la NVIS, usato dall'esercito tedesco nella seconda guerra mondiale.**





*Figure M-9. Tying the whip antenna down.*

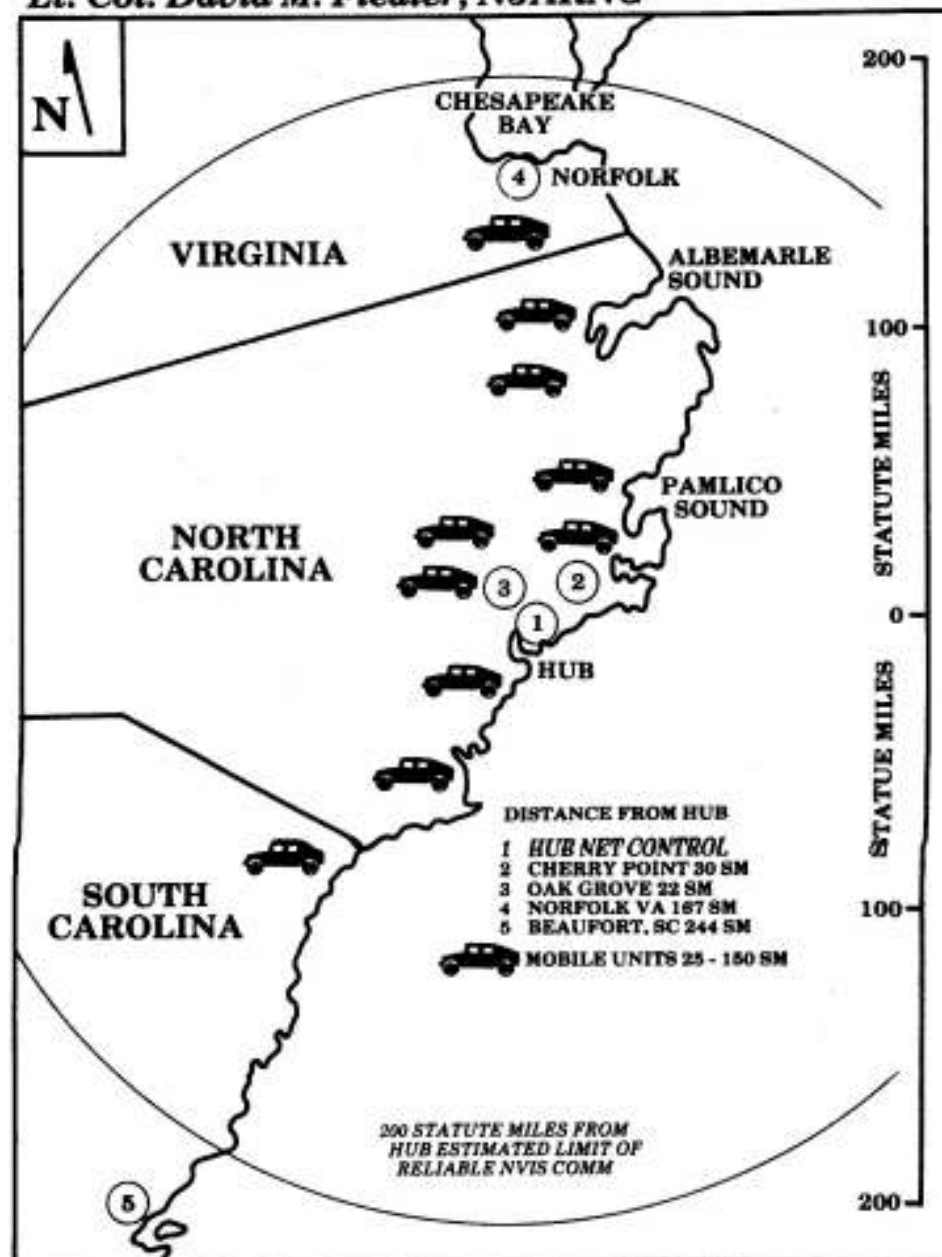
Il sistema radio HF NVIS ha avuto un ruolo fondamentale per le forze alleate durante il D-Day, invasione della Normandia nel giugno del 1944.



**Esercitazione del corpo dei Marines negli USA. Il sistema NVIS si è dimostrato altamente affidabile:**

**con 20 watt di potenza effettuati collegamenti in un raggio di 200 miglia**

*Lt. Col. David M. Fiedler, NJARNG*



*Figure 1. Area of test operations*

# NVIS distanze coperte

- Con l'angolo alto di radiazione trasmesso, le comunicazioni possono essere estremamente affidabile per distanze teoriche variabili da 0 a 400 Km senza l'aiuto di ripetitori o satelliti

# NVIS Conclusioni

- La NVIS funziona su ogni terreno.
- Per merito del buon rapporto S/N la NVIS può funzionare in maniera ottimale in SSB, impegnando i sistemi digitali PSK31, Domino EX FEC in caso di basso rapporto S/N.
- L' NVIS è molto facile da realizzare e usare in portatile.