

Esercizio 1 (6 punti)

Un radiometro in polarizzazione V guarda la superficie terrestre attraverso una nuvola di spessore H , con temperatura di 128 K. La direzione di osservazione è 30° dalla verticale. La superficie terrestre ha

$\epsilon_2 = 6 - j0.1$ e $T_T = 270$ K. Sapendo che per una nuvola si ha

$$\kappa_a [\text{m}^{-1}] = 2.4 \cdot 10^{-4} \cdot \int_{[\text{GHz}]}^{1.95} \cdot m_v [\text{g/m}^3] \cdot \nu, \text{ dove } m_v \text{ è il contenuto in}$$

acqua della nuvola, si determini il massimo valore accettabile di

$m_v H$ in modo che, a 9.5 GHz, l'errore dovuto alla nuvola sia inferiore a 1%. Si trascuri la T_{on} della nuvola.

Esercizio 2 (6 punti)

Un SAR ha i
seguenti dati

$$h = 680 \text{ km}$$

$$P_t = 1.7 \text{ kW}$$

$$W = 0.26 \text{ m}$$

$$\theta = 27^\circ$$

$$T_N = 1900 \text{ K}$$

$$N_a = 2$$

$$\lambda = 3.2 \text{ cm}$$

$$\eta_L = 0.96$$

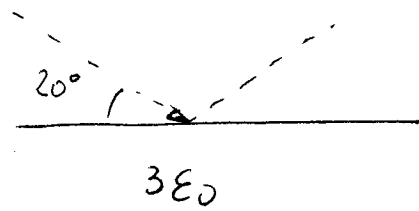
$$N_z = 4$$

$$v = 7.5 \text{ km/s}$$

- Sapendo che la immagine in range è ottenuta trasmettendo una banda N_z volte più grande, si calcoli la banda totale per avere 8400 pixel in range
- Sapendo che la cella di risoluzione è quadrata, si calcoli la lunghezza di chirp necessaria ad avere $\sigma_N^0 = -12 \text{ dB}$
- Si determini la minima σ^0 richiesta $\text{ISNR} > 6.2 \text{ dB}$
- Si determini la minima PRF per evitare interferenze $T_x - R_x$ e col nautico e chio

Esercizio 1 (5 punti)

Un campo completamente
non polarizzato, con $S_{inc} = 12 \text{ mW/m}^2$
subisce la riflessione di figura.



Determinare i parametri di Stokes del campo riflesso, e
la potenza per unità di superficie trasmessa.

Esercizio 2 (7 punti)

Un SAR ha i
seguenti dati

$$h = 720 \text{ km}$$

$$L = 8.6 \text{ m}$$

$$N_z = 8$$

$$\theta = 24^\circ$$

$$B = 44 \text{ MHz}$$

$$N_a = 2$$

$$v = 7 \text{ km/s}$$

$$C = 256$$

$$W = 1.48 \text{ m}$$

$$f = 5.2 \text{ GHz}$$

La banda totale in trasmissione è 64 MHz, e il fattore di compressione
del chirp è 256

a) Si calcoli la risoluzione

b) Si determini la minima PRF che evita la sovrapposizione
Rx-Tx e quella tra Rx e Nadir Echo