

SISTEMI RADAR

**Conversione analogico-digitale.** Il segnale di scansione proviene dal sensore in forma analogica; dopo la conversione analogico-digitale, a ogni riga corrisponde una sequenza ordinata di numeri in formato binario, e il segnale passa da una descrizione continua nel tempo a una discreta. L'immagine formata dall'insieme delle righe di scansione diventa una matrice numerica elaborabile da un calcolatore (fig. A).

**Sistemi radar.** Gli strumenti da ripresa che impiegano tecnologia RADAR (*Radio Detecting And Ranging*) funzionano nella banda delle microonde la cui lunghezza varia da 1 mm a 1 m); sono di tipo attivo e non risentono dell'opacità atmosferica e delle nuvole (sensori ogni tempo). Nel telerilevamento vengono impiegati essenzialmente due tipi di radar (sia per aereo sia per satellite) che funzionano in base a due principi diversi.

a) *Radar a visione laterale (Side Looking Radar)* che emette un fascio d'onde verso il terreno attraverso un'antenna nella quale, commutata in ricezione, ne rileva subito la risposta; la frazione di tempo intercorsa fra stimolazione e risposta indica la distanza degli oggetti dall'aereo o dal satellite, mentre l'intensità del segnale di ritorno indica il tipo di superficie o la sua giacitura.

b) *Radar ad antenna sintetica (SAR)* che emette impulsi di energia a microonde a frequenza costante e ne riceve i segnali di risposta dal suolo in modo continuativo: la discriminazione spaziale avviene tenendo conto dell'effetto Doppler che ogni oggetto riflettente genera nel suo moto di avvicinamento relativo; l'intensità della risposta dipende da diversi fattori quali la costante dielettrica delle superfici, la resistività, l'umidità, la giacitura, la tessitura, la frequenza e la polarizzazione del segnale. L'interpretazione delle immagini radar è complessa ma offre notevoli vantaggi dovuti al controllo della sorgente del sistema attivo e all'incondizionamento atmosferico.

c) *Le bande radar.* Le frequenze più usate sono le seguenti:

Frequenza (banda)	Frequenza approssimata (GHz)	Lunghezza d'onda approssimata (cm)
banda P	0,225-0,39	140-76,9
banda L	0,39-1,55	76,9-19,3
banda S	1,55-5,20	19,3-5,77
banda X	5,20-10,90	5,77-2,75
banda K	10,90-36,00	2,75-0,834
banda Q	36,00-46,00	0,834-0,652
banda V	46,00-56,00	0,652-0,536

**Satelliti delle risorse terrestri.** I satelliti dedicati allo studio delle risorse terrestri descrivono orbite circolari ed eliosincrone che passano in prossimità dei poli a un'altezza di 750-850 km. Ogni strisciata viene "tagliata" in senso trasversale per fornire immagini con lati uguali (nel caso del Landsat 185 km x 85 km). Le immagini sono digitali e organizzate come matrici numeriche nelle quali a ogni elemento corrisponde: a) un pixel al suolo; b) una coppia di coordinate riferite alla matrice che identificano il pixel (non le coordinate al suolo); c) un valore che rappresenta la misura della radianza del pixel stesso. I dati vengono "immagazzinati" su nastri magnetici in modo sequenziale, ordinatamente riga per riga, colonna per colonna, banda per banda; la loro elaborazione e il loro trattamento prima dell'utilizzo, richiedono un opportuno centro di calcolo (fig. B).

RILEVAMENTO

