

1. Record Nr.	UNINA9910483721603321
Autore	Guzzi Rodolfo
Titolo	Introduzione ai metodi inversi : Con applicazioni alla geofisica e al telerilevamento // by Rodolfo Guzzi
Pubbl/distr/stampa	Milano : , : Springer Milan : , : Imprint : Springer, , 2012
ISBN	88-470-2495-1
Edizione	[1st ed. 2012.]
Descrizione fisica	1 online resource (295 p.)
Collana	Collana di Fisica e Astronomia, Collana di Fisica e Astronomia, , 2038-5730 ; ; 32
Disciplina	551.08
Soggetti	Earth sciences Environment Optical data processing Mathematics Engineering design Mathematical physics Earth Sciences, general Environment, general Computer Imaging, Vision, Pattern Recognition and Graphics Mathematics, general Engineering Design Theoretical, Mathematical and Computational Physics
Lingua di pubblicazione	Italiano
Formato	Materiale a stampa
Livello bibliografico	Monografia
Note generali	Description based upon print version of record.
Nota di contenuto	Introduzione -- Modelli diretti: Il modello radiativo dell'atmosfera -- Modelli diretti: La teoria del raggio sismico -- Regolarizzazione di problemi mal posti -- Teoria dell'inversione statistica -- Metodi ottimali per problemi inversi lineari e non lineari -- Markov Chain Monte Carlo -- I filtri di Kalman -- Assimilazione dei dati -- Il metodo della diffusione inversa -- Applicazioni -- Analisi alle Componenti Principali -- Kriging e Analisi Oggettiva -- Algoritmi di Minimizzazione -- Caratteristiche delle matrici -- Gli integrali di Gauss, da univariati a multivariati -- Variabili Casuali -- Calcolo differenziale -- Spazi funzionali e Integrazione di Monte Carlo.

Non è facile definire che cosa è un problema inverso anche se, ogni giorno facciamo delle operazioni mentali che sono dei metodi inversi. Ad esempio riconoscere i luoghi che attraversiamo quando andiamo al lavoro o passeggiamo, riconoscere una persona conosciuta tanti anni prima etc. Eppure la nostra cultura non ha ancora sfruttato appieno queste nostre capacità, anzi ci insegna la realtà utilizzando i metodi diretti. Ad esempio ai bambini viene insegnato a fare di conto utilizzandole quattro operazioni. Guardiamo ad esempio la moltiplicazione, essa è basata sul fatto che presi due fattori e moltiplicati tra di loro si ottiene il loro prodotto. Il corrispondente problema inverso è quello di trovare un paio di fattori che diano quel numero. Noi sappiamo che questo problema può anche non avere una unica soluzione. Infatti nel cercare di imporre una unicità della soluzione utilizziamo i numeri primi aprendo un mondo matematico complesso. Probabilmente il più antico problema inverso fu fatto da Erodoto, attraverso l'interpolazione lineare. Il problema diretto è quello di calcolare una funzione lineare, che fornisce un risultato quando si introducono due numeri, ma un problema inverso come quello dell'interpolazione lineare può avere una soluzione, nessuna soluzione, infinite soluzioni in relazione al numero e alla natura dei punti. Poiché esiste una stretta dipendenza tra il problema diretto e quello inverso, è buona norma impraticarsi con il problema diretto prima di affrontare il problema inverso. Questo approccio richiede che, soprattutto quando si ha a che fare con modelli fisico matematici, si sviluppi una strategia sul modello diretto, utilizzando tutti gli strumenti della conoscenza. Ad esempio cercare le soluzioni di tutte le possibili combinazioni che possono essere ottenute utilizzando vari dati di input; fare una presentazione grafica dei risultati che ci permettono, da una o più curve, ricavare i limiti di utilizzabilità del modello.

---