

La **RICERCA OPERATIVA (R.O.)** è una branca della matematica ed è una scienza recente: nasce infatti durante la seconda guerra mondiale

nei paesi anglosassoni (per ottimizzare il funzionamento dei radar nella difesa antiaerea, l'approvvigionamento delle truppe alleate operanti in Europa ... etc.)

mediante l'intervento di matematici che hanno schematizzato (con un modello matematico) e risolto tali problemi complessi sono stati ottenuti risultati eccellenti (perdite e danni molto ridotti)

Dopo il 1945 la R.O. si è sviluppata in campo civile (industria, commercio, trasporti ...etc.)

Nascita e sviluppo della ricerca operativa

Durante la seconda guerra mondiale, sorsero in Inghilterra e negli Stati Uniti alcuni gruppi di ricerca nell'ambito militare.

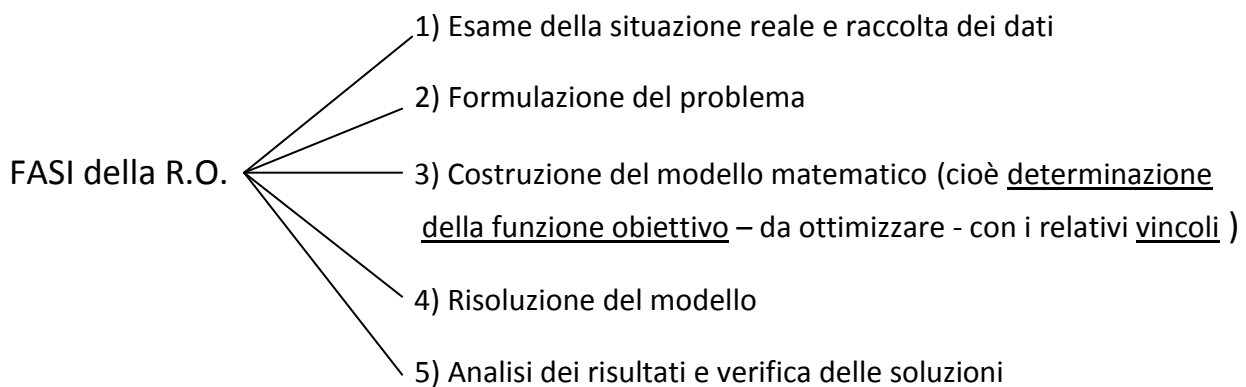
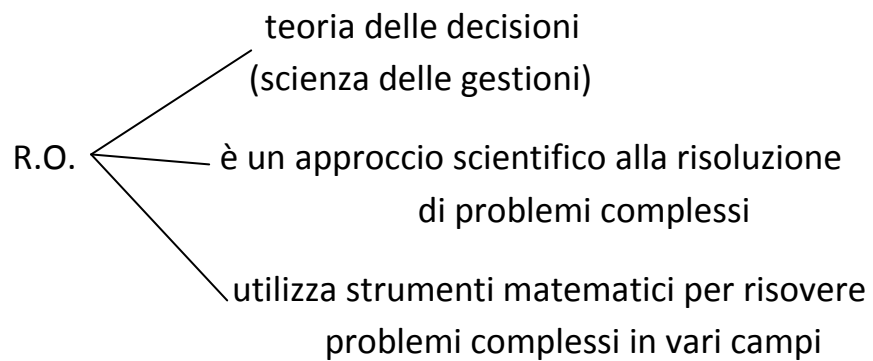
Nel 1940, un professore dell'Università di Manchester, P. Blackett, riunì un gruppo di esperti, chiamato in seguito Blackett's Circus, con lo scopo di organizzare lo studio delle intercettazioni radar per la protezione dagli attacchi aerei. Un altro gruppo che si occupava di problemi relativi ai bombardamenti, fu coordinato negli Stati Uniti dal professor E. Johnson, che divenne poi famoso nel campo della R.O.

Le forze armate inglesi e americane costituirono vari gruppi di ricerca per la guerra antisommergibile, per la scelta dei bersagli e dei metodi di avvistamento aereo, eccetera. I componenti dei gruppi erano esperti di varie discipline, in modo che le varie competenze potessero garantire la possibilità di esaminare i vari aspetti dei problemi e di scomporli in sottoproblemi interagenti fra loro. Tutte le attività che furono informalmente impiegate per applicare la scienza al servizio della guerra in un modo completamente nuovo, presero il nome di **Ricerca Operativa**.

L'applicazione della scienza all'invenzione di nuove armi era stata effettuata fin dai tempi di Archimede, ma la Ricerca Operativa rappresentò un genere diverso di applicazione scientifica, in quanto essa adattava il metodo scientifico della ricerca e della sperimentazione approfondita non allo scopo di inventare nuovi armamenti, ma per migliorare quelli già esistenti. Nel dopoguerra, vista l'efficacia dimostrata dalla R.O. nell'ambito militare, i gruppi di ricerca si convertirono a problemi di altro genere e furono creati vari istituti di R.O.

Negli U.S.A. nacque nel 1948 la RAND (Research and Development), che si occupava delle attività e della gestione dei porti, di rifornimenti e manutenzioni, della modellizzazione di aspetti economici relativi ad altri Paesi e ancora di problemi relativi alla guerra. La R.O. fu impiegata anche nella standardizzazione della produzione e nella programmazione industriale. In Gran Bretagna la riconversione avvenne prevalentemente nel settore pubblico, con studi relativi alle ferrovie, ai trasporti urbani, alle strade. In Italia le tecniche della R.O. giunsero più tardi: nel 1963 nacque l'AIRO (Associazione Italiana di Ricerca Operativa) e in seguito altre associazioni analoghe. L'istituzione di corsi regolari di R.O. nelle università statunitensi avvenne negli anni '50, nelle università italiane alla fine degli anni '60. Un grosso contributo allo sviluppo della R.O. venne anche dall'ambito dell'economia, dove fin dagli anni '20 si erano fatti studi che utilizzavano la matematica in problemi di pianificazione della produzione e, successivamente, di determinazione dell'uso migliore delle risorse disponibili per un'impresa. Lo sviluppo della matematica nella seconda metà del XX secolo e, soprattutto, il massiccio diffondersi dei calcolatori, ha fatto sì che la R.O. potesse disporre di mezzi sempre più potenti che ne hanno fatto una scienza applicabile praticamente ad ogni settore delle attività umane.

Che cosa è la R.O.?



Nel nostro studio, ci limiteremo alle fasi 3 e 4, cioè, a partire dal problema già formulato, ne costruiremo il modello matematico e lo risolveremo.

Lo studio della R.O. si basa quindi su PROBLEMI DI DECISIONE (o di SCELTA)
(o di OTTIMO ECONOMICO)

Noi abbiamo esaminato e risolto i seguenti tipi di problemi:

- Ricerca del massimo utile e della minima produzione per non essere in perdita nel caso lineare (diagramma di redditività con vincolo di produzione)
- Ricerca del massimo utile e dei limiti per non essere in perdita nel caso in cui l'utile sia una funzione quadratica (nel mercato di concorrenza perfetta e nel mercato di monopolio)
- Ricerca del minimo costo unitario (punto di fuga)
- Problemi di scelta tra alternative (di costi, di utili o di ricavi) con determinazione dei punti di indifferenza e degli intervalli in cui un'alternativa è preferibile alle altre
- Problemi di scelta tra investimenti o tra rimborsi di prestiti (criterio del valore attuale e criterio del t.i.r. (tasso interno di rendimento detto anche tasso effettivo di impiego))