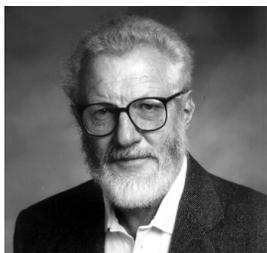




Zhores I. Alferov (1930)
Nato a Vitebsk, Bielorussia.
Dal 1987 è direttore del *A.F. Ioffe Physico-Technical Institute* di San Pietroburgo.



Herbert Kroemer (1928)
Ha studiato in Germania, a Göttingen. Ha lavorato presso i laboratori *RCA* di Princeton e alla *Varian Associates* di Palo Alto. Ha insegnato Fisica all'Università del Colorado e all'Università di Santa Barbara, California.

Fisica: transistori rapidi, diodi a laser, circuiti integrati



Il premio Nobel è stato attribuito per «attività fondamentali nel campo della tecnologia dell'informazione e della comunicazione»: a Z.I. Alferov e a H. Kroemer «per lo sviluppo di eterostrutture a semiconduttore utilizzate in elettronica veloce e in optoelettronica» e a J.S. Kilby «per il contributo all'invenzione dei circuiti integrati».

La tecnologia dell'informazione è basata sulle invenzioni del circuito integrato e del microprocessore che hanno portato alla nascita del computer e allo sviluppo delle telecomunicazioni.

Contemporaneo a queste invenzioni è lo sviluppo della tecnologia delle telecomunicazioni, basata su transistor ultraveloci e su laser a semiconduttore. Tecnologia dell'informazione e tecnologia delle telecomunicazioni devono la loro crescita esplosiva a sviluppi tecnici e scientifici molto avanzati, la cui origine è largamente posta su attività di ricerca scientifica di base.

Le eterostrutture a semiconduttore sono costituite da diversi strati sottili di semiconduttori con *energy gap* differenti. Nate negli anni Sessanta e sviluppate negli anni Settanta, hanno permesso importanti studi di carattere fondamentale quali, per esempio, lo studio dell'effetto Hall quantistico per il quale K. Von Klitzing ha vinto nel 1985 il premio Nobel per la Fisica. Hanno anche una grande importanza in applicazioni tecnologiche: con transistor a eterostruttura sono realizzati amplificatori a basso rumore e alta velocità utilizzati nelle comunicazioni via satellite e nella telefonia mobile.

La prima proposta di transistor a eterostruttura fu pubblicata nel 1957 da H. Kroemer. Laser a semiconduttore basati su eterostrutture sono utilizzati nelle comunicazioni su fibra ottica, per la lettura di CD e di codici a barre e in molte altre applicazioni. Il principio di funzionamento di questo laser fu proposto nel 1963 indipendentemente da Z.I. Alferov in Unione Sovietica e da H. Kroemer negli Stati Uniti.

Il circuito integrato è più un'invenzione tecnica che una scoperta di Fisica, anche se è evidente che, data la sua elevata complessità, coinvolge molti importanti aspetti di Fisica di base. Lo sviluppo del circuito integrato ha comportato enormi investimenti nella ricerca e sviluppo in Fisica dello Stato Solido.



Jack S. Kilby (1923)
Nato a Jefferson City nel Missouri (USA),
è dipendente della *Texas Instruments* dal
1958.

La possibilità pratica di realizzare un circuito integrato venne dimostrata indipendentemente da J.S. Kilby e da R. Noyce.

Kilby costruì il primo circuito e Noyce sviluppò la versione che venne poi utilizzata in pratica. Noyce morì nel 1990 e Kilby proseguì la sua carriera di inventore con numerosi brevetti: tra gli altri è il co-inventore della calcolatrice tascabile, una delle prime applicazioni dei circuiti integrati.

Mario Guzzi