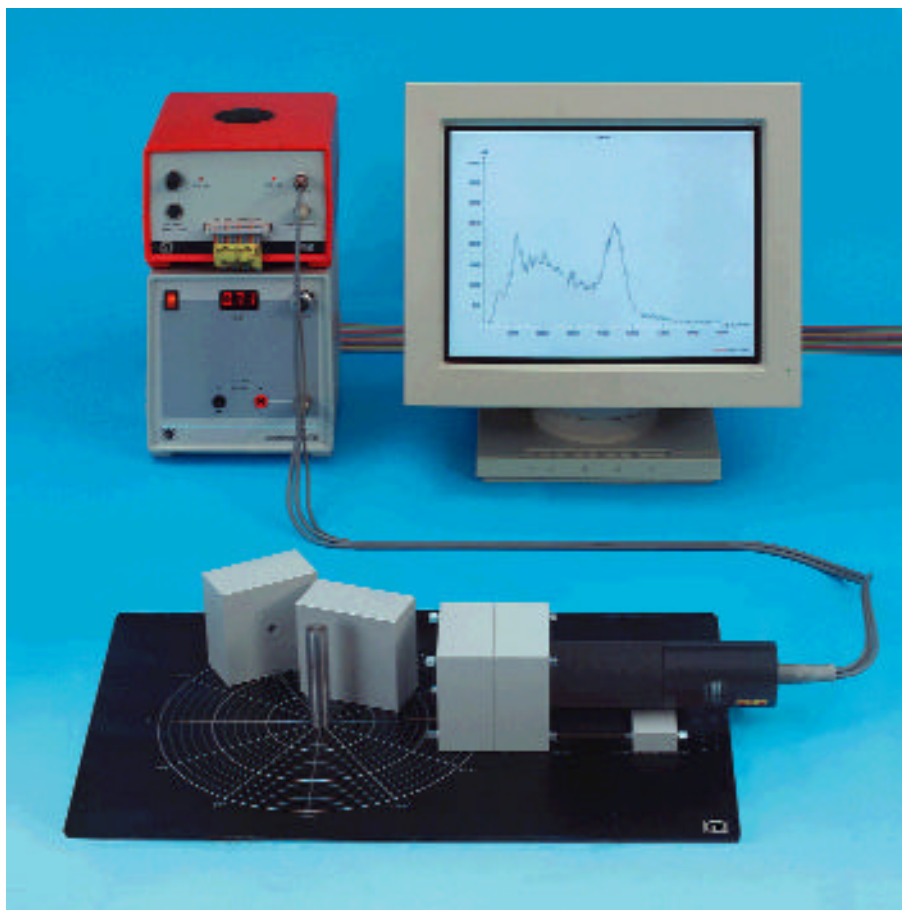


**P 6.5.6**  
Effetto Compton

P 6.5.6.1 Valutazione quantitativa dell'effetto Compton



Valutazione quantitativa dell'effetto Compton

Nell'effetto Compton, un fotone trasferisce una parte della propria energia  $E_0$  ed il suo momento lineare

$$p_0 = \frac{E_0}{c}$$

$c$ : velocità della luce nel vuoto

ad un elettrone libero mediante un urto elastico. In questo caso, si possono applicare le leggi di conservazione dell'energia e del momento della quantità di moto analogamente a come avviene in meccanica negli urti tra due corpi. L'energia

$$E(P) = \frac{E_0}{1 + \frac{E_0}{m \cdot c^2} \cdot (1 - \cos P)}$$

$m$ : massa dell'elettrone in condizioni di riposo

ed il momento lineare

$$p = \frac{E}{c}$$

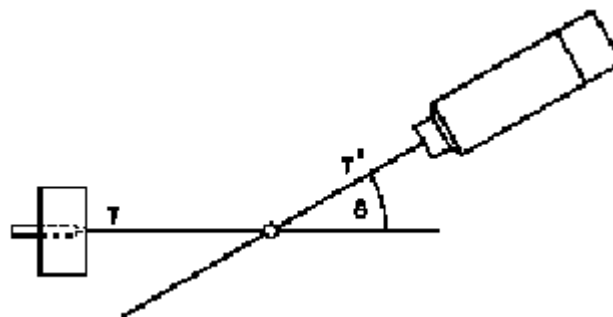
del fotone diffuso dipendono dall'angolo di diffusione  $P$ . La sezione trasversale effettiva dipende dall'angolo di diffusione ed è data dalla formula di Klein-Nishina:

$$\frac{dD}{dE} = \frac{\tau}{2} \cdot r_0^2 \cdot \frac{p^2}{p_0^2} \cdot \left( \frac{p_0 + p}{p_0} - \sin^2 P \right)$$

$r_0 = 2,5 \cdot 10^{-15}$  m: raggio dell'elettrone

In questo esperimento, si analizza la diffusione per effetto Compton aventi un'energia  $E_0 = 667$  keV; la diffusione avviene sugli elettroni quasi liberi di un corpo di alluminio. Mediante un contatore a scintillazione, si determina lo spettro della radiazione  $H$  in presenza ed in assenza del corpo di alluminio al variare dell'angolo di diffusione  $P$ . Per una ulteriore elaborazione, si utilizza l'assorbimento massimo dello spettro differenziale; la posizione di questo massimo fornisce il valore dell'energia  $E(P)$ . Il cont  $N(P)$  va confrontato con il valore della sezione trasversale effettiva ottenuto dal calcolo.

Cat. No.	Descrizione	P 6.5.6.1
559 800	Apparecchiatura di Compton	1
559 809	Preparato tarato Cs-137, 3.7 MBq	1
559 84	Miscela di preparati alfa, beta, gamma	1
559 901	Contatore a scintillazione	1
559 91	Stadio rivelatore d'uscita	1
521 68	Alimentatore ad alta tensione 1.5 kV	1
529 780	MCA-CASSY, incluso il software	1
524 001	Connettore L MS-DOS	1



Sistema di misura

