



Da alcuni anni si vanno affermando sul mercato dei rivelatori a scintillazione con risoluzione intermedia tra i tradizionali NaI(Tl) e i più performanti HPGe, ideali per quelle applicazioni in cui non sia necessario risolvere picchi molto ravvicinati.

I rivelatori HPGe rappresentano senza dubbio lo standard aureo per la spettrometria gamma ma, dovendo lavorare a temperature criogeniche, all'atto pratico presentano qualche inconveniente: devono essere raffreddati prima di essere pronti all'uso, necessitano di azoto liquido oppure di raffreddamento elettrico che produce microfonicità e, a volte, perdita di vuoto.

È opportuno ricordare che l'efficienza dei rivelatori al germanio viene tradizionalmente espressa in termini relativi, come percentuale rispetto all'efficienza di un rivelatore NaI(Tl) da 3"x3". Questi nuovi scintillatori presentano densità paragonabili a quella del germanio e numero atomico efficace sensibilmente maggiore, consentendo un'ottima efficienza fotoelettrica anche con rivelatori da 1,5" o 2".

Tipo rivelatore	Densità gr/cm <sup>3</sup>	Z efficace	Risoluzione FWHM a 662 keV	Temperatura operativa
HPGe	5,3	32	1,8%	Criogenica
LBC	4,9	44,5	3%	Ambiente
LaBr <sub>3</sub>	5,06	45,2	3%	Ambiente
CeBr <sub>3</sub>	5,1	45,9	4%	Ambiente
NaI(Tl)	3,67	56	6-7%	Ambiente

Tabella 1 – caratteristiche principali

### Bromuro di Lantanio (LaBr<sub>3</sub>) e Bromocloruro di lantanio (LaBr<sub>2,85</sub>Cl<sub>0,15</sub> o 'LBC')

I rivelatori LBC sono un po' più robusti. La risoluzione è simile, ed entrambi sono affetti dal fondo del <sup>138</sup>La (dell'ordine di 1 cps per sull'intero spettro - circa 24 cps sul picco X e poco oltre 2 cps sui picchi gamma da 789 e 1435 keV per un cristallo da 38 mm x 38 mm).

### Bromuro di Cerio (CeBr<sub>3</sub>)

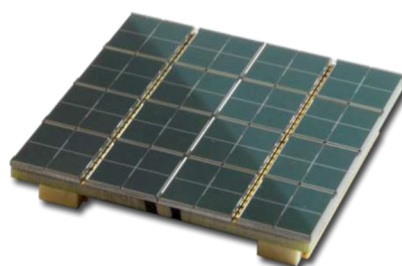
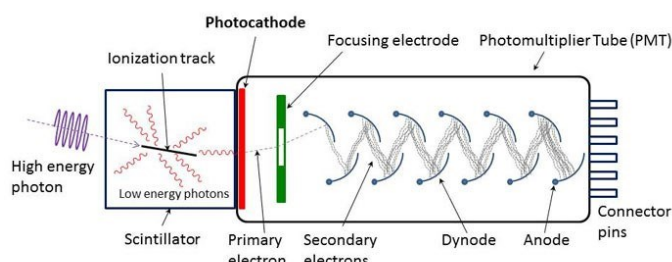
La risoluzione è leggermente peggiore, ma è preferibile per applicazioni ambientali a basso fondo.



# Spettrometria gamma a temperatura ambiente

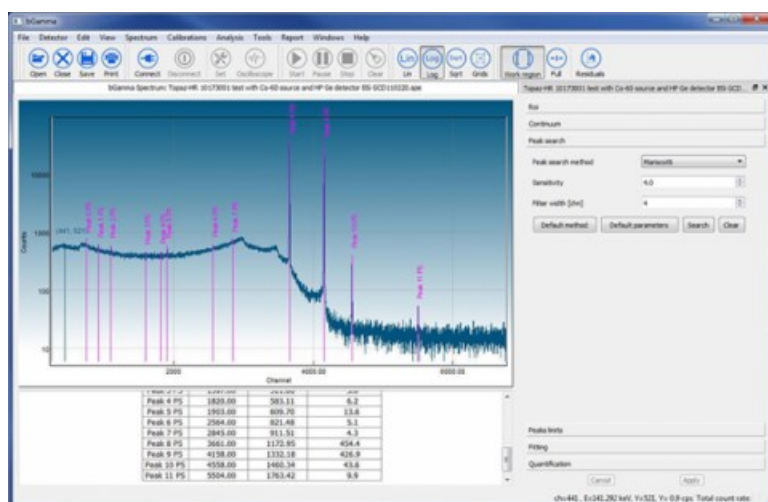
## Fotomoltiplicatore

Oltre ai tradizionali fototubi (PMT) i rivelatori Scionix sono disponibili con fotomoltiplicatori al silicio (SiPms) che, a fronte di un prezzo leggermente superiore, offrono compattezza, robustezza, insensibilità ai campi magnetici e miglior guadagno.



## Elettronica di acquisizione

L'analizzatore multicanale compatto Brightspect è disponibile sia con zoccolo da 14 pin per tubi fotomoltiplicatori, sia per collegamento con SiPms. Il collegamento a PC avviene via USB o LAN. In ogni caso, il software di acquisizione e analisi è il rinomato bGamma, che offre in opzione anche la possibilità di generare calibrazioni in efficienza con metodo numerico Montecarlo.



**Contattateci per un approfondimento o un preventivo.**

Brumola Srl

V. Lincoln, 7/C - Cinisello Balsamo (MI)

Tel 02 6990.0435 – Fax 02 6901.0218

[info@brumola.com](mailto:info@brumola.com) – [www.brumola.com](http://www.brumola.com)

