



Questo articolo è stato pubblicato su....





GEIGER... ...EUROPEI

Daniele Cappa, IWIA XR

Due strumenti nuovi, di fabbricazione recente. Il primo inglese, di aspetto gradevole, in plastica.

L'altro di origine tedesca decisamente più robusto, in contenitore pressofuso, inserito in una valigetta con alcuni accessori.

Plessey PDRM 82

Si tratta di un dosimetro, è alimentato con tre elementi mezza torcia (tipo C) contenuti nella parte destra dello strumento sotto un «tappo» che ha anche la funzione di interruttore (Foto 1).

Lo strumento è stato fabbricato nell'anno 1990.

Dimensioni: 175x135x50 mm, pesa 560 grammi ed è dotato di due cinghie per l'uso in portatile.

Caratteristiche

È operativo da -10 a +45°C per la versione civile, mentre il range di temperatura si estende da -40 fino a +60°C nella versione militare.

Misura radiazioni gamma, da 0.1 a 300 cGy/h in passi di 0.1 cGy/h. L'indicazione di fuori scala è evidenziata con il lampeggio del display e corrisponde ai 1.500 cGy/h.

La precisione è $\pm 20\%$ da 0.1 a 100 cGy/h e $\pm 30\%$ da 100 a 300 cGy/h.

L'unità di misura nel sistema internazionale è il Sievert (Sv), corrispondente al Gray nonché corrispondente a 100 rad ed a circa 10 rem.

Gli strumenti di origine russa visti in precedenti articoli rivelavano decimi o centesimi di $\mu\text{Sv/h}$, mentre questo rivela millesimi di Sievert; è quindi 10.000 volte meno

sensibile dei modelli precedentemente esaminati e il suo impiego, come specificato nel foglio di istruzioni che lo accompagna, è ristretto a quanto richiesto dal governo inglese per il monitoraggio post incidente sia in ambiente civile sia militare.

Il PDRM 82 è uno strumento portatile, leggero, resistente all'acqua.

È dotato di un display a 4 cifre LCD, molto grandi e ben contrastate; un microcomputer interno corregge la non linearità del tubo Geiger che è straordinariamente piccolo rispetto ai tubi dei contatori di fabbricazione russa: le sue dimensioni sono 12 mm di diametro per 20 mm circa di lunghezza.

Con tre elementi mezza torcia l'autonomia è di 400 ore, quando appare la scritta «Batt» a sinistra sul

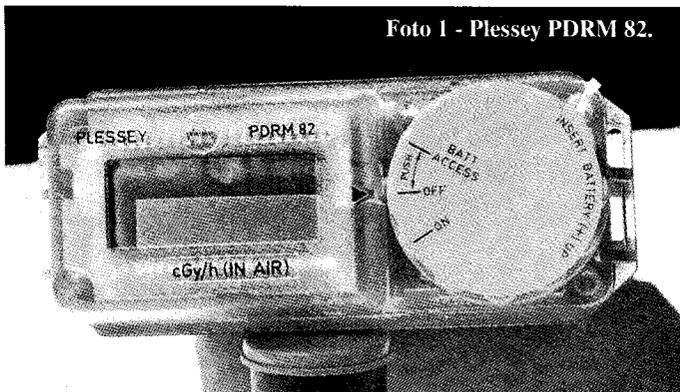


Foto 1 - Plessey PDRM 82.

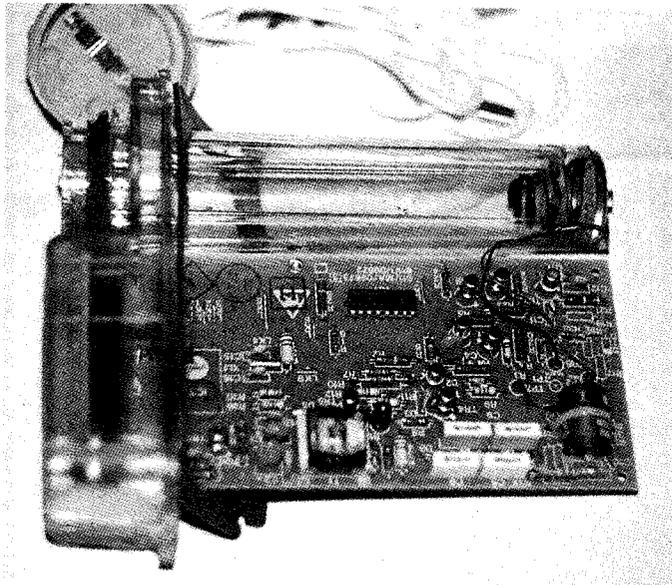


Foto 2 - PDRM 82, vista dell'interno, in basso il vano portapile con il suo coperchio rimosso. In alto a sinistra il tubo Geiger, piccolissimo, fissato con una fascetta.

display lo strumento è ancora in grado di operare per circa 10 ore.

Aspetto esterno

Esteticamente lo strumento è composto da due parti principali in plastica, trasparente il lato superiore con il display e il vano portabatterie, giallo il lato inferiore che protegge e contiene lo strumento. Le due parti sono unite da quattro viti da 4MA (foto 2).

Una guarnizione in gomma lo rende impermeabile.

Lo strumento non ha nessun comando o

regolazione, appena acceso, sul display appare la scritta Test, dopo alcuni secondi lascia il posto a 0.0, il punto decimale lampeggia. Data la portata dello strumento non è possibile effettuare alcuna misura della radioattività naturale.

Secondo le istruzioni, sul display potrebbe apparire la scritta Fail se lo strumento viene rimosso da un campo di radiazioni, scritta che deve comunque scomparire in un minuto circa, per essere sostituita dal più rassicurante 0.0.

Lo strumento ha un aspetto molto meno vistoso dei modelli russi, il tappo batterie con funzione di interruttore, l'assenza di qualsiasi comando o regolazione dimostrano che può essere usato anche da chi non ha alcuna esperienza con questi strumenti.

La realizzazione interna è accurata, ma nulla che possa essere paragonato con il modello seguente; un grosso chip a montaggio superficiale si occupa di quasi tutte le funzioni dello strumento e i componenti discreti sono ridotti al minimo.

Automess teletector 6112D

L'esemplare rappresentato porta il numero di serie 28963.

Progettato in Germania nel 1979, è stato assemblato nei primi mesi del 1982 e ricalibrato l'11 giugno 1984.

Misura radiazioni gamma da 80 KeV a 2 MeV ed è sensibile a radiazioni gamma e beta grazie a due tubi contenuti nella testa di misura.



Foto 3 - Automess Teletector 6112D sulla propria valigetta.



Aspetto esterno

È contenuto in una valigetta di legno con rinforzi in metallo, le dimensioni esterne sono 765x165x110 mm, l'interno è rivestito di gommapiuma scura, in cui sono state praticate delle sagome adatte ad inserire gli accessori: le quattro pile mezza torcia, il manico che ha funzione di portapile, la cinghia per il trasporto (tuttora presenti nella valigetta), a cui si aggiungono l'auricolare (n. 6112 B-134), l'altoparlante esterno (n. 6640) e un campione radioattivo (n. 6706) di Cesio 137, di cui resta solo la sagoma nell'imballo e la descrizione sul manuale di istruzione.

Il peso della valigetta completa è di circa 3,5 kg.

Lo strumento è formato da un corpo in fusione, in lega di alluminio verniciato giallo, su cui trovano posto il display a 4 cifre LCD illuminato in un verde molto gradevole, il commutatore di portata e modo con funzione di interruttore e il tubo telescopico alla cui estremità sono alloggiati i due tubi geiger.

Il tappo in gomma che protegge l'estremità dei tubi ha funzione di schermo per i raggi beta, grazie ad una protezione metallica inserita nel suo interno e va asportato nel caso sia necessario controllare la presenza di radiazioni beta.

Lo strumento è resistente all'acqua se l'elemento telescopico è completamente ritratto e il tappo in gomma è inserito alla sua estremità.

Il tubo che supporta il sensore è estensibile fino a 4 metri di lunghezza, in modo telescopico (foto 4).

Il collegamento elettrico verso il tubo è assicurato da un filo avvolto su un rocchetto in nylon su cui sono riportate alcune piste concentriche che, grazie a contatti striscianti, lo collegano allo strumento (foto 5).

Il vano pile è ricavato nel manico, ed ha un anello di gomma che impedisce alle pile di uscire; una guarnizione sigilla il manico-portapile che è avvitato sulla parte posteriore del corpo dello strumento.

Caratteristiche

Il commutatore rotativo centrale provvede ad accendere lo strumento e a scegliere la scala di misura; nella prima posizione «B» misura la tensione della batteria, che è visualizzata direttamente in volt con una risoluzione di 0.1 volt.

Lo strumento controlla la tensione delle batterie durante il normale funzionamento e la condizione di batterie scariche, meno di 4 volt, è evidenziata sul display dalla scritta «Volt».

Le scale di misura, selezionate dal commutatore rotativo principale, sono:

«R/h» misura da 0.1 a 999.9 R/h, il tempo di misura è di 1 secondo.

«mR/h» misura da 0.1 a 999.9 mR/h, il tempo di

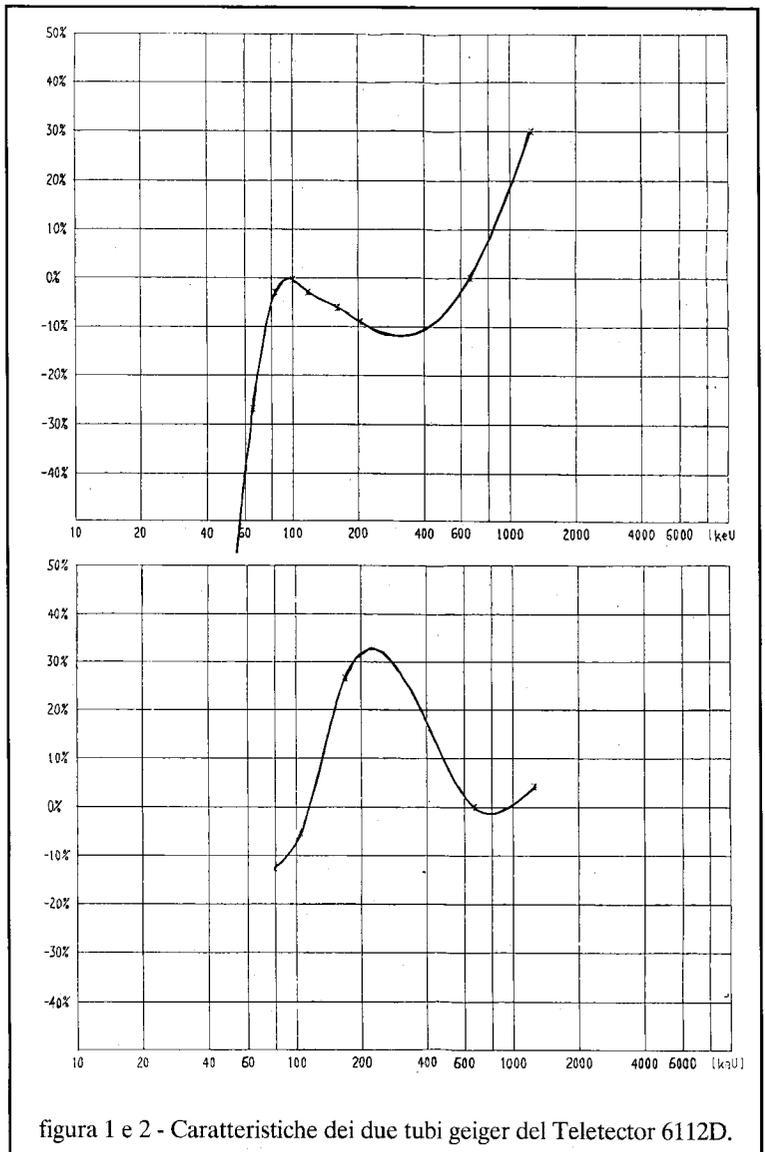


figura 1 e 2 - Caratteristiche dei due tubi geiger del Teletector 6112D.



Foto 4 - Il Teletector 6112D con la sonda completamente estratta è più alto del tetto...

misura è regolabile con il commutatore rotativo più piccolo; sono possibili misure in 1, 4 e 16 secondi.

Rimuovendo lo schermo, il tappo in gomma, questa è l'unica scala in cui è possibile la misura di radiazioni beta.

«mR» misura da 1 a 9999 mR

La condizione di over range viene evidenziata con il display che lampeggia.

Lo strumento monta due tubi Geiger prodotti dalla Valvo, entrambi sono alloggiati all'estremità del supporto telescopico, si tratta del tubo ZP 1400 per le radiazioni beta e gamma (dimensioni 39 per 15 mm) usato nella posizione mR/h e del tubo ZP 1300 per le radiazioni gamma (dimensioni 8 per 5 mm) usato nelle posizioni R/h e mR. La precisione è $\pm 20\%$.

La direzione di misura forma un cono con apertura di

45 gradi dalla parte anteriore dell'elemento telescopico, con un errore massimo del 20% rispetto alla direzione preferenziale.

Le condizioni ambientali in cui lo strumento funziona secondo le specifiche sono da -15 a +50 gradi C, da 0 a 85% di umidità, la pressione atmosferica va da 600 a 1.300 mbar; la variazione di precisione in funzione della temperatura entro il range dichiarato è minore del 10%.

Lo strumento impiega 5 secondi dall'accensione per raggiungere la condizione operativa, mentre il tempo minimo di lettura è di un secondo.

L'alimentazione è fornita da quat-

tro elementi zinco/carbone 1/2 torcia, con cui si ottiene un'autonomia di 40 ore, che diventano 120 ore se si usano elementi alcalini.

Lo strumento pesa, senza batterie, circa 3 kg, è largo 130 mm, spesso 84 mm mentre la lunghezza varia da 895 a 4.560 mm secondo quanto è esteso l'elemento telescopico.

Sul lato destro dello strumento è presente la presa per la cuffia, auricolare o altoparlante esterno, con cui è possibile avere una indicazione audio, il classico «bip», della quantità di radiazioni che investono i tubi geiger.

Il livello normale di radioattività naturale è quantificabile in circa dieci impulsi al minuto.

Il test del display, tutti i segmenti accesi «888.8», si ottiene con il commutatore principale in posizione «B» e il commutatore più piccolo in posizione 16 secondi.

Nella foto 6 è visibile il corpo principale dello strumento acceso, con il commutatore nella scala più sensibile.

Aspetto interno

La costruzione interna è molto curata e rispecchia lo stile costruttivo d'oltralpe. Lo strumento è diviso in tre parti:

- il rocchetto che si occupa di avvolgere il cavo, che fa capo ai tubi posti in cima all'elemento telescopico;

REGISTER OF TESTS OF RADIATION DOSEMETERS, DOSE RATE METERS AND OTHER MONITORING INSTRUMENTS

F2069

Reprinted June 1979
HEALTH AND SAFETY EXECUTIVE

Ionising Radiations (Unsealed Radioactive Substances) Regulations 1968
Ionising Radiations (Sealed Sources) Regulations 1969

Name of occupier
(or name and address of person deemed to be occupier)

Address of factory (or address of factories) for which the instrument is provided

Description of instrument Distinguishing number or mark
Teletector 6112D 28963

Whether first test, periodic retest, or retest after the repair of a defect which could affect the accuracy of the instrument (1)	Date (2)	Results of test or retest (3)	Full names, addresses and description of person who made the test (4)	Signature of person who made the test (5)
Re-test	11.6.84	Tested at 2, 8, 20, 80, 200, 800mR/hr & 8R/hr using CS137 $\pm 20\%$	A. T. ROFFEY, Consultant for Inspection Equipment Ltd., 117, High Street, Clay Cross, Chesterfield, S45 9DZ, Derbyshire, England.	<i>A. T. Roffey</i>

figura 3 - Certificato di test dello strumento tedesco.

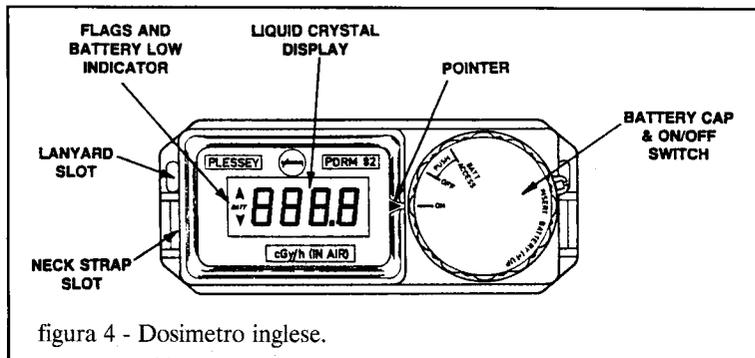


figura 4 - Dosimetro inglese.

- la piastra su cui trovano posto gli stadi di alimentazione - i tubi sono alimentati con poco meno di 500 volt - la logica e un numero incredibile di trimmer multigrigi;
- la piastra del display, con parte della logica, che è inserita su connettori da stampato sulla piastra principale.

Non sono impiegati componenti strani, il 90% dei chip appartiene alla famiglia Cmos 4000, tutti i chip sono inseriti su zoccoli di tipo tornito.

I due stampati sono a doppia faccia, con serigrafia dal lato componenti; riferimenti circa i segnali, tensioni di alimentazione, uscite e ingressi sono serigrafati dal lato saldature.

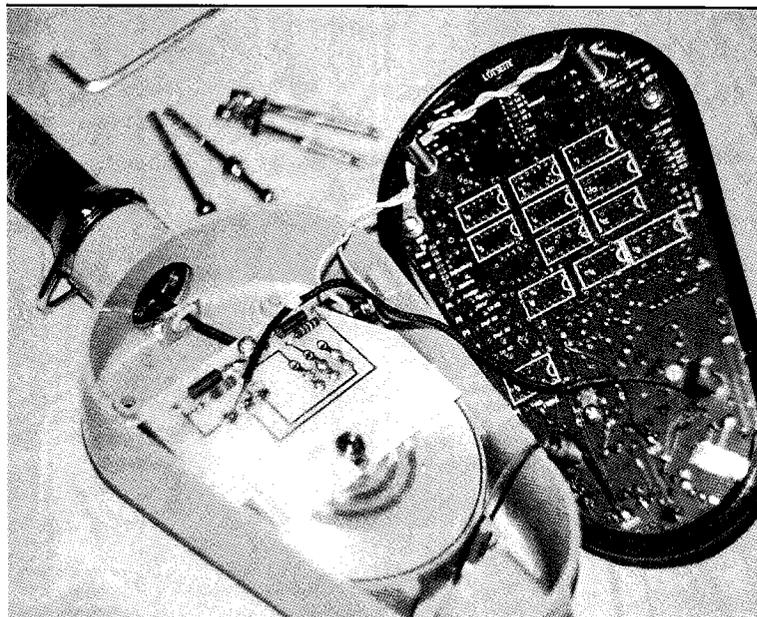


Foto 5 - Il Teletector 6112D con il coperchio posteriore rimosso; sono visibili il rochetto di nylon e le piste dorate dei contatti striscianti.

Le uniche filature riguardano il commutatore più piccolo, quello che regola il tempo di misura sulla portata mR/h, la presa della cuffia e il collegamento al manico porta-pile.

I due semigusci che racchiudono il geiger, le quattro viti di acciaio inossidabile con testa a brugola e il manico porta-pile sono resi stagni da una

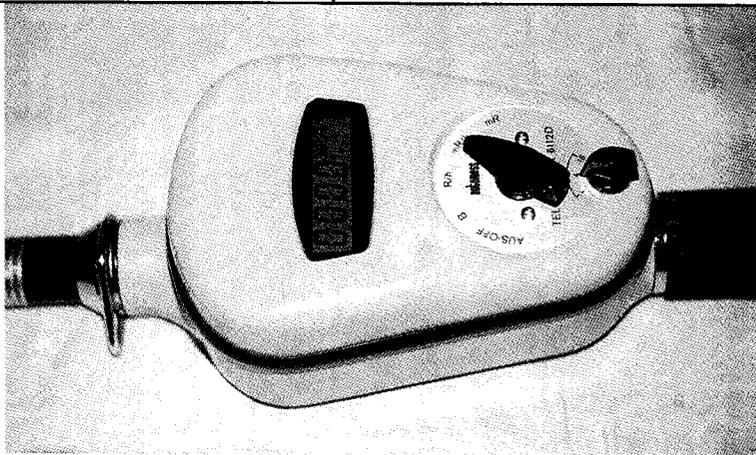


Foto 6 - Teletector 6112D, particolare del corpo dello strumento.

serie di anelli di gomma.

Il tipo di componenti impiegati porta a supporre che sia possibile un intervento per una eventuale riparazione anche da parte di un hobbista con una minima strumentazione di base.

Bibliografia e ringraziamenti

Le caratteristiche sono state rilevate dai manuali dei due strumenti, per il Teletector 6112D anche dall'etichetta di istruzione che ne ricopre il lato posteriore.

Ringrazio:

- Marco Bruno, IK10DO, titolare della Ditta SPIN di Rivalta (TO) che ha messo a disposizione i due strumenti.
- Paolo, I1VVP, solito correttore di bozze.
- David, accanto al Teletector 6112D con la sonda completamente estratta, quale termine di paragone.