



B.M.D. S.r.l. Via Dorando Petri snc – 00011 Bagni di Tivoli (RM) Italy
tel 0774379230 fax : 0774379231 e-mail : bmd@bmd.it



CANBERRA-DOVER

AN/PDR-77 INTENSIMETRO POLIVALENTE

Ultima rev.2/2003

AN/PDR-77 RADIAC SET

Descrizione Generale dello Strumento

L' intensimetro polivalente AN/PDR-77 comprende un radiometro con sonda Beta-Gamma oltre ad una serie di sonde speciali. Le sonde aggiuntive comprendono:

Sonda alfa

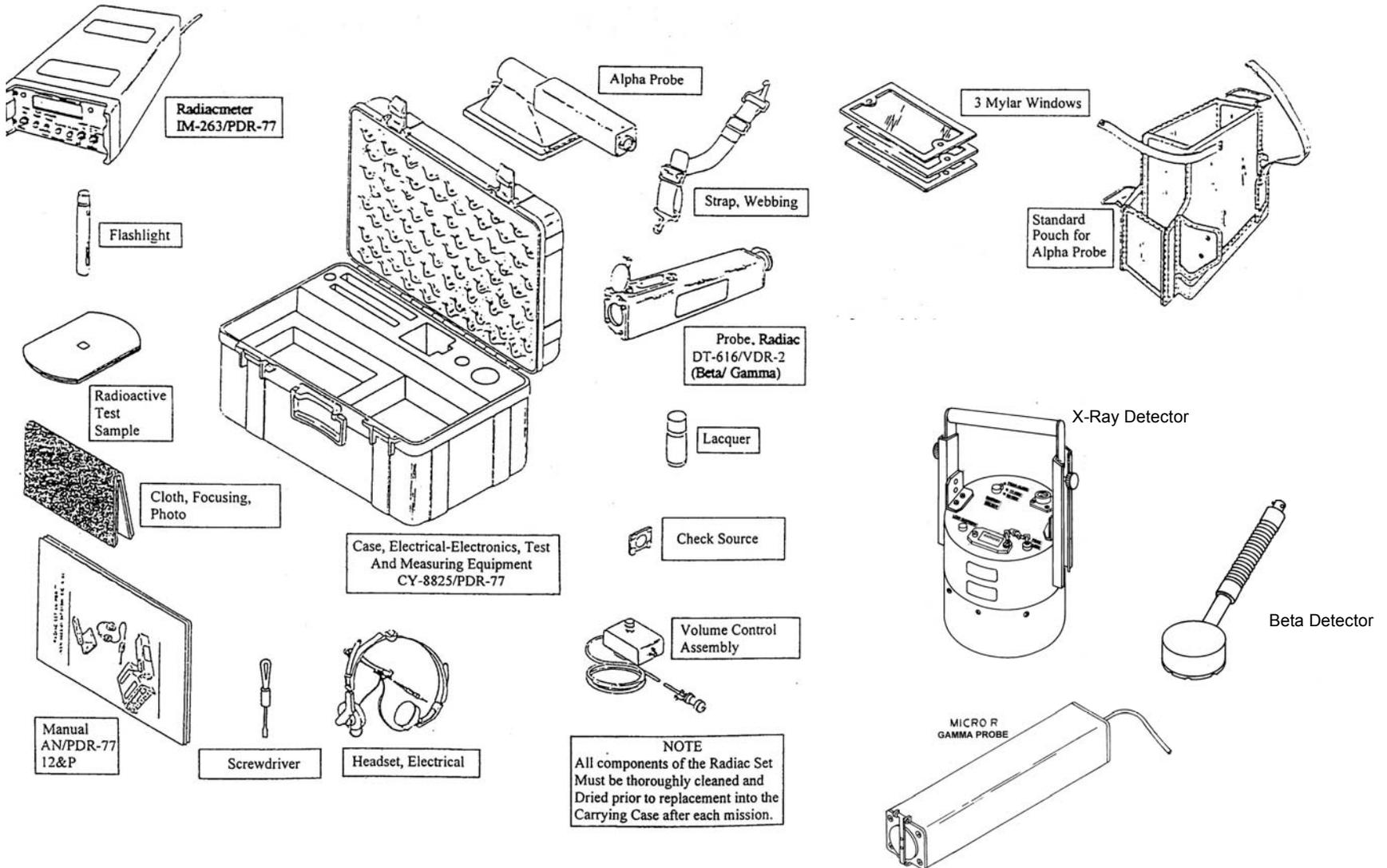
Sonda beta

μ R sonda gamma a bassa intensità

Sonda per raggi X

Sonda per neutroni

Kit completo dell'AN/PDR77



Contenuto del Kit Completo dell'AN/PDR77

La borsa rigida di trasporto contiene :_

- **Contenitore**
- **Sonda Beta-Gamma**
- **Sonda Alfa**
- **Sonda Beta**
- **Sonda per raggi X**
- **Sonda Gamma μR**
(1 μR = 0.01 μGy)
- **Sorgente di Prova**
- **Manuale dell'Operatore**
- **Finestre di Mylar (3)**
- **Lampadina**
- **Lacca**
- **Panno Schermante**
- **Cacciavite**
- **Batterie da 9V (3)**
- **Cuffia acustica**
- **Borsa**
- **Cinghia di trasporto**

Sono disponibili combinazioni diverse degli articoli descritti

Tecnologia collaudata ed affidabile

Canberra Dover progetta e produce Apparecchi per la rilevazione radiologica in campo militare da oltre 40 anni. Lo AN/PDR-77 è stato adottato con piena soddisfazione da numerose Forze Armate ed organizzazioni di Difesa Civile in tutto il mondo

- **U.S. Army**
- **Protezione Civile U.S.A.**
- **Canadian Army**
- **Esercito Spagnolo**
- **Esercito Australiao**
- **Esercito Italiano**
- **Marina Militare Olandese**
- **Esercito Danese**
- **Marina Militare Italiana**
- **Diverse FORze Armate del Medio Oriente**

Lo strumento fornisce caratteristiche finora insuperate di precisione ed affidabilità in qualsiasi condizione climatica o ambientale.

L'omologazione dell'AN/PDR-77

L' AN/PDR-77 è stato sviluppato per conto dell'US Army secondo requisiti militari.

L' AN/PDR-77 è stato sottoposto ad un severo programma di qualificazione presso il centro di Sands Missile Range (U.S. Army) and è stato omologato ed adottato dall' U.S. Army.

Di seguito sono elencate tutte le prove a cui è stato sottoposto lo strumento...

AN/PDR-77 Product Qualification

TEST PERFORMED	SPECIFICATION
1. BASE LINE AND CALIBRATION STABILITY	<p data-bbox="1258 329 1705 615"> PRODUCTION QUALIFICATION TEST (PQT) ON THE ALPHA RADIAC, AN/PDR-77 </p> <p data-bbox="1315 772 1648 915"> TECOM PROJ. NO. 6-EI-130-077-003 </p>
2. CPM, DPM/100 cm ² , μCi/m ² READING MODE	
3. ALPHA SENSITIVITY	
4. ALPHA DYNAMIC RANGE	
5. ALPHA LINEARITY/ACCURACY	
6. IMMUNITY FROM RADIATION EFFECTS	
7. RADIAC SET ALARM MODES	
8. ALPHA ENERGY RESPONSE & EFFICIENCY	
9. ACCURACY/STABILITY AS A FUNCTION OF BATTERY LIFE	
10. WARM-UP TIME	
11. CALIBRATION FREQUENCY	
12. CONTROL FUNCTIONS	
13. READOUT/DISPLAY UNIT	

Qualification Testing Performed by U.S. Army STEWS-NED-AA Nuclear Effects Directorate, White Sands Missile Range.

AN/PDR-77 Product Qualification

TEST PERFORMED	SPECIFICATION
14. SIZE AND WEIGHT	PRODUCTION QUALIFICATION TEST (PQT) ON THE RADIAC SET, AN/PDR-77
15. BETA/GAMMA PROBE, DYNAMIC RANGE	
16. BETA/GAMMA PROBE, BETA DETECTION	
17. BETA/GAMMA PROBE, GAMMA DETECTION	TECOM PROJ. NO. 6-EI-130-077-003
18. HUMAN FACTORS ENGINEERING / SYSTEM SAFETY, HEALTH HAZARDS	MIL-STD-1472D, PARA 6.2.1 & 6.3.1 MIL-STD-454
19. RELIABILITY TEST	MIL-HANDBOOK 217E MIL-STD-810E, METHOD 500.3, PROCEDURE I
20. ALTITUDE	MIL-STD 810, 12,000 METERS
21. HIGH TEMPERATURE TEST	MIL-STD-810E, METHOD 501.3, PROCEDURE II, HIGH TEMPERATURE OPERATION & STORAGE
22. SOLAR RADIATION TEST	MIL-STD-810E, METHOD 505.3, PROCEDURE I, SOLAR RADIATION
23. LOW TEMPERATURE TEST	MIL-STD-810E, METHOD 502.3, PROCEDURES I & II, LOW TEMPERATURE STORAGE & OPERATION

**Qualification Testing Performed by U.S. Army STEWS-NED-AA Nuclear
Effects Directorate, White Sands Missile Range.**

AN/PDR-77 (MOD)

AN/PDR-77 Product Qualification

TEST PERFORMED	SPECIFICATION
24. TRANSPORTATION / VIBRATION TEST	MIL-STD-810E, METHOD 514.4, PARA I-3.3.1, CATEGORY 1, BASIC TRANSPORTATION
25. LOOSE CARGO TEST	MIL-STD-810E, METHOD 514.4, PARA J-3.3.3, CATEGORY 3, LOOSE CARGO TRANSPORTATION PROCEDURE III
26. TRANSIT DROP TEST	MIL-STD-810E, METHOD 516.4, PROCEDURE IV, TRANSIT DROP
27. BENCH HANDLING DROP TEST	MIL-STD-810E, METHOD 516.4, PROCEDURE VI, BENCH HANDLING
28. IMMERSION TEST	MIL-STD-810E, METHOD 512.3, PROCEDURE I, IMMERSION
29. AGGRAVATED / INDUCED HUMIDITY TEST	MIL-STD-810E, METHOD 507.3, PROCEDURES II & III, AGGARVATED AND INDUCED HUMIDUTY (Fig. 1 & 2, APPENDIX B, Sect. 2.6.10
30. FUNGUS TEST	MIL-STD-810E, REQUIREMENT 4
31. DRIP TEST	MIL-STD-810E, METHOD 506.3, PROCEDURE II, DRIP

Qualification Testing Performed by U.S. Army STEWS-NED-AA Nuclear Effects Directorate, White Sands Missile Range.

AN/PDR-77 Product Qualification

TEST PERFORMED	SPECIFICATION
33. BLOWING DUST TEST	MIL-STD-810E, METHOD 510.3, PROCEDURE I, BLOWING DUST
34. EXPLOSIVE ATMOSPHERE TEST	MIL-STD-810E, METHOD 511.3, PROCEDURE I
35. BLOWING SAND TEST	MIL-STD-810E, METHOD 510.3, PROCEDURE II, BLOWING SAND
36. CONDUCTED EMISSION, CE-03	MIL-STD-461A, NOTICE 4, FOR CE-03 CONDUCTED EMISSIONS TESTING
37. RADIATED EMISSIONS, RE-02, RE-02.1	MIL-STD-461A, NOTICE 4, FOR RE-02 RADIATED EMISSIONS TESTING
38. RADIATED SUSCEPTIBILITY, RS-03, RS-03.1	MIL-STD-461A, NOTICE 4, FOR RS-03 RADIATED SUSCEPTIBILITY REQUIREMENT
39. IMMUNITY FROM RADIATION EFFECTS	AN/PDR-77 PQT TECOM PROJ. NO. 6-EI-130-077-003

Qualification Testing Performed by U.S. Army STEWS-NED-AA Nuclear Effects Directorate, White Sands Missile Range.

PRINCIPI OPERATIVI– GENERALITA'

TUBI GEIGER-MÜLLER (GM)

PREGI DEI TUBI GM

- ROBUSTO
- ELEVATO GUADAGNO
- ELETTRONICA SEMPLICE

LIMITAZIONI DEI TUBI GM

- TEMPO MORTO NON LINEARE
- SATURAZIONE
- VITA D'ESERCIZIO (DA 10^8 a 10^{10} CONTEGGI)

PRINCIPI DI FUNZIONAMENTO– AN/PDR-77

“Tempo al conteggio”

- CONTROLLO DELL'ALTA TENSIONE D'ALIMENTAZIONE DEL TUBO
- CERTEZZA DEL PIENO “RECUPERO” DELLA CAPACITA' DI RILEVAZIONE DEL TUBO →
- ASSENZA DEL TEMPO MORTO E DELLA NON LINEARITA'. PUNTO SINGOLO PER LA TARATURA.
- L'ASSENZA DEL TEMPO MORTO NON CAUSA SATURAZIONE DELLO STRUMENTO
- VITA OPERATIVA PIU' LUNGA
- LINEARITA' SULL'INTERO RANGE DINAMICO

CARATTERISTICHE DELLO STRUMENTO

Radiometro

- impostazione simile a quella di un computer, contenente batterie, indicatori, ed elettronica per la lettura della DOSE e della INTENSITA' D'ESPOSIZIONE, oltre ad altre funzioni specifiche.
- Può essere usato con tutte le sonde a disposizione e con il kit d'addestramento.
- Le sonde sono intercambiabili senza richiedere alcun settaggio sullo strumento.

CARATTERISTICHE DELL'INTENSIMETRO AN/PDR-77

Funzioni del radiometro

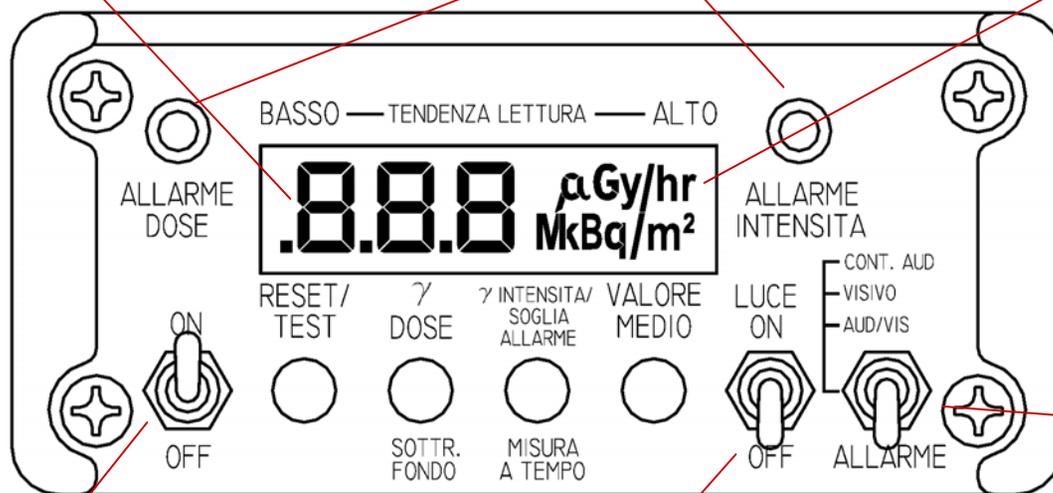
- Funzione TEST di autocontrollo
- Codice di errore
- Funzione intensità d'esposizione
- Campo di misura , Gamma:
0-999 cGy/hr
- Range, Alfa:
6 MBq/m², 0-999K c/m
- Range, Alfa, Beta, X-Ray, μ R:
0-999K c/m
- Funzione di filtro (VALORE MEDIO)
- Funzione di sottrazione del fondo ambiente
- Funzione MISURA ATEMPO
- Avviso per batterie scariche
- Soglia d'allarme per l'intensità e la dose pre-impostabili
- Allarme impostabile anche per la lettura in colpi/minuto
- Uso di cuffie acustiche
- Opzioni di ALLARME – AUD, VIS, entrambi
- Impostazione di fattori ambientali
- Retroilluminazione del Display (uso notturno)

Radiometro –Pannello Frontale , Interruttori e Luci

Il display mostra codici d'errore durante l'auto-test

Led per la "tendenza" e luci d'allarme

Il display a cristalli liquidi mostra l'unità di misura coerente con la sonda collegata



Interruttore d'accensione

Interruttore per la retro-illuminazione del Display

Interruttore per gli allarmi. Permette di selezionare : Allarme acustico a "ticchettio" (CONT), Allarme Visivo (LED illuminati), Allarme Visivo e sonoro (AUD/VIS)

Radiometro – Pulsanti frontali

La soglia d'allarme dell'intensità può essere facilmente impostata premendo i tasti **INTENSITA'** e **RESET/TEST**

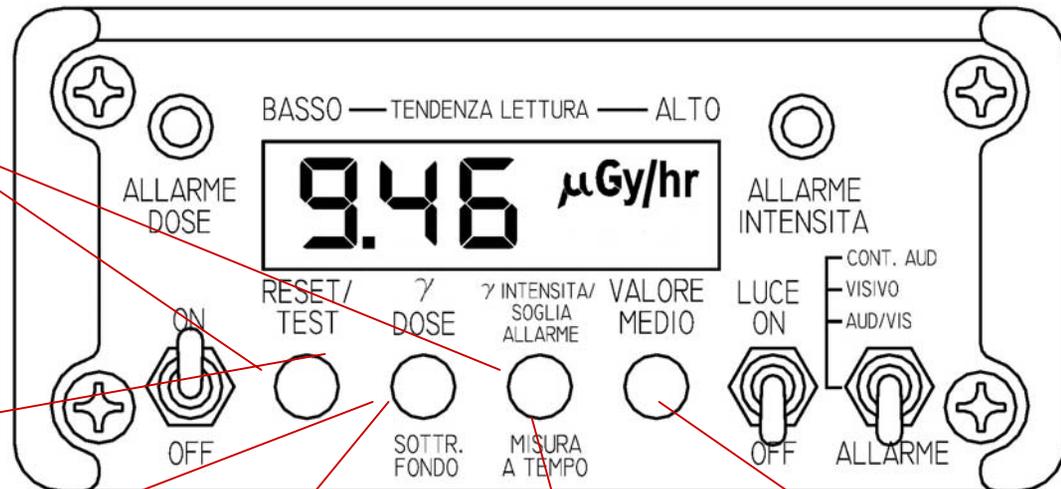
Prove funzionali –Garantiscono che lo strumento funzioni correttamente

TEMPO D'AGGIORNAMENTO
Permette di rilevare il dato ogni 1 o 2 secondi.

Sottrazione del Fondo –
Sottrae la radiazione del fondo ambiente prima di mostrare il dato sul display (per le sonde di prossimità)

MISURA ATEMPO –
Accumula i conteggi totali per un prefissato intervallo di tempo

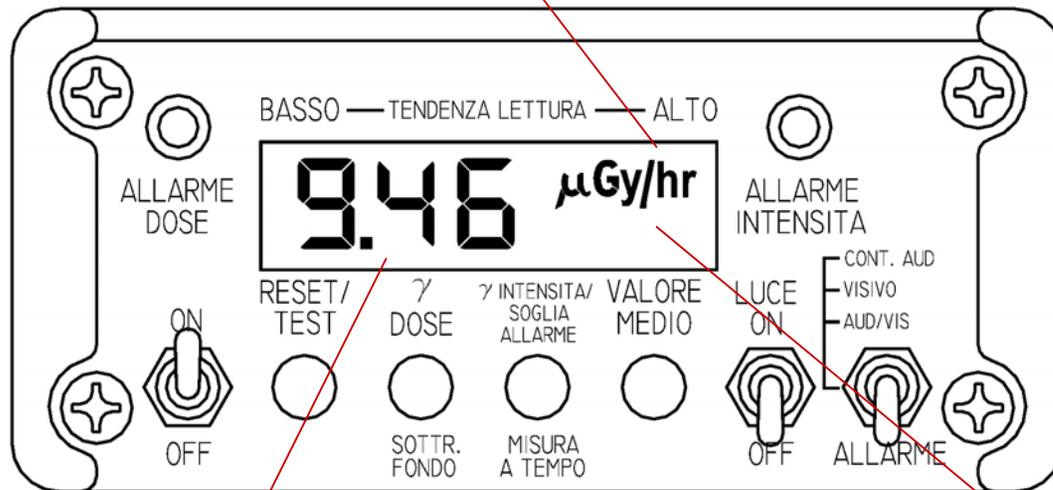
VALORE MEDIO –
L'intensità d'esposizione filtrata minimizza le fluttuazioni statistiche



Radiometro – Display a cristalli liquidi

Indicatore di batterie scariche:

L'unità di misura inizia a lampeggiare quando restano ancora 5 ore di funzionamento continuo.

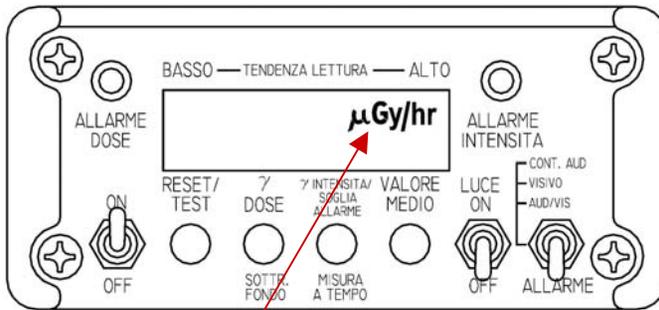


Segmenti Numerici e 3 posizioni del punto decimale

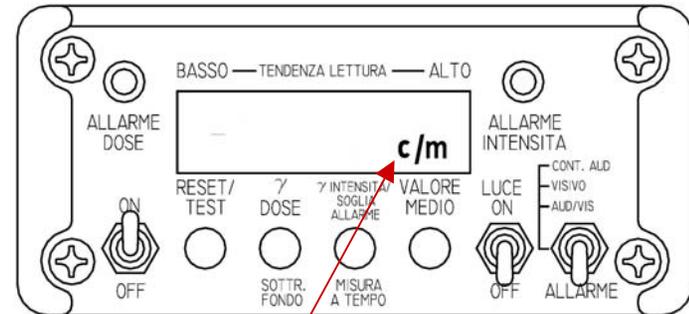
L'unità di misura è chiaramente mostrata sul display a cristalli liquidi.

Radiometro – Impiego normale

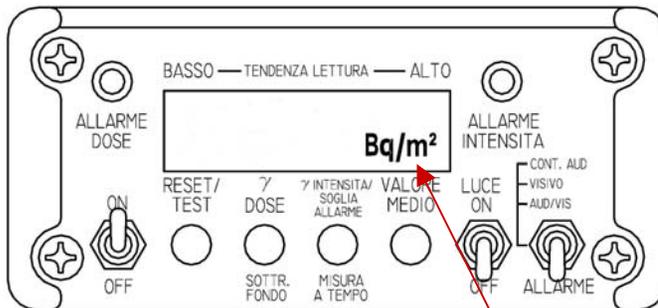
Il radiometro AN/PDR-77 mostra automaticamente l'unità di misura in funzione della sonda ad esso collegata.



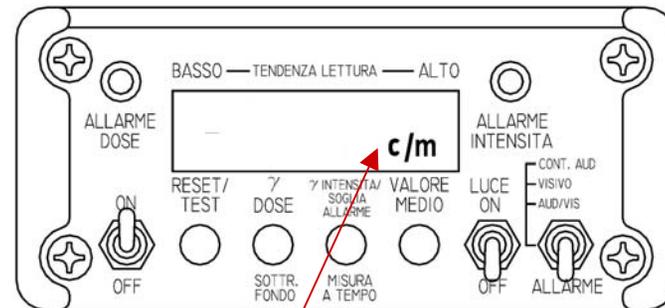
Con sonda Beta-Gamma



Con sonde X-Ray, Beta o μR Gamma



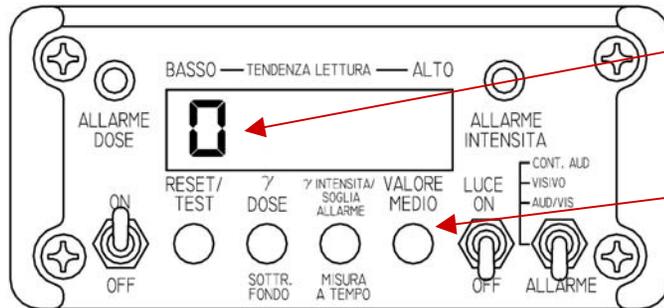
OR



Con sonda Alfa collegata

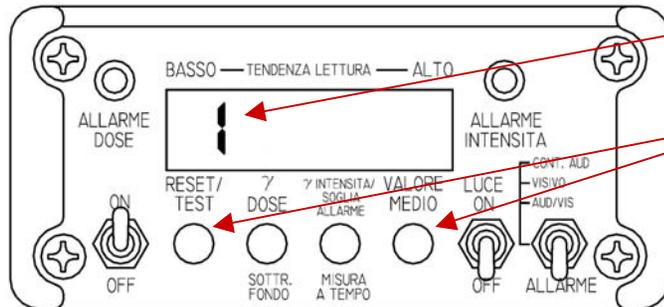
Radiometro – Impiego Normale – Valore Medio

Le misure di radiazione, per loro natura, risultano da rilievi singoli che variano casualmente attorno ad un valore medio. Il Radiometro incorpora un filtro che attenua alcune di tali variazioni. Questa funzione può essere disattivata nel caso si desideri il valore istantaneo, per esempio nel caso di misure alfa.



“0” Filtro disattivato

**Premere per verificare lo stato del filtro
VALORE MEDIO**

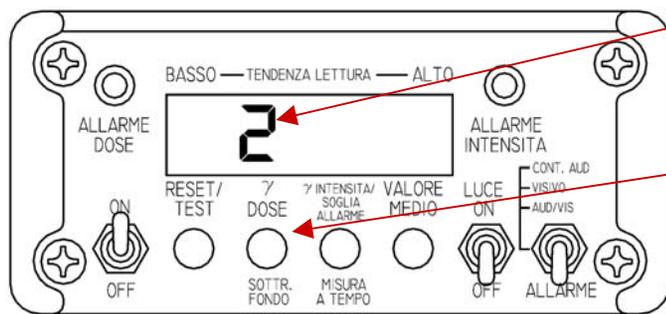


“1” Filtro attivo

Per modificare l'impostazione premere brevemente "RESET/TEST" mentre si tiene premuto il tasto VALORE MEDIO.

Radiometro – Impiego Normale – Tempo d’Aggiornamento

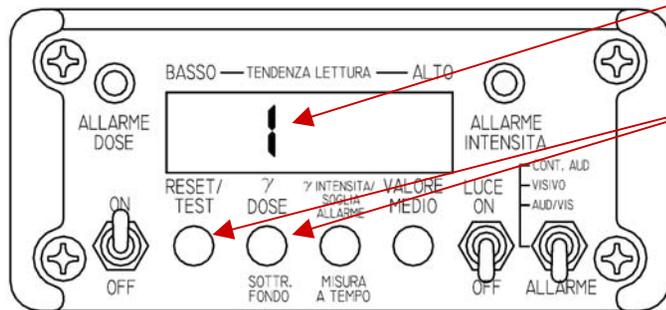
Il radiometro AN/PDR-77 mostra il dato rilevato con un intervallo di tempo fisso . L’operatore può impostare l’intervallo di lettura ogni 1 o 2 secondi quando si usano le sonde Alfa, X-Ray, Beta, o μ R Gamma . Con la sonda Beta-Gamma collegata il tempo di aggiornamento è sempre di 2 secondi



“2” indica 2 secondi come tempo d’aggiornamento

Premere per mostrare il tempo d’aggiornamento impostato

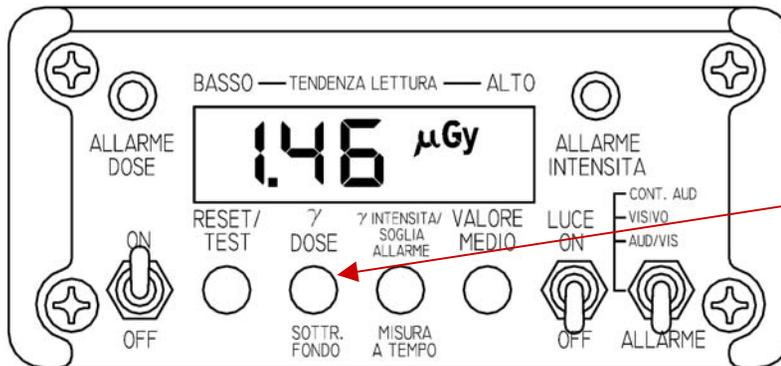
“1” indica un secondo come tempo d’aggiornamento



Per modificare l’impostazione premere brevemente “RESET/TEST” mentre si tiene premuto il tasto DOSE/ SOTTR.FONDO

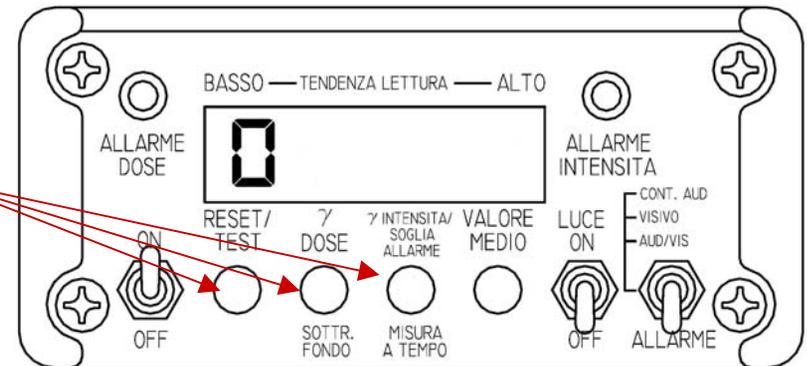
Radiometro – Impegno Normale, Dose Accumulata

L' AN/PDR-77 effettua la misura e registra la dose accumulata



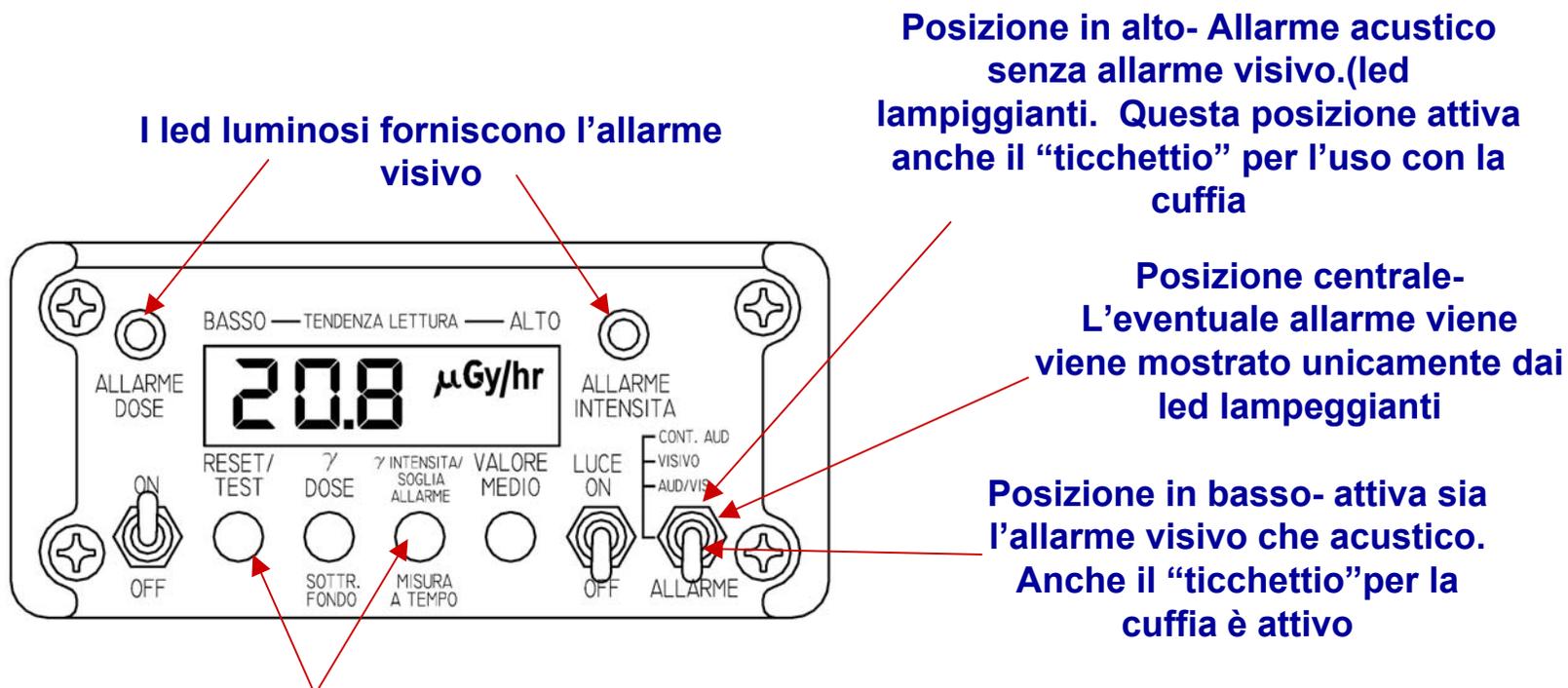
Premere il tasto DOSE per visualizzare l'ammontare della dose accumulata dall'ultimo azzeramento

Per azzerare il valore della DOSE accumulata, mentre si tiene premuto il tasto DOSE premere in sequenza il tasto ALLARME e liding the DOSE. Dopo pochi secondi il display inizierà a mostrare uno zero lampeggiante. Rilasciare tutti i pulsanti.



Radiometro – Impiego Normale - Allarmi

L' AN/PDR-77 è provvisto d'allarmi sonori e visivi per avvisare quando si superano i valori di soglia pre-impostati. Le tre posizioni dell'interruttore d'allarme consentono di impostare "solo allarme acustico", "solo allarme visivo", allarme visivo e acustico .



I led luminosi forniscono l'allarme visivo

Posizione in alto- Allarme acustico senza allarme visivo.(led lampeggianti. Questa posizione attiva anche il "ticchettio" per l'uso con la cuffia

Posizione centrale- L'eventuale allarme viene mostrato unicamente dai led lampeggianti

Posizione in basso- attiva sia l'allarme visivo che acustico. Anche il "ticchettio" per la cuffia è attivo

Per vedere il valore di soglia impostato, premere il tasto allarme e, per un attimo, il tasto RESET/TEST. Rilasciare il tasto ALLARME. Il valore pre-impostato lampeggia per circa 10 sec.

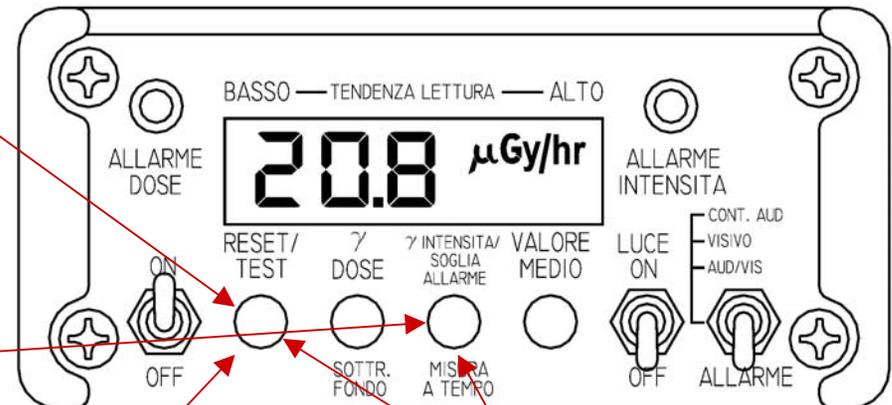
Radiometro – Impiego Normale – Impost. dei valori di soglia

Mentre si visualizza il valore pre-impostato (lampeggiante) descritto precedentemente, l'operatore lo può modificare

Punto 1: Premere una volta il tasto RESET/TEST. Inizia a lampeggiare il punto decimale e l'unità di misura

Punto 2: Premere una volta il tasto ALLARME. Il punto decimale si sposta di una posizione ogni volta che si preme il tasto fino a quando è raggiunta la posizione e l'unità di misura desiderata

Punto 3: Premere una volta il tasto RESET/TEST per “bloccare” il punto decimale e l'unità voluta. Inizia a lampeggiare la prima cifra del display



Punto 4: Premere il tasto ALLARME per far selezionare il numero voluto. “Bloccarlo” premendo il tasto RESET/TEST.

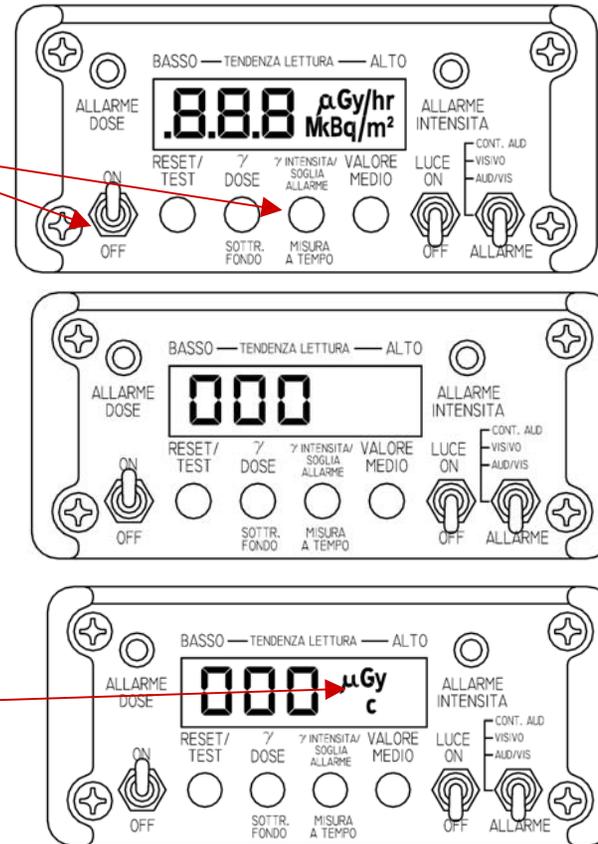
Punto 5: Repetere il punto 4 per impostare le altre cifre

Radiometro – Impiego Normale – Funzione Misura a Tempo

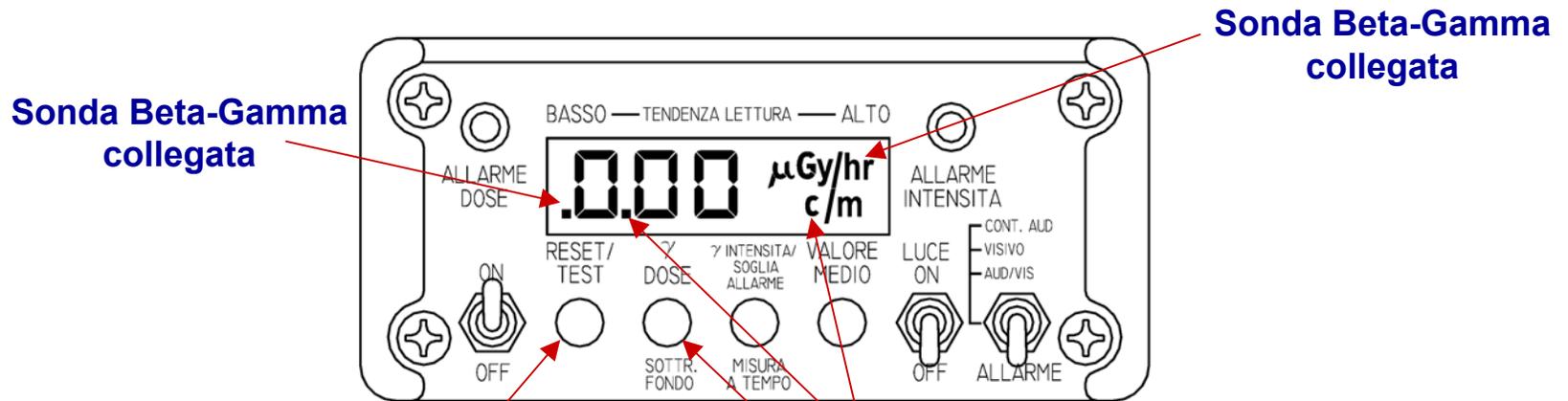
Questa particolare funzione permette all'operatore di effettuare rilevamenti per un tempo specifico predefinito da 0.1 to 20 minuti

1. Con lo strumento spento collegare la sonda desiderata. Tenere premuto il tasto MISURA A TEMPO mentre si accende lo strumento. Rilasciare il tasto. Il display apparirà con tutti i caratteri attivi e successivamente mostrerà 3 zero e l'unità di misura specifica della sonda installata.

L'unità di misura dipende dalla sonda collegata



Radiometro – Impiego Normale – Funzione Misura a Tempo



Tenere premuto il tasto TEST/RESET fino a quando appaiano 3 zero, il un punto decimale e l'appropriata unità di misura

Il display inizia a lampeggiare indicando che è iniziato l'intervallo di MISURA A TEMPO. Lo strumento inizia a rilevare il ticchettio dei colpi se l'interruttore d'allarme è posizionato in alto. Le luci d'allarme e l'allarme sonoro indicheranno quando l'intervallo della misura è terminato

Durante l'intervallo di conteggio ise si preme il tasto DOSE, viene mostrato il tempo trascorso

Radiometro – Impiego Normale – Funzione Misura a Tempo

Il tempo di conteggio può essere visualizzato e modificato attraverso i comandi sul pannello frontale dello strumento

Quando si è nella modalità MISURA A TEMPO, premere il tasto MISURA A TEMPO per visualizzare il tempo impostato



Il tempo è mostrato in minuti. Il display sta mostrando 5 minuti

Mentre si tiene premuto il tasto MISURA A TEMPO premendo il tasto TEST/RESET il tempo avanza con incrementi di 1 minuto

Mentre si tiene premuto il tasto MISURA A TEMPO premendo il tasto DOSE il tempo avanza con incrementi di 0.1 minuti

Se occorre effettuare una misura per un tempo più lungo di 20 minuti impostare l'intervallo di tempo a "0.0". Ciò produrrà una durata non definita che dovrà essere controllata dall'operatore.

Radiometro – Impiego normale – Funzione sottrazione del fondo

L'AN/PDR-77 è in grado di misurare il livello di Radioattività del fondo ambiente e di sottrarre tale valore dalle misure successive. Questa funzione è disponibile con tutte le sonde ECCEPTE la sonda Beta-Gamma

La funzione della sottrazione del fondo ambiente si attiva tenendo premuto il tasto DOSE mentre si accende lo strumento

Lo strumento evidenzierà di aver attivato la funzione mostrando sul display un conto alla rovescia da 120 a 0 con decrementi di 2 secondi. Lo strumento automaticamente inizia a misurare il fondo fino a quando sono rilevati 1000 colpi. Le luci lampeggianti e l'allarme acustico (se inserito) indicheranno il completamento di questa operazione

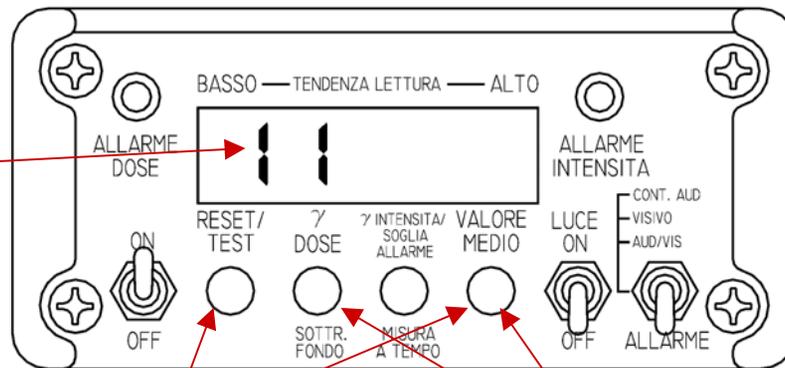


Premere il tasto RESET/TEST per tornare al funzionamento normale con la sottrazione del fondo inserita. Questa funzione rimane attiva fino a quando lo strumento viene spento.

Radiometro – Impiego Normale – Stato della sottrazione del fondo

La funzione di sottrazione del fondo può essere abilitata, disabilitata o riabilitata di nuovo secondo le esigenze.

“11” indica che la Sottrazione del Fondo è attiva. “00” indica che la funzione è disattivata.

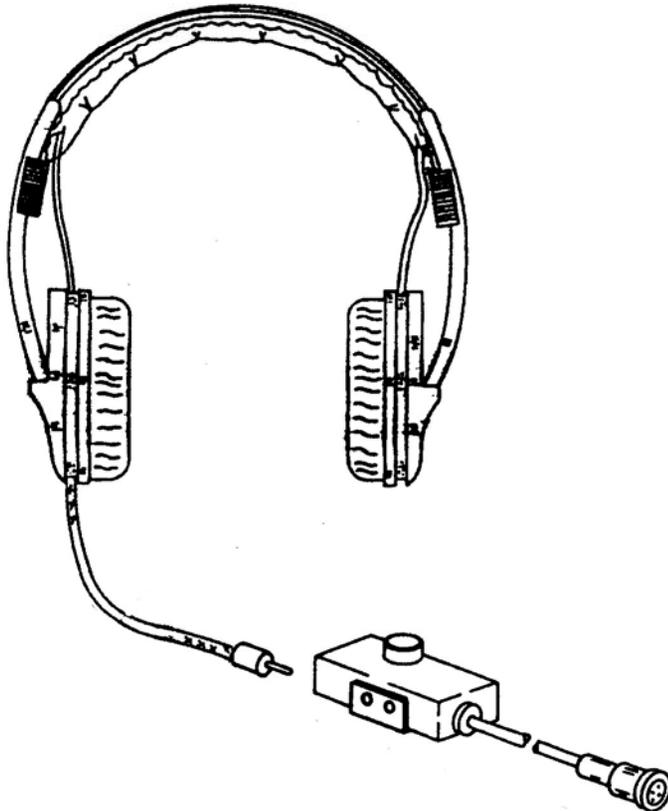


Lo stato d'attivazione della funzione può essere impostato premendo brevemente il tasto TEST REST mentre si tiene premuto il tasto VALORE MEDIO. Quando è mostrato lo stato voluto rilasciare il tasto VALORE MEDIO

Per visualizzare lo stato d'attivazione della funzione Sottrazione del fondo premere brevemente il tasto DOSE mentre si tiene premuto il tasto VALORE MEDIO

Caratteristiche dell'AN/PDR-77

Uso della cuffia



- Il kit dell' AN/PDR-77 contiene una cuffia acustica
- Il modulo di controllo del volume della cuffia si collega direttamente al radiometro
- Estremamente utile per localizzare la contaminazione Alfa o Beta.
- La cuffia consente di effettuare un monitoraggio senza dover guardare continuamente il display dello strumento

Caratteristiche dell'AN/PDR-77

Condizioni d'esercizio

- **Temperatura d'immagazzinamento: -51°C +71°C**
- **Temperatura di funzionamento: -46°C +49°C**
- **Impermeabile all'acqua fino ad un metro di profondità**

PRESTAZIONI

AN/PDR-77 Sonda Beta-Gamma

- **Uso di tubi GM Tube con la funzione “ tempo al conteggio”**
- **Intervallo di misura: da 0.01 $\mu\text{Gy/hr}$ (Fondo ambientale) a 999 cGy/hr**
- **“Finestra” Beta per permettere la rilevazione di particelle Beta**
- **Assenza di alta tensione nei cavi – solo bassa tensione (5V) per i segnali e l'alimentazione.**

PRESTAZIONI

AN/PDR-77 Sonda Alfa

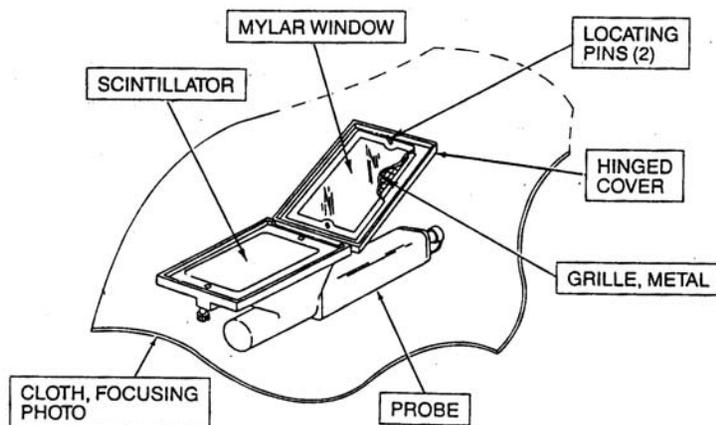
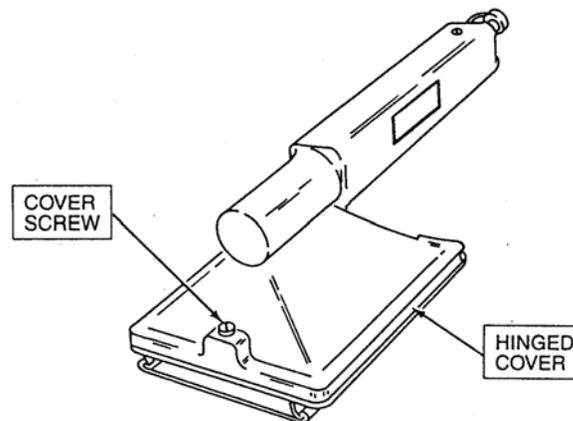
Questa sonda consiste in uno scintillatore con le seguenti proprietà:

- Rilevazione mediante cristallo di Solfuro di Zinco
- Intervallo: da 0 a 999.000 c/m, da 0 to 180 $\mu\text{Ci}/\text{m}^2$ e da 0 to 6 MBq/m^2 .
- Sensibilità: 0.1 Bq/cm^2
- Superficie della sonda: 100 cm^2
- Risposta in energia della sonda: da 3 MeV
- Conteggi del fondo ambientale: $<.05$ c/s
- Compensazione della Taratura /Efficienza: 0 – 100% Impostabile
- Attivazione del “filtro”. Può essere comandato attraverso i comandi del pannello frontale del radiometro
- Può essere abbinato alla cuffia acustica ed al controllo del volume.

PRESTAZIONI

Sonda Alfa – Riparazione campale

La sonda alfa può essere facilmente riparata se si danneggia la “finestra” di Mylar impiegata come protezione dello scintillatore. Il pannello con la griglia è incernierato e viene aperto allentando la vite presente sull’involucro della sonda.

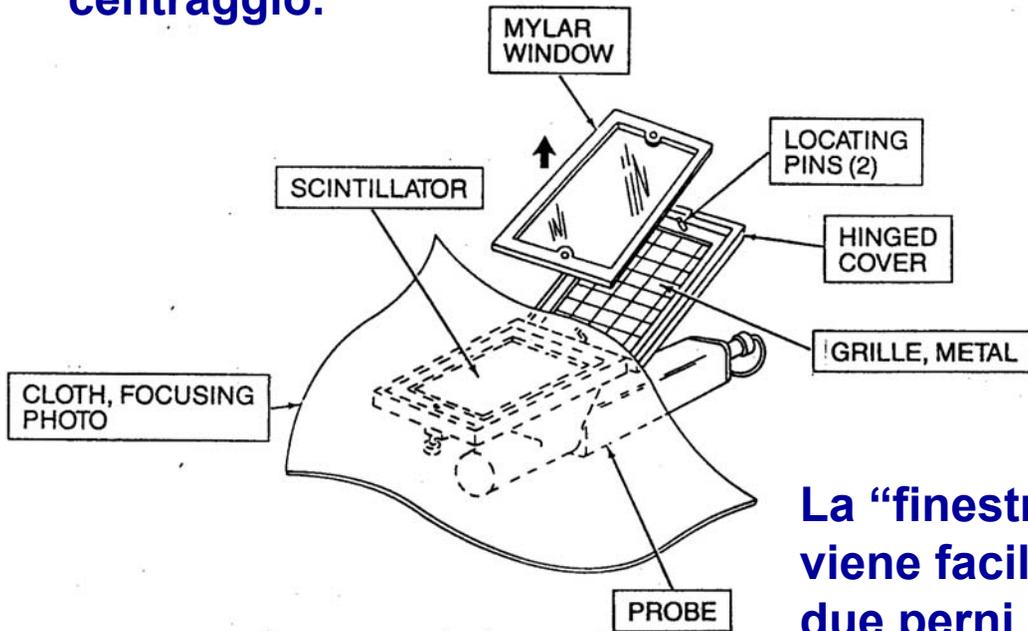


Tutti gli strumenti e gli accessori necessari per la riparazione, compreso il panno di schermatura, sono forniti con il kit della sonda.

PRESTAZIONI

Sonda Alfa – Riparazione campale

La “finestra” di Mylar è facilmente rimossa sfilandola dai due perni di centraggio.

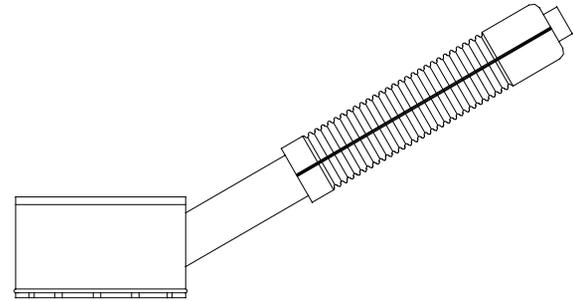


La “finestra” di Mylar nuova o riparata viene facilmente rimontata sfruttando i due perni di centraggio. Tre “finestre” ed una bottiglietta di lacca per le piccole riparazioni vengono fornite con il kit della sonda alfa.

PRESTAZIONI

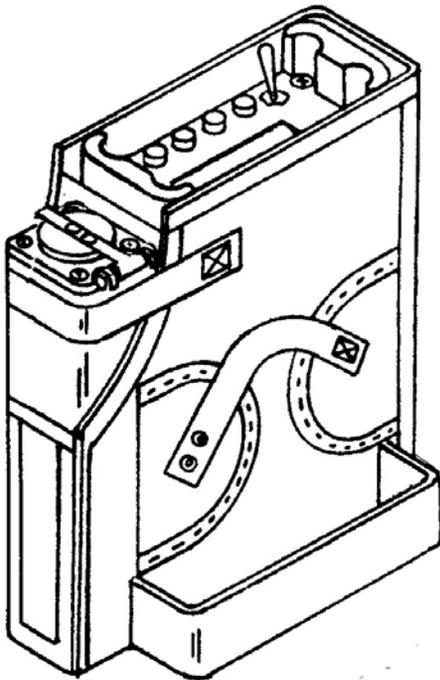
AN/PDR-77 Sonda Beta

- Impiego di un tubo GM operante con la funzione “Tempo al conteggio”
- Campo d’impiego: fino a 999.000
- Soglia d’energia: ~ 100 keV
- Densità della Finestra: 2 mg/cm²
- Superficie della sonda: 15 cm²
- Sensibilità: 1 Bq/cm²
- fondo ambiente rilevabile: circa 60 c/m
- Funzione della sottrazione del fondo
- Può essere abbinato alla cuffia acustica ed al controllo del volume.



PRESTAZIONI

Borsa di trasporto AN/PDR-77



- contenere il radiometro, la sonda beta/gamma, la sonda alfa.
- Include una tracolla
- La borsa può essere alloggiata nel contenitore rigido di trasporto.

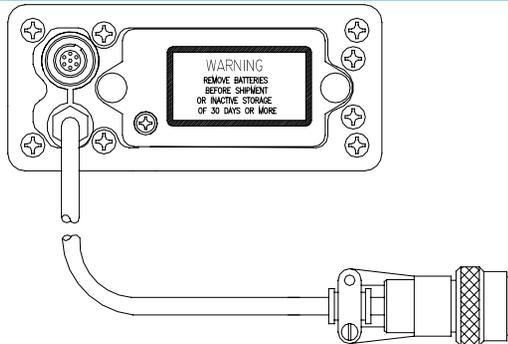
IMPIEGO DELLO STRUMENTO

Modo Gamma

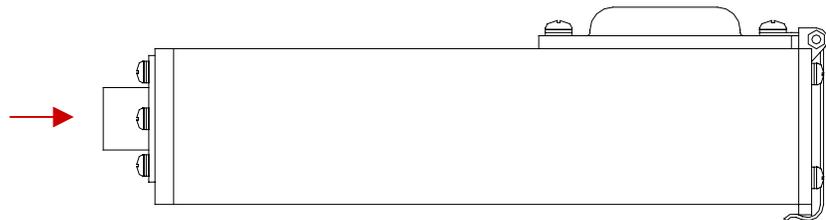
- Collegare la sonda al radiometro

Il cavo collegato in maniera fissa alla parte posteriore del radiometro può essere connesso a qualsiasi sonda prescelta. E' sufficiente quindi collegare il connettore ad innesto rapido nella presa presente sulla sonda beta/gamma.

**Vista posteriore del
Radiometro**



Sonda Beta-Gamma



IMPIEGO DELLO STRUMENTO

Modo Gamma – Impiego normale

Funzione Intensità



5.76 c Gy/hr

a seconda della lettura appare l'unità di misura in $\mu\text{Gy/hr}$, cGy/hr o Gy/hr

Entro circa 6 secondi dall'accensione lo strumento mostrerà l'intensità d'esposizione in cGy/hr or $\mu\text{Gy/hr}$

IMPIEGO DELLO STRUMENTO

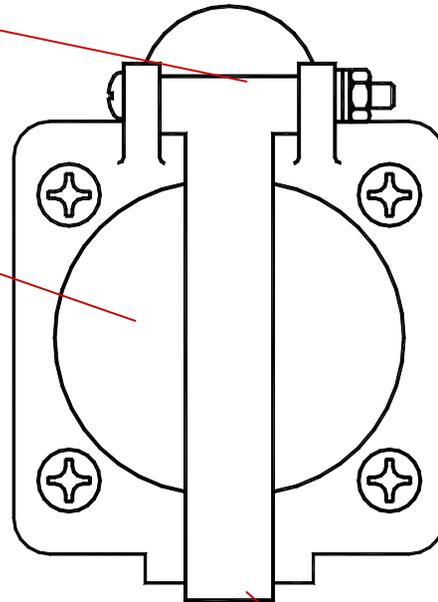
Modo Gamma – Impiego normale

Uso della Finestra Beta

Cerniera dello sportellino Beta

Sportellino Beta

Nel modo Gamma, la stessa sonda può essere usata per rilevare la presenza di particelle Beta. E' sufficiente sbloccare lo sportellino e ruotarlo verso l'alto. Un brusco incremento del dato rilevato indica la presenza di radiazione Beta.



Vista frontale della sonda Beta-Gamma

Fermo

IMPIEGO DELLO STRUMENTO

Modo Gamma – Impiego normale

Uso con la sonda tenuta in mano

Per misurare la radiazione Gamma , assicurarsi che lo sportellino della sonda sia chiuso. Lo strumento rileva la radiazione Gamma sia con la sonda contenuta nella borsa di trasporto che tenuta in mano dall'operatore.

Quando si deve rilevare radiazione Beta, la sonda deve essere tenuta come mostrato di seguito.

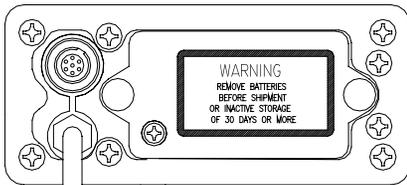


IMPIEGO DELLO STRUMENTO

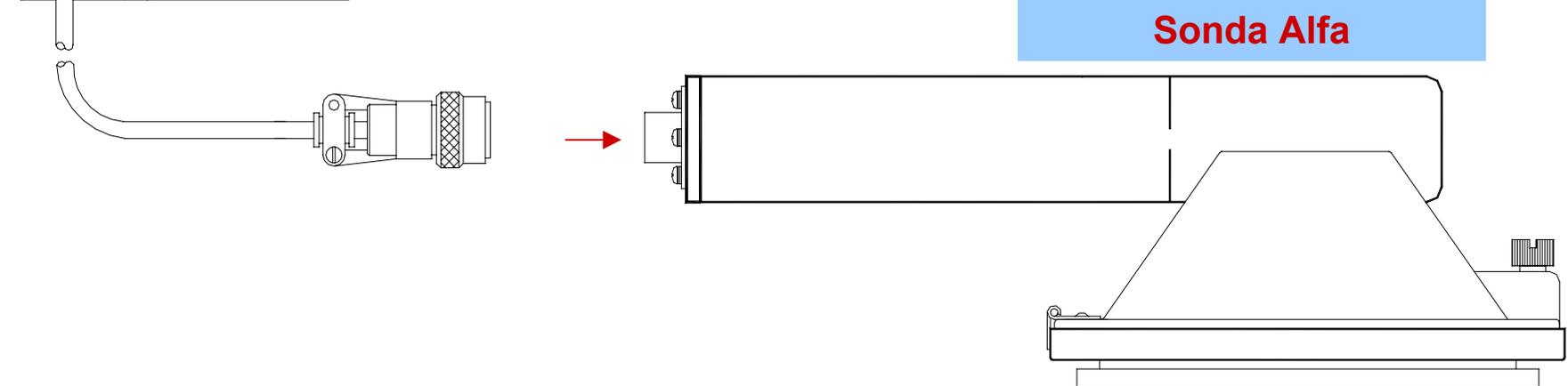
Sonda Alfa

- Collegare la sonda al radiometro

I cavo collegato in maniera fissa alla parte posteriore del radiometro può essere connesso a qualsiasi sonda prescelta. E' sufficiente quindi collegare il connettore ad innesto rapido nella presa presente sulla sonda Alfa



Vista posteriore del Radiometro



IMPIEGO DELLO STRUMENTO

Sonda Alfa – Tecniche di monitoraggio

La contaminazione Alfa può essere localizzata su aree contenute .
Tecniche di monitoraggio richiedono metodiche di scansione di tutte le superfici , passando la sonda lentamente sull'intera area che deve essere controllata ad una distanza di pochi centimetri.

Generalmente il fondo naturale Gamma provoca conteggi Alfa inferiori ad un colpo per minuto. In condizioni di un elevato campo Gamma la lettura Alfa può essere artificialmente elevato. La caratteristica di sottrazione del fondo può rimuovere questo effetto e può ottenersi una lettura Alfa più accurata.

L'impiego della cuffia permette all'operatore di concentrarsi sull'area che deve essere controllata senza dover vedere il display in continuo. Un incremento della frequenza dei ticchetii indica un'area con elevata attività che richiede la lettura del display.

USO RICORRENTE

Sonda Alfa collegata



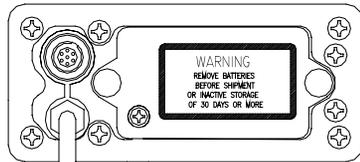
Entro circa 6 secondi lo strumento inizia a mostrare l'intensità in c/m, Bq/m², KBq/m² o MBq/m².

Per cambiare l'unità tenere premuto il tasto DOSE insieme al tasto ALLARME. Quindi rilasciare il tasto DOSE

Continuando a tenere premuto il tasto ALLARME, premere ripetutamente il tasto RESET/TEST per impostare l'unità di misura prescelta. Rilasciare il tasto ALLARME per tornare alla modalità di funzionamento selezionata.

USO RICORRENTE

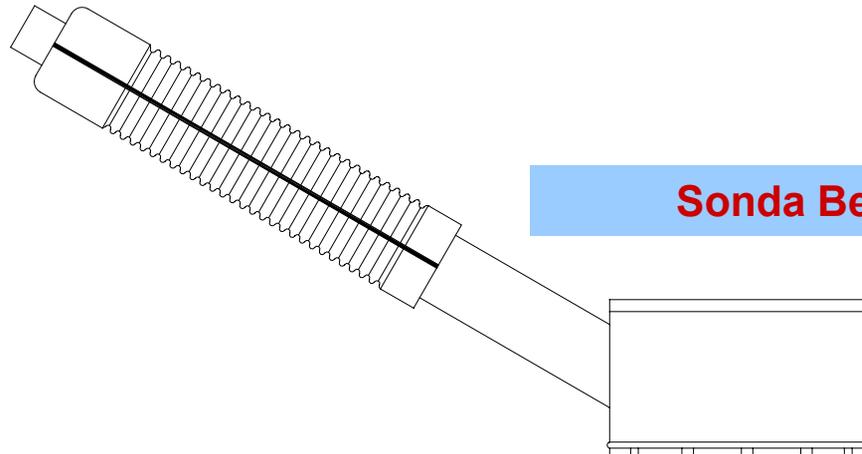
Sonda Beta



Vista posteriore del Radiometro

•Collegare la sonda al radiometro

Il cavo collegato in maniera fissa alla parte posteriore del radiometro può essere connesso a qualsiasi sonda prescelta. E' sufficiente quindi collegare il connettore ad innesto rapido nella presa presente sulla sonda beta.



Sonda Beta

USO RICORRENTE

Sonda Beta – Tecniche di monitoraggio

Radiazione Beta può essere individuata in :

- Cibo
- Abiti
- Terreno

Tecniche di monitoraggio richiedono metodiche di scansione di tutte le superfici , passando la sonda beta lentamente sull'intera area che deve essere controllata ad una distanza di pochi centimetri.

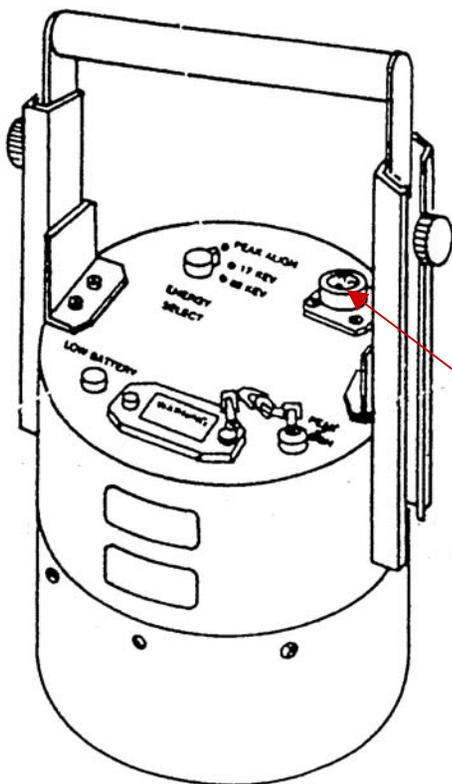
In condizioni di un elevato campo Gamma la lettura Beta può essere artificialmente elevata. La caratteristica di sottrazione del fondo può rimuovere questo effetto e può ottenersi una lettura Beta più accurata.

L'impiego della cuffia permette all'operatore di concentrarsi sull'area che deve essere controllata senza dover vedere il display in continuo. Un incremento della frequenza dei ticchetii indica un'area con elevata attività che richiede la lettura del display.

USO RICORRENTE

Sonda per raggi X

Sonda per raggi X



- Collegare la sonda al radiometro
Il cavo collegato in maniera fissa alla parte posteriore del radiometro può essere connesso a qualsiasi sonda prescelta. E' sufficiente quindi collegare il connettore ad innesto rapido nella presa presente sulla sonda per raggi X

Connettore

USO RICORRENTE

Sonda a raggi X Tecniche di monitoraggio

La radiazione da raggi X può essere rilevata adottando particolari tecniche di monitoraggio del terreno.

Tecniche adeguate richiedono la scansione di tutte le superfici passando la sonda per raggi X sull'intera area che deve essere controllata.

La sonda per raggi X incorpora una maniglia con estensione regolabile che consente all'operatore di posizionare la parte inferiore della sonda a circa 25-30 cm dal terreno.

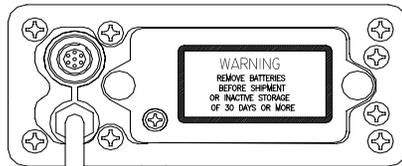
L'impiego della cuffia permette all'operatore di concentrarsi sull'area che deve essere controllata senza dover vedere il display in continuo. Un incremento della frequenza dei ticchetii indica un'area con elevata attività che richiede la lettura del display.



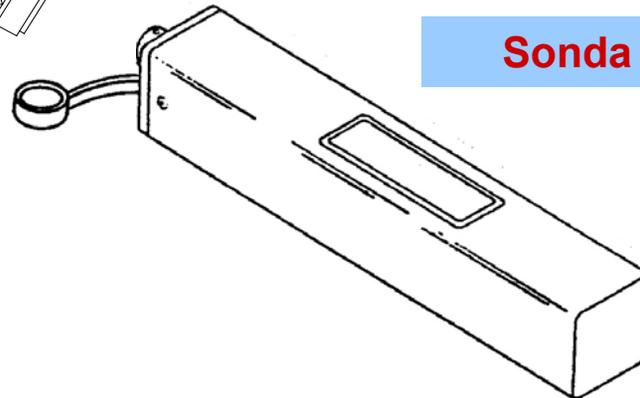
USO RICORRENTE

Sonda Gamma μ R

Vista posteriore del Radiometro



- Collegare la sonda al radiometro
Il cavo collegato in maniera fissa alla parte posteriore del radiometro può essere connesso a qualsiasi sonda prescelta. E' sufficiente quindi collegare il connettore ad innesto rapido nella presa presente sulla sonda per raggi X



Sonda Gamma μ R

USO RICORRENTE

Sonda Gamma μ R – Tecniche di monitoraggio

La radiazione gamma può essere rilevata e misurata con la sonda μ R Probe adottando l'ideale metodica di monitoraggio

La tecnica corretta richiede di tenere la sonda in mano e di puntarla in avanti, nella direzione di avanzamento.

La sonda essere mossa lentamente verso l'alto ed il basso e lateralmente mentre si effettua il monitoraggio.

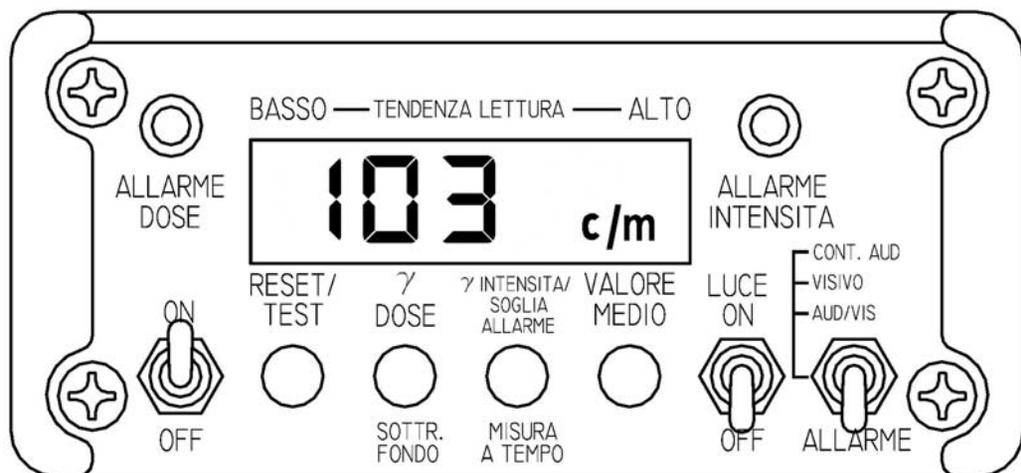
L'impiego della cuffia permette all'operatore di concentrarsi sull'area che deve essere controllata senza dover vedere il display in continuo. Un incremento della frequenza dei ticchettii indica un'area con elevata attività che richiede la lettura del display.



USO RICORRENTE

Connessione di sonda Alfa, Beta, Raggi-X o μR

Intensità



a seconda dei casi l'unità mostrata è in c/m, Kc/m o Mc/m

Entro circa 6 secondi, il radiometro inizia a mostrare l'intensità in c/m, Kc/m or Mc/m.

Dispositivo d'addestramento

Sonda Gamma , Tipo GPS

- Dispositivo realistico d'addestramento del personale senza ricorso a sorgenti radioattive.
- Le sonde d'addestramento Gamma leggono il dato secondo un modello pre-impostato
- Il personale registra i dati rilevati durante il monitoraggio dell'area d'addestramento assegnata.
- L'accuratezza dell'addestramento viene effettuata confrontando i dati rilevati dal personale ed il modello pre-impostato.
- GPS (Ground Positioning Systems) consente una precisione entro i 15-20 metri.

Dispositivo d'addestramento

Sonda Alfa, Tipo Metal Detector

- Dispositivo realistico d'addestramento del personale senza ricorso a sorgenti radioattive.
- La sonda d'addestramento Alfa si basa sul principio del Metal Detector.
- Le esercitazioni richiedono di nascondere in aula piccoli foglietti di carta alluminizzata che devono essere localizzate dai partecipanti.
- Una corretta esercitazione richiede di rintracciare i foglietti alluminizzati mediante la sonda d'esercitazione.
- La sonda consente di effettuare una ricerca realistica se posta ad idonea distanza dalla superficie in esame (entro pochi centimetri).

Dispositivo d'addestramento

Beta Probe, Metal Detector Type

- Dispositivo realistico d'addestramento del personale senza ricorso a sorgenti radioattive.
- La sonda d'addestramento Alfa si basa sul principio del Metal Detector.
- Le esercitazioni richiedono di nascondere in aula piccoli foglietti di carta alluminizzata che devono essere localizzate dai partecipanti.
- Una corretta esercitazione richiede di rintracciare i foglietti alluminizzati mediante la sonda d'esercitazione.
- La sonda consente di effettuare una ricerca realistica se posta ad idonea distanza dalla superficie in esame (entro pochi centimetri).