

Italiano

# Manuale di istruzioni

Spettroradiometro - Datalogger

**HD30.1**



Aziende / Marchi di GHM

Members of GHM GROUP:

**GREISINGER**  
**HONSBERG**  
**Martens**  
**IMTRON**  
**Delta OHM**  
**VAL.CO**

[www.deltaohm.com](http://www.deltaohm.com)

Conservare per utilizzo futuro.

## INDICE

1	INTRODUZIONE .....	3
2	MESSA IN FUNZIONE DELLO STRUMENTO.....	5
3	GUIDA ALLA MISURA .....	8
4	GESTIONE E MEMORIZZAZIONE DELLE MISURE.....	32
5	AGGIORNAMENTO SOFTWARE .....	41
6	SETUP STRUMENTO .....	43
7	ESPORTAZIONE MISURE .....	49
8	MAGAZZINAGGIO .....	52
9	TARATURA SONDE .....	53
10	CARATTERISTICHE TECNICHE.....	54
11	CODICI DI ORDINAZIONE.....	57

# 1 INTRODUZIONE



Fig.1.1 Data logger-indicatore HD30.1



Fig.1.2 Sensore di misura HD30.S1

Il datalogger-indicatore, con sistema operativo linux, si occupa dell'elaborazione e gestione dei dati. Ha un ampio display a colori con touchscreen, che permette una facile esecuzione delle misure così come la loro visualizzazione e memorizzazione. Gli spettri e le grandezze derivate possono essere salvati sia sulla memoria interna (150MB) sia sulla memoria esterna (micro SD-card<sup>1</sup> o chiavetta USB). Il formato di esportazione è compatibile con i più comuni programmi per l'analisi ed elaborazione dei dati. Oltre al salvataggio dei dati il software permette di salvare le immagini dei grafici.

Le principali grandezze di interesse foto-radiometrico sono calcolate direttamente dall' HD30.1 attraverso il software in dotazione.

Il campo spettrale analizzato varia a seconda del sensore di misura utilizzato:

Regione spettrale Visibile (380nm-780nm) con il sensore HD30.S1,

Regione spettrale Ultravioletta (220nm-400nm) con il sensore HD30.S2.

I sensori di misura sono intercambiabili e calibrati (il file di taratura è memorizzato all'interno di ogni sonda).

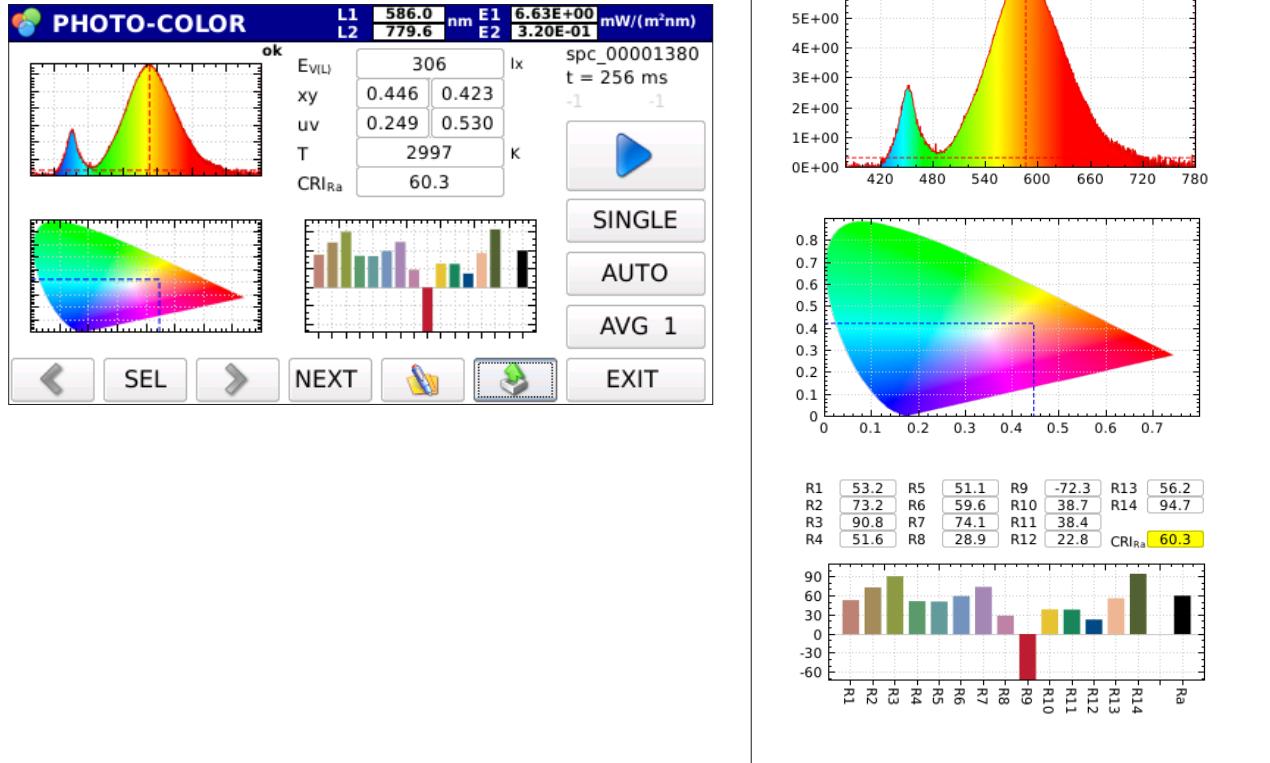
Il sensore HD30.S1 analizza la banda spettrale visibile (380nm-780nm) e calcola le seguenti grandezze foto-colorimetriche:

---

<sup>1</sup> Delta Ohm garantisce il funzionamento solamente sui prodotti forniti da Delta OHM stessa.

**Illuminamento [lux], Temperatura di colore correlata CCT [K], Coordinate tricromatiche [x,y] (CIE 1931) o [u',v'](CIE1978), CRI (indice di resa cromatica, R1...R14, Ra) , PAR [ $\mu\text{mol}/\text{fot}/\text{sm}^2$ ] (fig. 1.3)**

Figura 1.3



Il sensore HD30.S2 analizza la banda spettrale ultravioletta (220nm-400nm) e calcola le seguenti grandezze radiometriche:

**Irradiamento UVA (W/m<sup>2</sup>), Irradiamento UVB (W/m<sup>2</sup>) e Irradiamento UVC (W/m<sup>2</sup>) (fig. 1.4).**

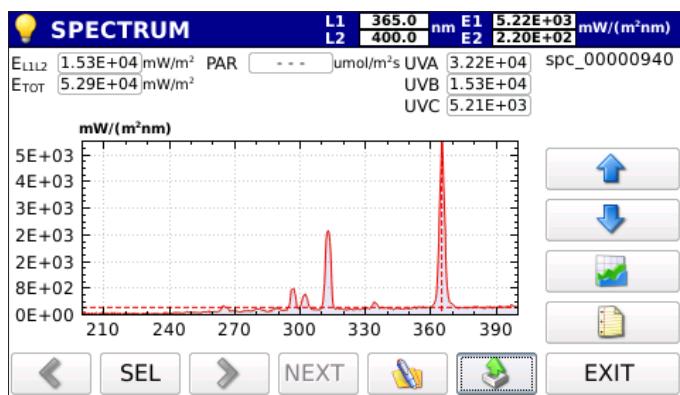


Figura 1.4

Entrambi i sensori hanno un'ottica di ingresso munita di diffusore di nuova generazione che permette di ottimizzare la risposta secondo la legge del coseno e di non introdurre nessuna deformazione spettrale. I dati relativi alla taratura di ogni sonda sono memorizzati nella memoria permanente e vengono letti dallo strumento indicatore.

## 2 MESSA IN FUNZIONE DELLO STRUMENTO

Lo strumento è spedito con il pacco batterie all'interno del vano batteria (figura 2.1) ma non collegato.



*Figure 2.1: batteria non collegata all'interno del vano batteria.*

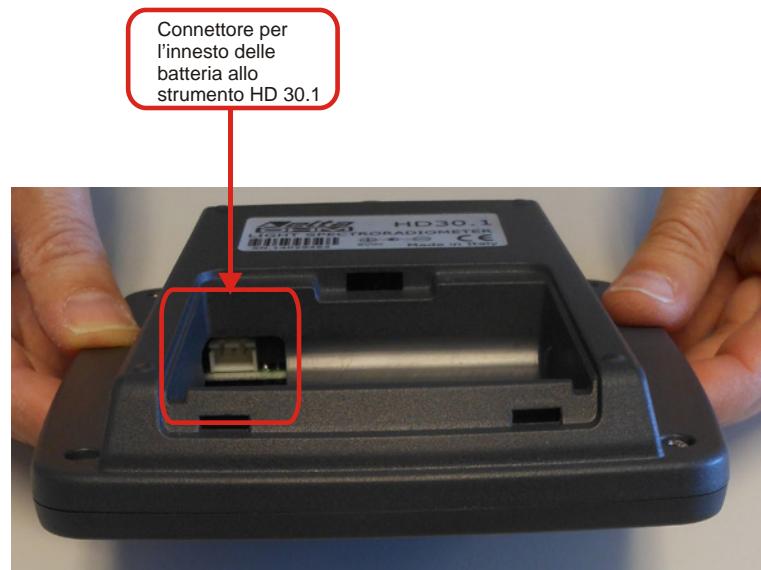
Per il collegamento del pacco batteria, procedere come segue:

- 1- Togliere il coperchio del vano batterie (Figura2.1)
- 2- Estrarre il pacco batterie dal vano di alloggiamento. (Figura 2.2)



*Figure 2.2: batteria estratta dal vano*

3- Innestare il connettore del pacco batteria sullo strumento HD30.1 (figura 2.3).



*Figure 2.3: Innesto del connettore batteria su strumento HD30.1*

4- Alloggiare le batterie all'interno del vano (figura 2.4).



5- Chiudere lo sportello.

6- Accendere lo strumento con l'interruttore di accensione (figura 2.5).



*Figura 2.5 Interruttore di accensione dello strumento.*

Lo strumento funziona sia con le batterie sia con l'alimentatore esterno (nel caso si utilizzi l'alimentatore la batteria deve essere inserita nello strumento).

### 3 GUIDA ALLA MISURA

1. All'accensione dello strumento, un led giallo (prima fisso e poi lampeggiante) indica che lo strumento si sta avviando. Dopo circa 20 secondi lo strumento è operativo, se nessuna sonda è stata collegata apparirà la schermata di avvio (fig 3.1)

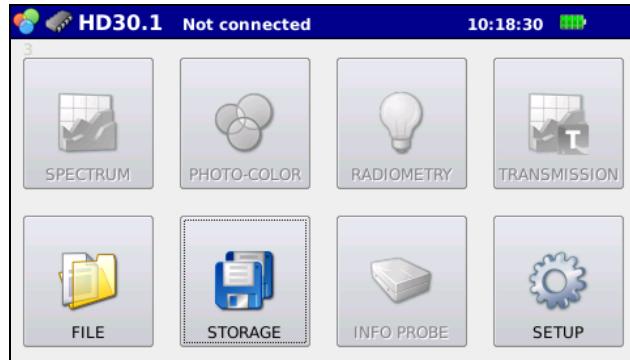


Figura 3.1: Schermata di avvio con sonda non collegata.

in cui tutte le funzionalità di misura sono disabilitate.

Sull'intestazione di pagina (barra blu in alto) appare la scritta **HD30.1 Not connected**. Se una sonda è inserita nello strumento HD30.1 o viene inserita dopo l'avvio nella schermata iniziale saranno attive le opzioni di misura disponibili per la sonda inserita: *Spectrum, photo-color, radiometry e transmission* per la sonda HD30.S1 (figura 3.2),

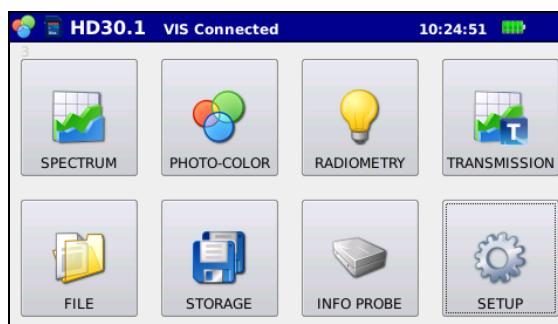


Figura 3.2: Schermata di avvio con sonda HD30.S1 inserita.

*Spectrum, radiometry e transmission* per la sonda HD30.S2 (figura 3.3)

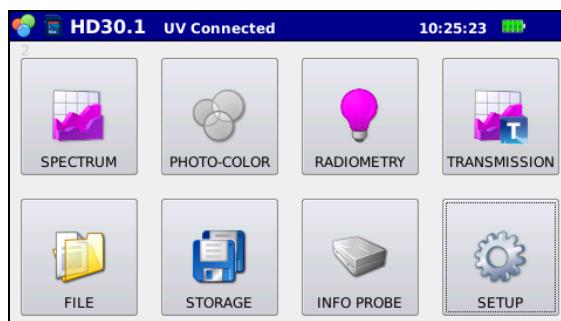


Figura 3.3: Schermata di avvio con sonda HD30.S2 inserita.

Nella barra superiore apparirà la scritta **connesso** a indicare che una sonda è connessa.

2. Collegare il dispositivo per la memorizzazione dei dati (in caso contrario i dati saranno salvati sulla memoria interna dello strumento, il dispositivo su cui vengono salvati i dati è indicato nella barra blu in alto), per maggiori dettagli si rimanda al capitolo, gestione e memorizzazione delle misure

3. scegliere il tipo di analisi da eseguire tra quelle disponibili:

3.1 SPECTRUM (Sonda HD30.S1 e HD30.S2),



In questa modalità è possibile visualizzare lo spettro di emissione di sorgenti o misurare la luce ambiente in maniera semplice e immediata senza nessuna operazione aggiuntiva. La schermata iniziale relativa a questa misura apparirà come in figura 3.4

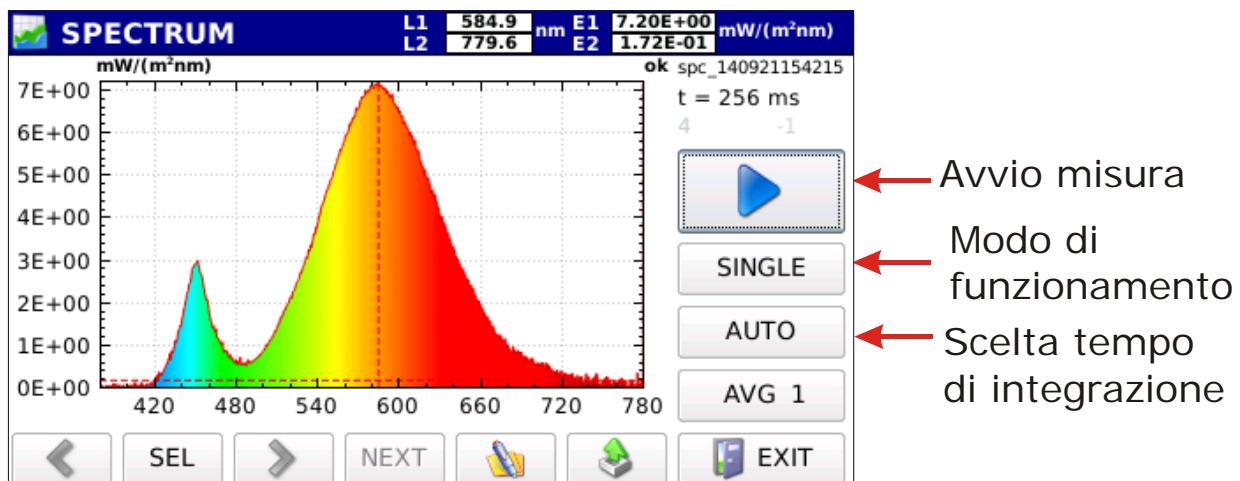


Fig.3.4: Spettro misurato con la modalità di funzionamento spectrum

3.1.1. Scegliere il modo di funzionamento dello strumento tra le quattro modalità disponibili (SINGLE, CONTINUE, MONITOR, LOGGING). Premendo sul tasto **SINGLE** compaiono due cursori di scorrimento a freccia, premendo il tasto **↓** la modalità di funzionamento cambia secondo quanto riportato in figura 3.5.

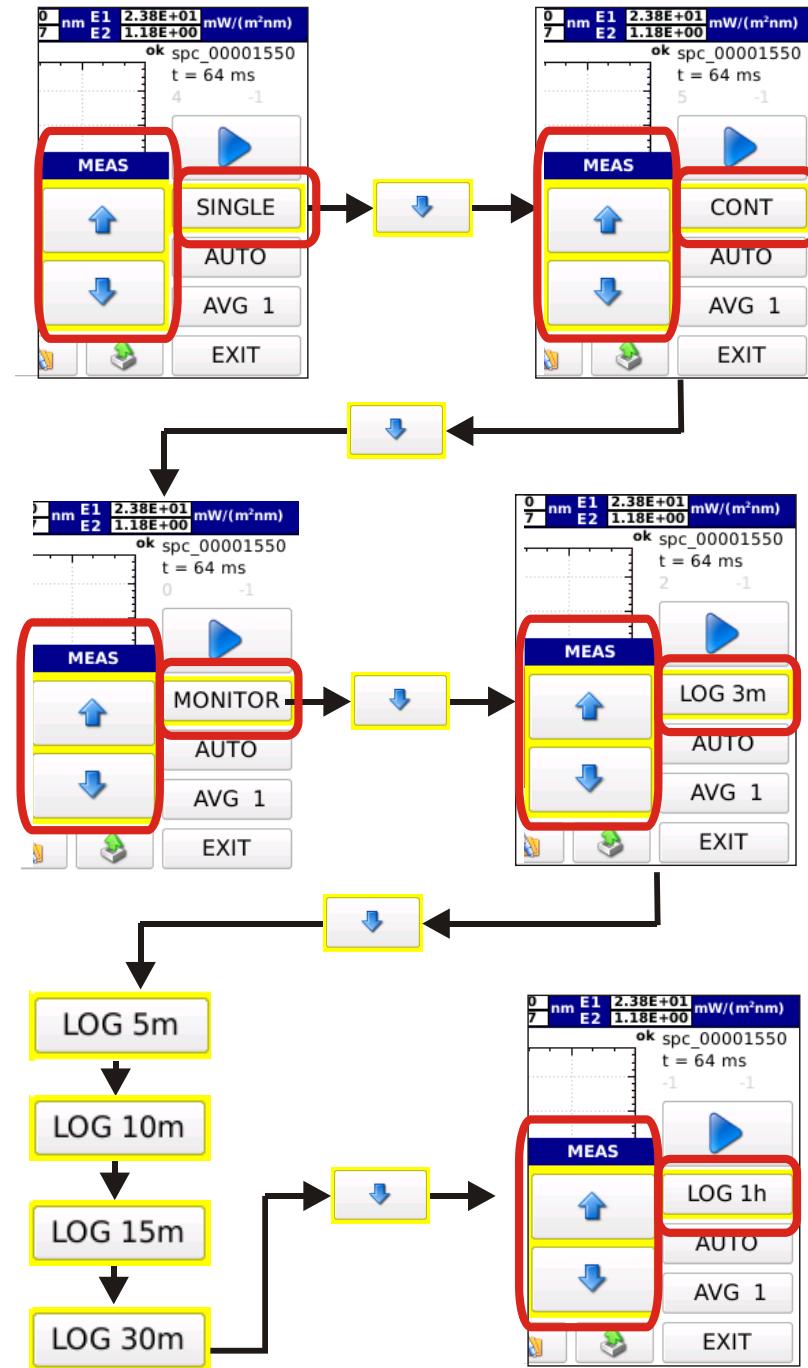


Figura 3.5: Con i tasti freccia si sceglie la modalità di funzionamento. Le frecce di scelta scompaiono alla pressione di un qualsiasi altro tasto che non siano le frecce stesse.

### 3.1.1.1 SINGLE SINGLE

Misura singola. La misura ha inizio premendo il tasto . Terminata la misura i risultati sono salvati su file con nome assegnato automaticamente (il nome del file salvato è del tipo: spv-aammggHHMMSS.txt per le misure eseguite con sonda HD30.S1 e spu-aammggHHMMSS.txt per le misure eseguite con sonda HD30.S2)

### 3.1.1.2 CONTINUE CONT

Le misure sono eseguite in continuo. Le misure hanno inizio premendo il tasto  , terminata la misura lo strumento inizia una nuova misura. Premendo il tasto  si arrestano le misure. Tutte le misure sono salvate nella cartella di lavoro con nome spv-aammggHHMMSS.txt per le misure eseguite con sonda HD30.S1 e spu-aammggHHMMSS.txt per le misure eseguite con sonda HD30.S2.

### 3.1.1.3 MONITOR MONITOR

Le misure sono eseguite in continuo, iniziano premendo il tasto  , terminata la misura lo strumento inizia una nuova misura. Premendo il tasto  si arrestano le misure.

**N.B. Le misure non sono salvate.**

### 3.1.1.4 LOGGING LOG 3m

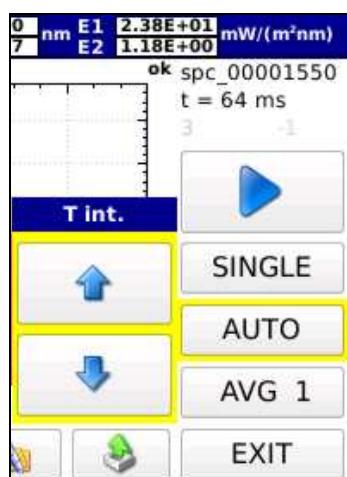
Lo strumento esegue una misura allo scadere di un intervallo impostato. E' possibile scegliere l'intervallo di logging tra i seguenti intervalli di tempo:

3, 5, 10, 15, 30, 60 min.

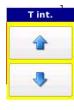
Il logging inizia premendo il tasto  , viene interrotto con il tasto  . Tutte le misure sono salvate in un'unica cartella creata automaticamente con nome LOG-aammggHHMMSS (data e ora di inizio attività di logging), i file salvati all'interno della cartella avranno nome spv-aammggHHMMSS.txt per le misure eseguite con sonda HD30.S1 e spu-aammggHHMMSS.txt per le misure eseguite con sonda HD30.S2. Durante la misura l'intestazione di pagina lampeggia in rosso ed è riportato il tempo rimanente alla successiva misura.



3.1.2 Scelta per il **calcolo del tempo di integrazione**. Per default la scelta del tempo di integrazione è automatica. Premendo il tasto  , compaiono le due frecce con le quali è possibile impostare manualmente il tempo di integrazione:



3.1.2.1 **Scelta manuale:** il tempo di integrazione è scelto manualmente con le frecce.

 I tempi di integrazione disponibili sono: 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024, 2048, 4096 ms.

Nella parte alta del grafico lo strumento indicherà se la misura appena eseguita è sottoesposta o sovraesposta (figura 3.6)

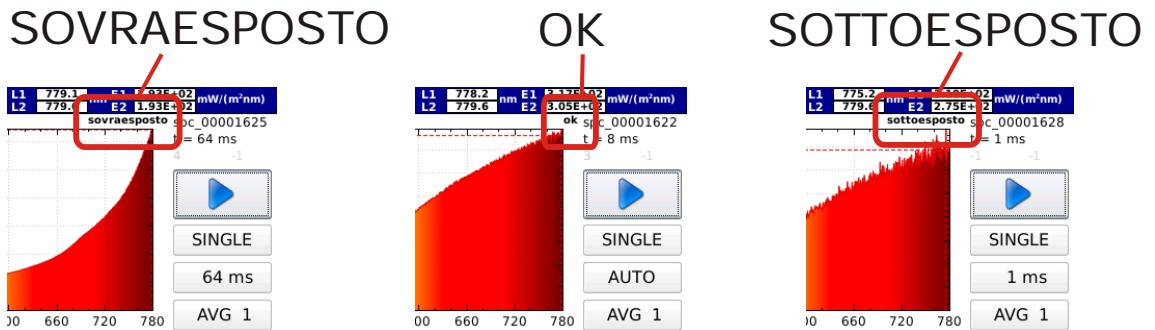


Fig. 3.6: L'indicazione della corretta esposizione è mostrata nella parte superiore

Nelle modalità di funzionamento monitor, continua e logging le misure saranno eseguite tutte con il medesimo tempo di integrazione fissato prima dell'avvio delle misure.

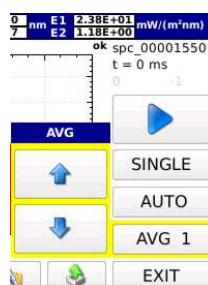
### 3.1.2.2 Scelta automatica(default)

In modalità **SINGLE** all'avvio della misura lo strumento ricerca il tempo di integrazione ottimale. La ricerca può durare fino a 30 secondi. Terminata la ricerca lo strumento esegue la misura con il tempo di integrazione ottimale.

Nel caso di modalità di funzionamento **CONT** **MONITOR** **LOG 3m** al momento dell'avvio della misura lo strumento inizia la ricerca del tempo di integrazione ottimale. Determinato il tempo di integrazione le misure iniziano, ad ogni misura se la misura precedente è sottoesposta il nuovo tempo di integrazione sarà aumentato se sovraesposta verrà diminuito se ottimale il tempo di integrazione non verrà cambiato.

### 3.1.3 Media delle misura **AVG 1**

Impostare il numero di medie con cui si desidera effettuare le misure, utilizzando il tasto **AVG 1** le frecce che compaiono quando viene premuto il tasto (il massimo numero di medie è fissato a 20).



### 3.1.4 Premere il tasto per eseguire la misura.

Eseguita la misura sarà visualizzato lo spettro, in ascissa saranno riportate le lunghezze d'onda in nanometri (220nm-400nm per la sonda HD30.S2, 380nm-780nm per la sonda HD30.S1) e in ordinate gli irraggiamenti spettrali misurati: nelle modalità di funzionamento continua e logging è visualizzato l'ultimo spettro (figura 3.7).

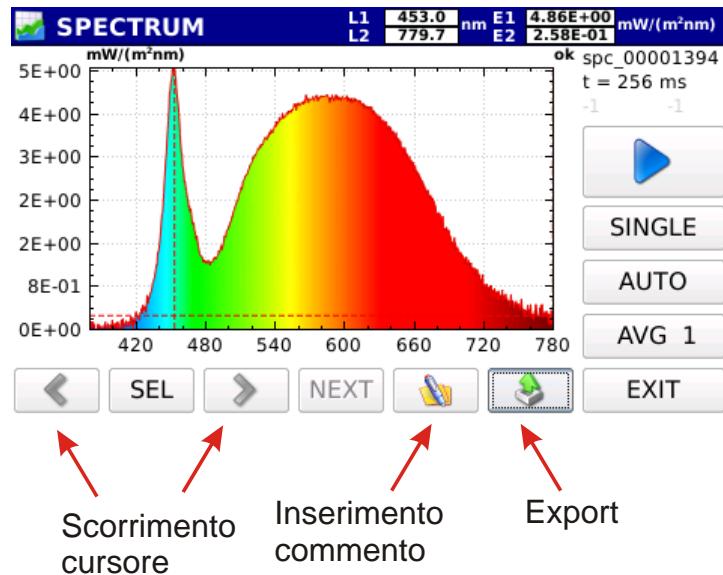


Figura 3.7: Visualizzazione dello spettro a fine misura

Nella parte in alto a destra dello schermo è riportato il nome del file salvato e il tempo di integrazione utilizzato per la misura (figura 3.8)

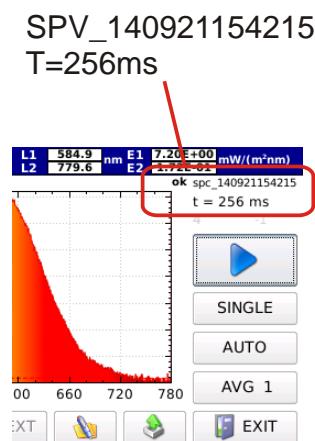
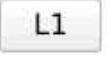


Figura 3.8: I dati relativi al file e al tempo di integrazione sono indicati in alto a destra dello schermo

Per visualizzare le altre misure relative alla stessa acquisizione (modalità continue o logging) uscire con il tasto  ( in basso a destra); il programma tornerà alla schermata principale.

Premere il tasto  , selezionare la cartella relativa alle misure di interesse, caricare il file con le frecce sulla destra dello schermo, scorrere i file d'interesse relativi all'acquisizione eseguita ( per maggiori dettagli si rimanda al capitolo **gestione e memorizzazione delle misure**).

Lo spettro misurato è visualizzato con due cursori (  ,  ). La posizione dei cursori è riportata nella barra in alto insieme al valore di irradiamento misurato .



Il cursore  si posiziona, inizialmente, sul massimo di irradiamento spettrale mentre  si posiziona all'estremo della lunghezza d'onda disponibile sulla sonda.

Con il tasto  è possibile selezionare quale cursore muovere, selezionando  i due cursori vengono spostati simultaneamente. Lo spostamento dei cursori è fatto con i tasti freccia  (per spostare il cursore verso sinistra) ,  (per spostare il cursore verso destra).

Premendo il tasto  comparirà la finestra (figura 3.9) per inserire un commento alla misura visualizzata sullo schermo.

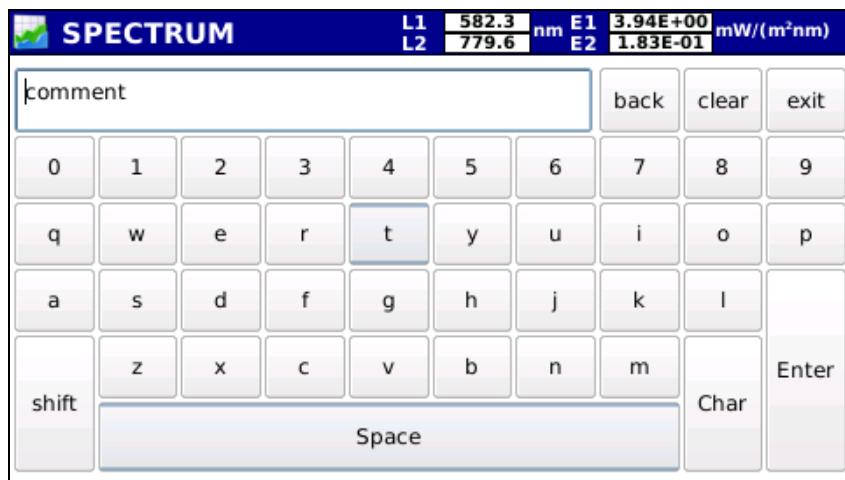


Fig. 3.9 : Finestra di inserimento commento

Con il tasto  si torna al menu principale Fig.3.1.

### 3.2 PHOTO-COLOR (Sonda HD30.S1)



Questa modalità di funzionamento è attiva con la sola sonda HD30.S1. Oltre allo spettro di emissione, è possibile visualizzare le principali grandezze foto-colorimetriche quali:

l'illuminamento (Lux), le coordinate tricromatiche CIE 1931 (x,y) e CIE 1976 (u',v') la Temperatura di colore correlata TCC (K) e l'indice di resa cromatica CRI (indice generale e l'indice per ciascuno dei 14 campioni di riferimento) . Premuto il tasto Photo-color si accede alla schermata di figura 3.10

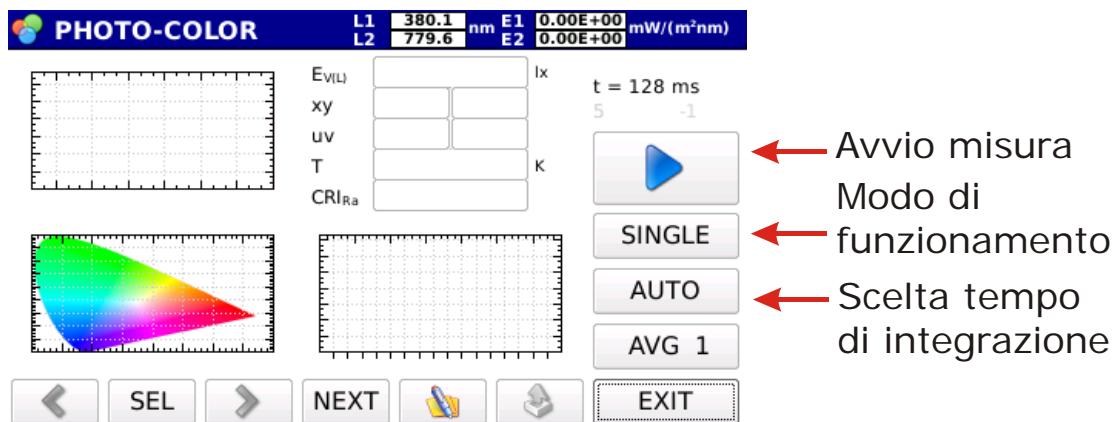


Figure 3.10: Schermata di avvio modalità di misura Photo\_color

3.2.1 Scegliere il modo di funzionamento dello strumento tra le quattro modalità disponibili (SINGLE, CONTINUE, MONITOR, LOGGING). Premendo sul tasto **SINGLE** compaiono due cursori di scorrimento a freccia, premendo il tasto **↓** la modalità di funzionamento cambia secondo quanto riportato in figura 3.11.

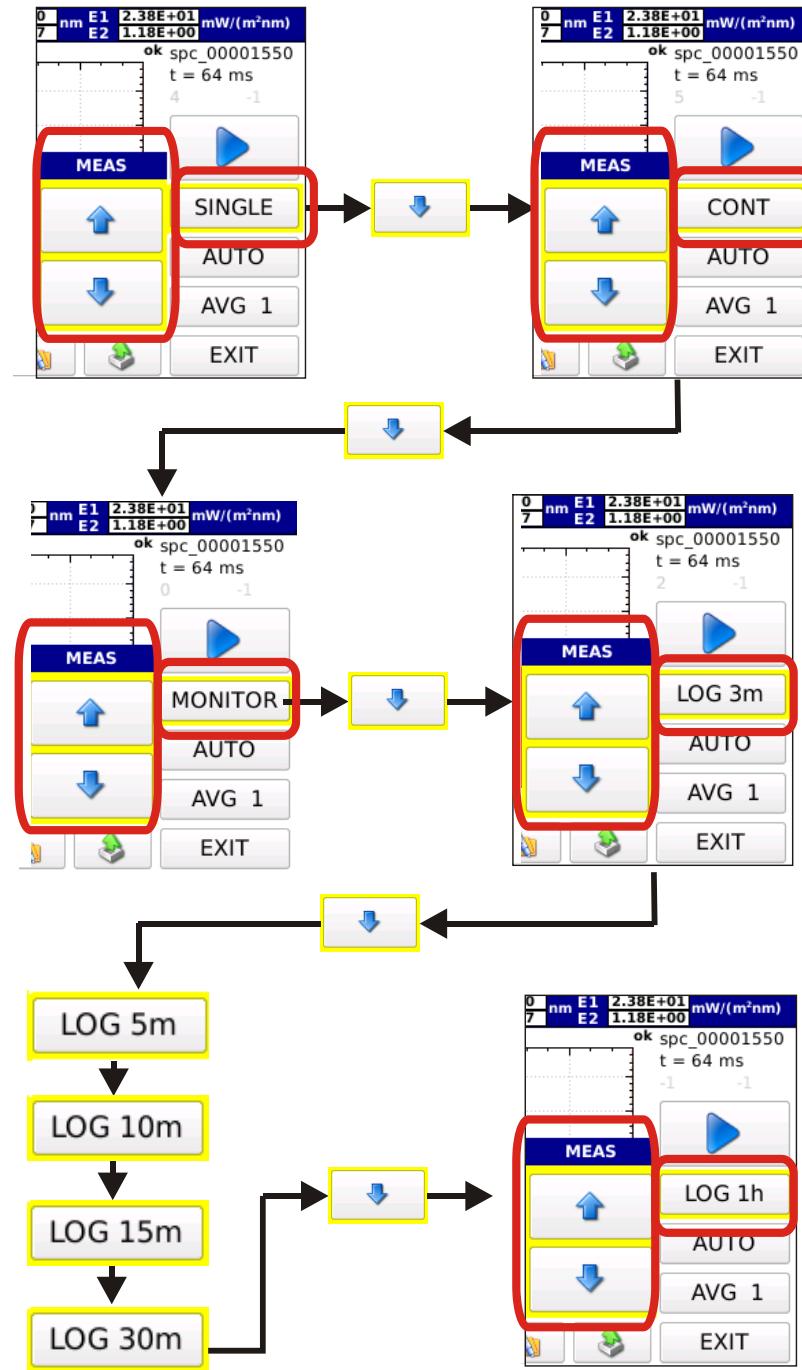


Figura 3.11: Con i tasti freccia si sceglie la modalità di funzionamento. Le frecce di scelta scompaiono alla pressione di un qualsiasi altro tasto che non siano le frecce stesse.

### 3.2.1.1 SINGLE

**SINGLE**

Misura singola. La misura ha inizio premendo il tasto . Terminata la misura i risultati sono salvati su file con nome assegnato automaticamente (il nome del file salvato è del tipo: spv-aammggHHMMSS.txt).

### 3.2.1.2 CONTINUE

CONT

Le misure sono eseguite in continuo. Le misure hanno inizio premendo il tasto  , terminata la misura lo strumento inizia una nuova misura. Premendo il tasto  si arrestano le misure. Tutte le misure sono salvate nella cartella di lavoro con nome spv-aammggHHMMSS.txt .

### 3.2.1.3 MONITOR

MONITOR

Le misure sono eseguite in continuo, iniziano premendo il tasto  , terminata la misura lo strumento inizia una nuova misura. Premendo il tasto  si arrestano le misure.

**N.B. Le misure non sono salvate.**

### 3.2.1.4 LOGGING

LOG 3m

Lo strumento esegue una misura allo scadere di un intervallo impostato. E' possibile scegliere l'intervallo di logging tra i seguenti intervalli di tempo :

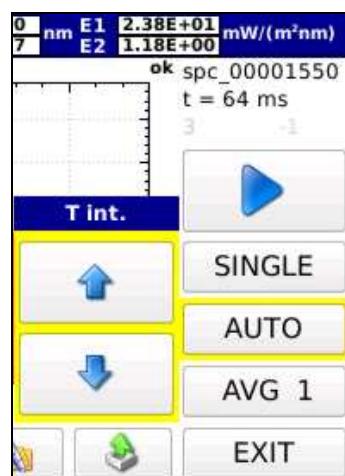
3, 5 , 10 , 15 , 30 , 60 min.

Il logging inizia premendo il tasto  , viene interrotto con il tasto  . Tutte le misure sono salvate in un'unica cartella creata automaticamente con nome LOG-aammggHHMMSS (data e ora di inizio attività di logging), i file salvati all'interno della cartella avranno nome spv-aammggHHMMSS.txt.

Durante la misura l'intestazione di pagina lampeggia in rosso ed è riportato il tempo rimanente alla successiva misura



3.1.2 Scelta per il **calcolo del tempo di integrazione**. Per default la scelta del tempo di integrazione è automatica. Premendo il tasto  , compaiono le due frecce con il quale è possibile impostare manualmente il tempo di integrazione:



3.2.2.1 **Scelta manuale:** il tempo di integrazione è scelto manualmente con le frecce



I tempi di integrazione disponibili sono: 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024, 2048, 4096 ms.

Nella parte alta del grafico lo strumento indicherà se la misura appena eseguita è sottoesposta o sovraesposta (figura 3.12)

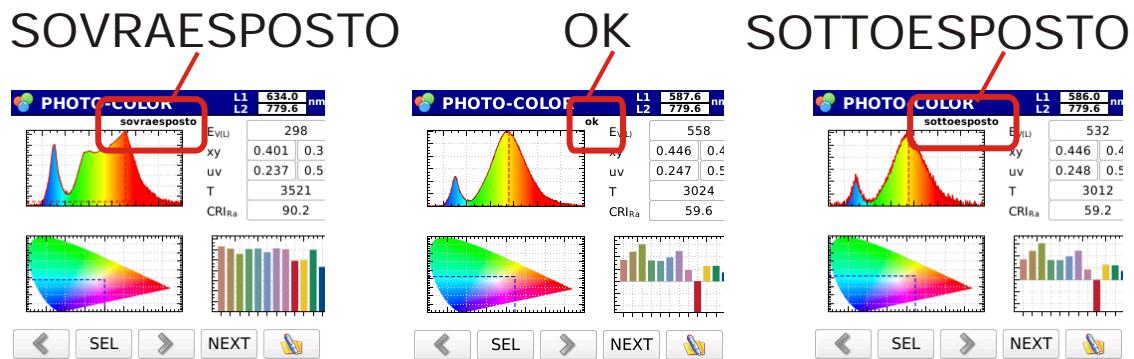


Fig. 3.12: L'indicazione della corretta esposizione è mostrata nella parte superiore del grafico.

Nelle modalità di funzionamento monitor, continua e logging le misure saranno eseguite tutte con il medesimo tempo di integrazione fissato prima dell'avvio delle misure.

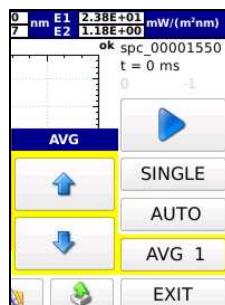
### 3.2.2.2 **Automatic Selection** (default)

In modalità **SINGLE** all'avvio della misura lo strumento ricerca il tempo di integrazione ottimale, la ricerca può durare fino a 30 secondi, terminata la ricerca esegue la misura con il tempo di integrazione ottimale.

Nel caso di modalità di funzionamento **CONT**, **MONITOR** o **LOG 3m** all'avvio della misura lo strumento inizia la ricerca del tempo di integrazione ottimale. Determinato il tempo di integrazione iniziano le misure, ad ogni misura successiva se la misura precedente è sottoesposta o sovraesposta il tempo di integrazione viene cambiato se ottimale il tempo di integrazione non viene cambiato.

### 3.2.3 Media delle misure **AVG 1**

Impostare il numero di medie con cui si desidera effettuare le misure, utilizzando il tasto **AVG 1** e le frecce che compaiono quando viene premuto il tasto (il massimo numero di medie è fissato a 20).



3.2.4 Premere il tasto  per eseguire la misura

Once the measurement is completed, the spectrum will be displayed, wavelengths will be shown in the X axis as nanometers and the measured spectral irradiances in the Y-axis: the last spectrum is displayed in continuous and logging operating modes (fig. 3.13)

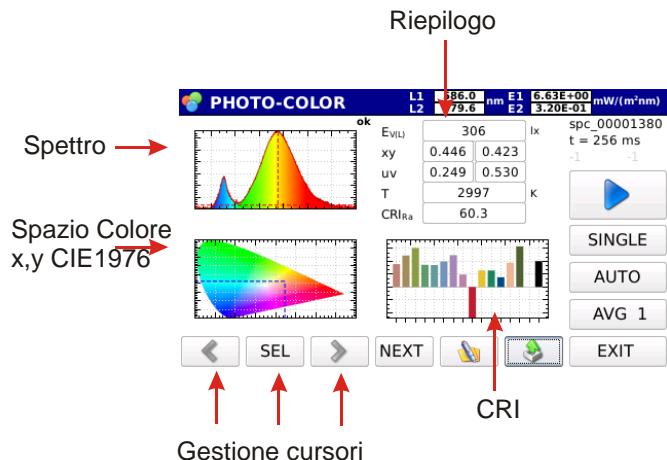


Figura 3.13: Esempio di schermo in modalità di misura Photo-color a misura eseguita.

In alto a sinistra è mostrato lo spettro acquisito, in basso a sinistra sono mostrate le coordinate x,y all'interno dello spazio colore CIE 1932 (x,y), in basso a destra è mostrato l'indice di resa cromatica generale Ra e i 14 indici relativi a ciascun campione. Nello spazio in alto a destra sono riepilogate le principali informazioni fotometriche:

$E_{V(L)}$	306	lx	Illuminance
xy	0.446	0.423	Coordinates (x,y) CIE 1931
uv	0.249	0.530	Coordinates (u',v') CIE 1976
T	2997	K	Correlated Color Temperature
CRI <sub>Ra</sub>	60.3		CRI Ra

Nella parte in alto a destra dello schermo è riportato il nome del file salvato e il tempo di integrazione utilizzato per la misura (figura 3.14)

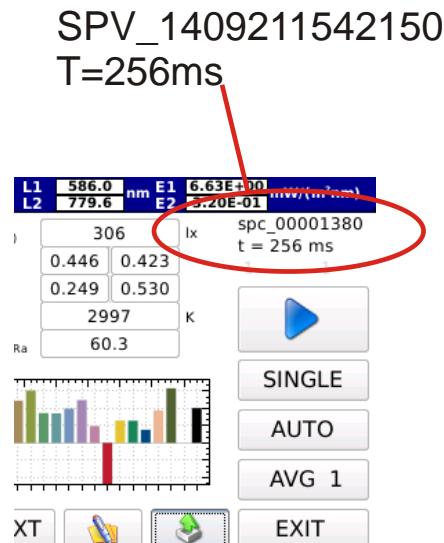


Figura 3.14: I dati relativi al nome del file e al tempo di integrazione sono mostrati nella parte in alto a destra dello schermo

Per visualizzare le altre misure relative alla stessa acquisizione (modalità continue o logging) uscire con il tasto **EXIT** in basso a destra) , il programma tornerà alla schermata principale. Premere il tasto e selezionare la cartella relativa alle misure di interesse caricare il file e attraverso le frecce sulla destra dello schermo scorrere i file relativi allo stesso log o misura continua ( per maggiori dettagli si rimanda al capitolo **gestione e memorizzazione delle misure**).

Lo spettro misurato viene visualizzato insieme a due cursori ( **L1** , **L2** ). La posizione della lunghezza d'onda a cui si trovano i due cursori è riportata nella barra in alto insieme al valore di irraggiamento spettrale misurato e alla lunghezza d'onda dei cursori.



Il cursore **L1** si posiziona, inizialmente, sul massimo di irraggiamento spettrale mentre **L2** si posiziona all'estremo della lunghezza d'onda disponibile sulla sonda.

Tramite il tasto **SEL** è possibile selezionare quale dei due cursori muovere, selezionando i due **L1-L2** vengono spostati simultaneamente. Lo spostamento dei cursori è fatto con i tasti freccia e (verso sinistra o verso destra).

Premendo il tasto **EXIT** si torna al menu principale Fig.3.1.

Premendo il tasto **NEXT** (sulla barra in basso) si visualizza un solo grafico alla volta secondo la seguente sequenza Figura 3.15.

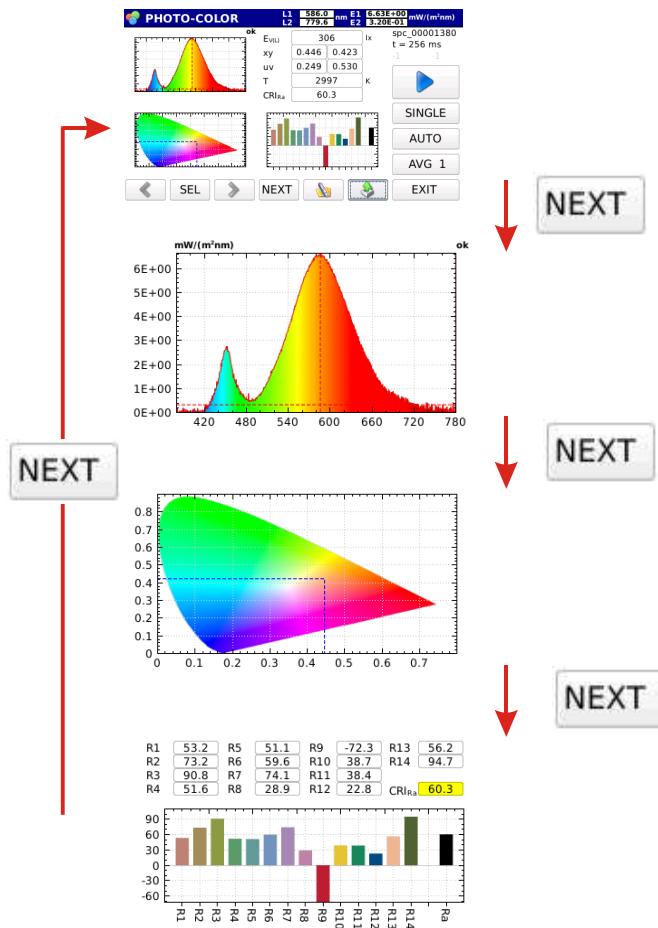


Figura 3.15: Differenti visualizzazioni delle misure acquisite in modalità photo-color.

Premendo il tasto **NEXT** si passa da una visualizzazione alla successiva.

Premendo il tasto comparirà la finestra (figura 3.16) per inserire un commento alla misura visualizzata sullo schermo.

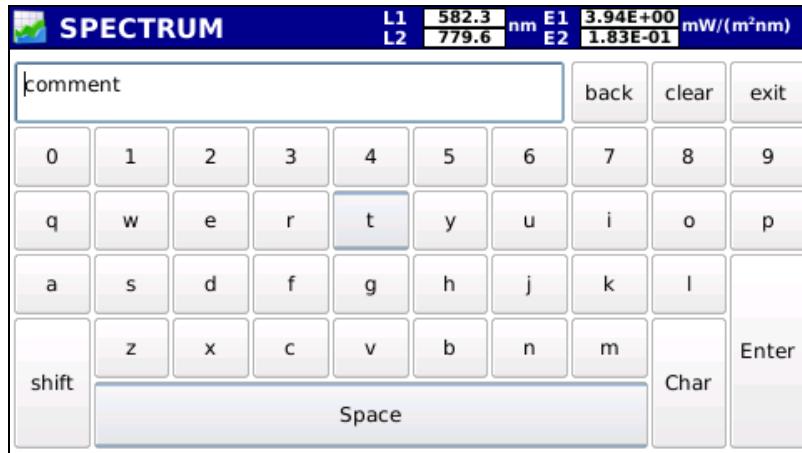


Figura 3.16 : Finestra di inserimento commento

### 3.3 RADIOMETRY (Sonda HD30.S1 e HD30.S2)



In questa modalità è possibile visualizzare l'irradiamento spettrale e le principali grandezze radiometriche :

Irradiamento totale ( $\text{W}/\text{m}^2$ ) nell'intera banda spettrale coperta dalla sonda utilizzata,

Irradiamento  $\text{W}/\text{m}^2$  nell'intervallo selezionato dai cursori **L1** e **L2** ,

PAR  $\text{uMol}/(\text{fot} \cdot \text{s} \cdot \text{m}^2)$  con sonda HD30.S1

Irradiamento ( $\text{W}/\text{m}^2$ ) nelle bande UVA, UVB, UVC con sonda HD30.S2 (figura 3.17).

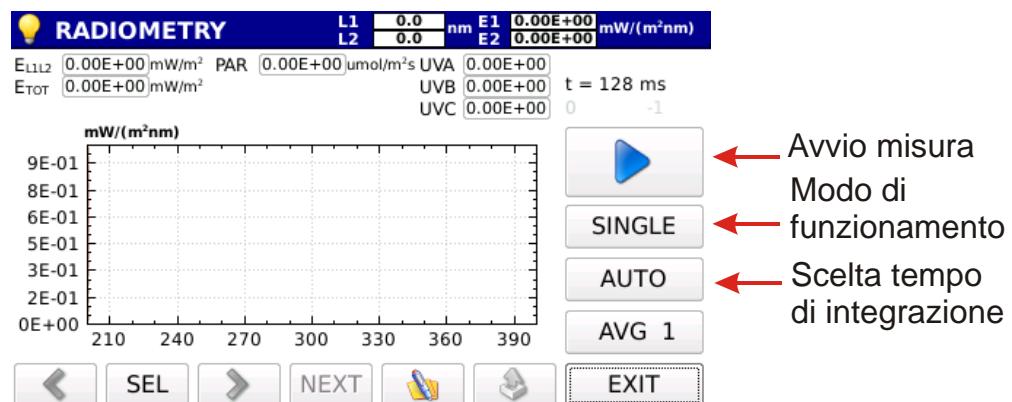


Fig 3.17 Schermata di avvio in modalità radiometry

3.3.1 Scegliere il modo di funzionamento dello strumento tra le quattro modalità disponibili (SINGLE, CONTINUE, MONITOR, LOGGING). Premendo sul tasto **SINGLE** compaiono due cursori di scorrimento a freccia, premendo il tasto **↓** la modalità di funzionamento cambia secondo quanto riportato in figura 3.18.

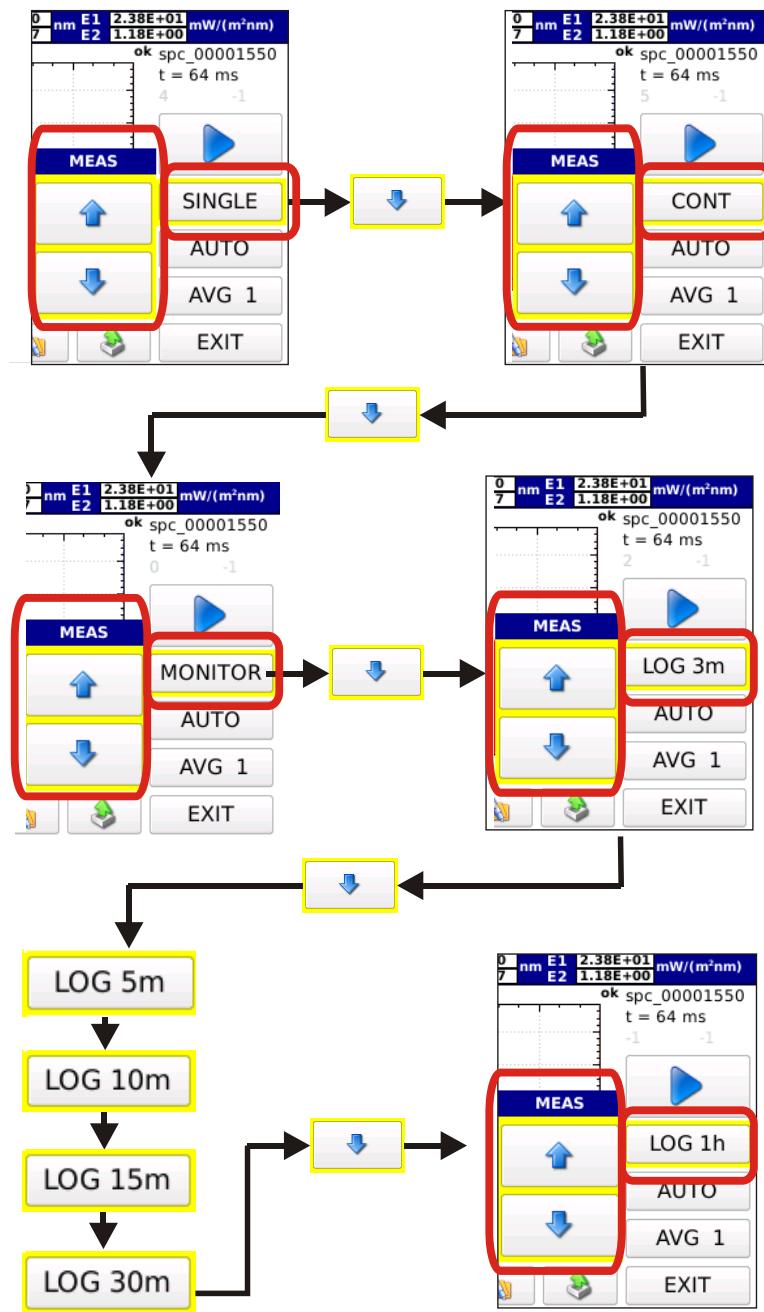


Figura 3.18: Con i tasti freccia si sceglie la modalità di funzionamento. Le frecce di scelta scompaiono alla pressione di un qualsiasi altro tasto che non siano le frecce stesse.

### 3.3.1.1 SINGLE

Misura singola. La misura ha inizio premendo il tasto  . Terminata la misura i risultati sono salvati su file con nome assegnato automaticamente (il nome del file salvato è del tipo: spv-aammggHHMMSS.txt per le misure eseguite con sonda HD30.S1 e spu-aammggHHMMSS.txt per le misure eseguite con sonda HD30.S2 ).

### 3.3.1.2 CONTINUE CONT

Le misure sono eseguite in continuo. Le misure hanno inizio premendo il tasto  , terminata la misura lo strumento inizia una nuova misura. Premendo il tasto  si arrestano le misure. Tutte le misure sono salvate nella cartella di lavoro con nome spv-aammggHHMMSS.txt per le misure eseguite con sonda HD30.S1 e spu-aammggHHMMSS.txt per le misure eseguite con sonda HD30.S2.

### 3.3.1.3 MONITOR MONITOR

Le misure sono eseguite in continuo, iniziano premendo il tasto  , terminata la misura lo strumento inizia una nuova misura. Premendo il tasto  si arrestano le misure.

**N.B. Le misure non sono salvate.**

### 3.3.1.4 LOGGING LOG 3m

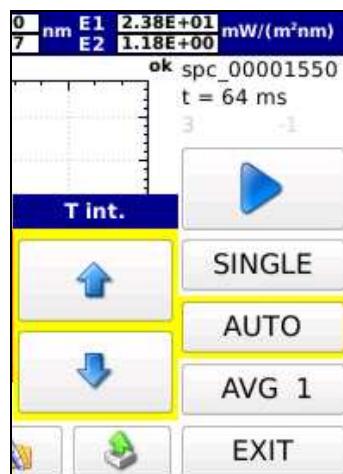
Lo strumento esegue una misura allo scadere di un intervallo impostato. E' possibile scegliere l'intervallo di logging tra i seguenti intervalli di tempo :

3 , 5 , 10 , 15 , 30 , 60 min.

Il logging inizia premendo il tasto  , viene interrotto con il tasto  . Tutte le misure sono salvate in un'unica cartella creata automaticamente con nome LOG-aammggHHMMSS (data e ora di inizio attività di logging), i file salvati all'interno della cartella avranno nome spv-aammggHHMMSS.txt per le misure eseguite con sonda HD30.S1 e spu-aammggHHMMSS.txt per le misure eseguite con sonda HD30.S2. Durante la misura l'intestazione di pagina lampeggia in rosso ed è riportato il tempo rimanente alla successiva misura

 **Next log: 02:52**      L1 582.3 nm    E1 1.70E+01 mW/(m<sup>2</sup>nm)  
                                  L2 779.6 nm    E2 1.16E-01 mW/(m<sup>2</sup>nm)

3.3.2 Scelta per il **calcolo del tempo di integrazione**. Per default la scelta del tempo di integrazione è automatica. Premendo il tasto  , compaiono le due frecce con il quale è possibile impostare manualmente il tempo di integrazione:



3.3.2.1 **Scelta manuale:** il tempo di integrazione è scelto manualmente con le frecce  tempi di integrazione disponibili sono: 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024, 2048, 4096 ms.

Nella parte alta del grafico lo strumento indicherà se la misura appena eseguita è sottoesposta o sovraesposta (figura 3.19)

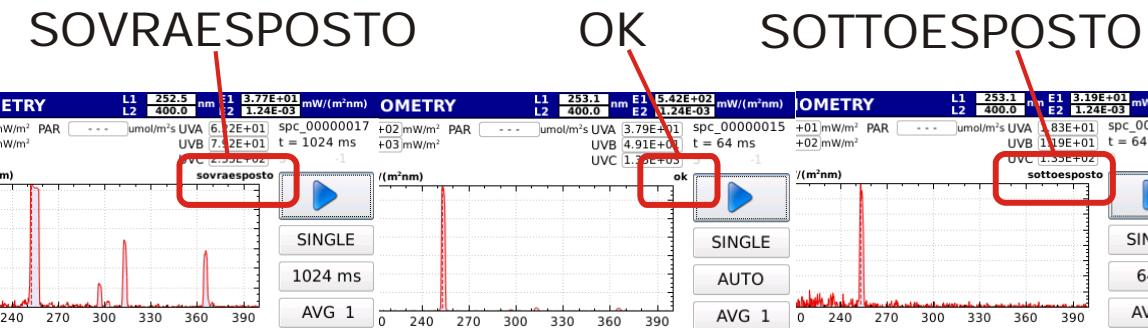


Fig. 3.19: L'indicazione della corretta esposizione è mostrata nella parte superiore del grafico.

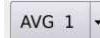
Nelle modalità di funzionamento monitor, continua e logging le misure saranno eseguite tutte con il medesimo tempo di integrazione fissato prima dell'avvio delle misure.

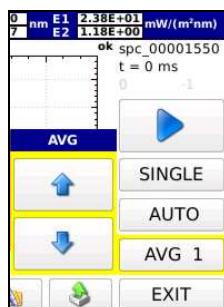
### 3.3.2.2 **Scelta automatica** (default)

In modalità **SINGLE** all'avvio della misura lo strumento ricerca il tempo di integrazione ottimale, la ricerca può durare fino a 30 secondi, terminata la ricerca esegue la misura con il tempo di integrazione ottimale.

Nel caso di modalità di funzionamento **CONT**, **MONITOR** o **LOG 3m** all'avvio della misura lo strumento inizia la ricerca del tempo di integrazione ottimale. Determinato il tempo di integrazione iniziano le misure, ad ogni misura successiva se la misura precedente è sottoesposta o sovraesposta il tempo di integrazione viene cambiato se ottimale il tempo di integrazione non viene cambiato.

### 3.3.3 **Media delle misure**

Impostare il numero di medie con cui si desidera effettuare le misure, utilizzando il tasto **AVG**  e le frecce che compaiono quando viene premuto il tasto



(il massimo numero di medie è fissato a 20).

3.3.4 Premere il tasto  per eseguire la misura.

Eseguita la misura sarà visualizzato lo spettro, in ascissa saranno riportate le lunghezze d'onda in nanometri e in ordinate gli irradimenti spettrali misurati: nelle modalità di funzionamento continue e logging è visualizzato l'ultimo spettro (figura 3.20) misurato

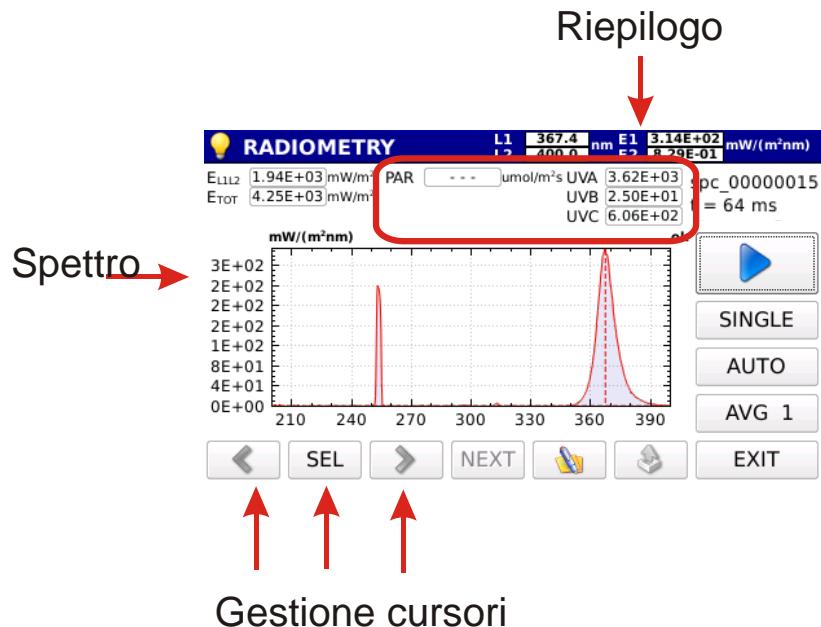


Figura 3.20: Esempio di schermo in modalità di misura Radiometry a misura eseguita.

Nella parte alta dello schermo compaiono i valori integrali di irradimento:



Irradiamento tra i due cursori L1\_L2;

Irradiamento Totale

PAR (solo con sonda HD30.S1)

Irradiamento UVA (solo con sonda HD30.S2)

Irradiamento UVB (solo con sonda HD30.S2)

Irradiamento UVC (solo con sonda HD30.S2)

Nella parte in alto a destra dello schermo è riportato il nome del file salvato e il tempo di integrazione utilizzato per la misura (figura 3.21)

SPV\_141112150012  
T=64ms

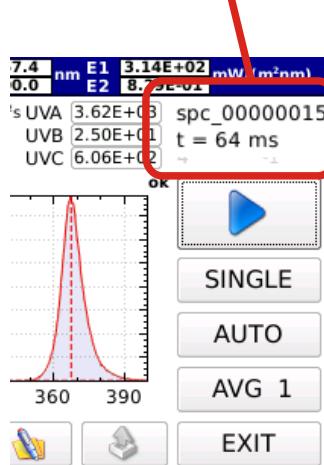
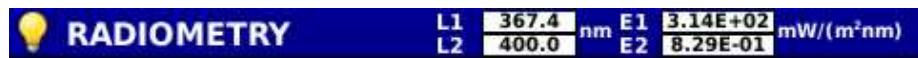


Fig. 3.21: I dati relativi al nome del file e al tempo di integrazione sono mostrati nella parte in alto a destra dello schermo

Per visualizzare le altre misure relative alla stessa acquisizione (modalità continue o logging) uscire con il tasto (in basso a destra), il programma tornerà alla schermata principale. Premere il tasto selezionare la cartella relativa alle misure di interesse, caricare il file e attraverso le frecce sulla destra dello schermo scorrere i file relativi allo stesso log o misura continua (per maggiori dettagli si rimanda al capitolo **gestione e memorizzazione delle misure**).

Lo spettro misurato viene visualizzato insieme a due cursori ( , ). La posizione della lunghezza d'onda a cui si trovano i due cursori è riportata nella barra in alto insieme al valore di irraggiamento spettrale misurato e alla lunghezza d'onda dei cursori.



Il cursore si posiziona, inizialmente, sul massimo di irraggiamento spettrale mentre si posiziona all'estremo della lunghezza d'onda disponibile sulla sonda.

Tramite il tasto è possibile selezionare quale dei due cursori muovere, selezionando i due cursori vengono spostati simultaneamente. Lo spostamento dei cursori è fatto con i tasti freccia e (verso sinistra o verso destra).

Premendo il tasto comparirà la finestra (figura 3.22) per inserire un commento alla misura visualizzata sullo schermo.

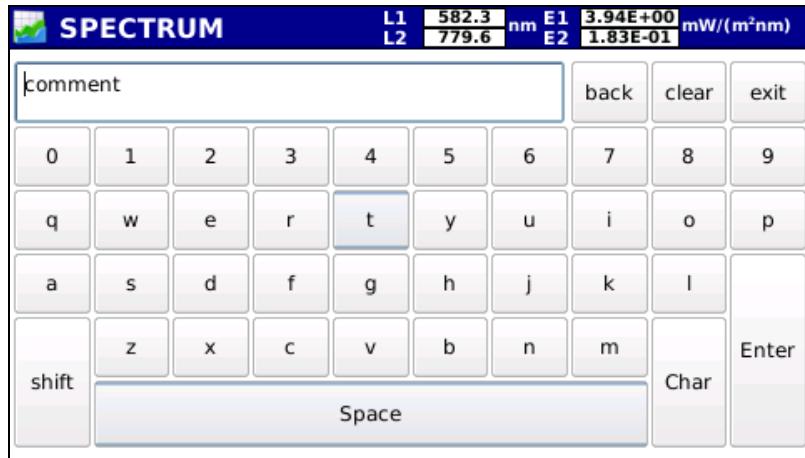


Figura 3.22 : Finestra di inserimento commento

Premendo il tasto **EXIT** si torna al menu principale Fig.3.1.

### 3.3 TRANSMISSIONE(Sonda HD30.S1 e sonda HD30.S2)



In questa modalità è possibile misurare la trasmissione nel campo spettrale coperto dalla sonda utilizzata. La misura è eseguita in due fasi distinte;

A- per prima cosa è necessario acquisire lo spettro di riferimento (rispetto al quale sarà calcolata la trasmissione) ,

B- solo successivamente è possibile misurare la trasmissione spettrale.

Selezionando la misura di trasmissione si ha accesso al seguente pannello (Figura 3.23):

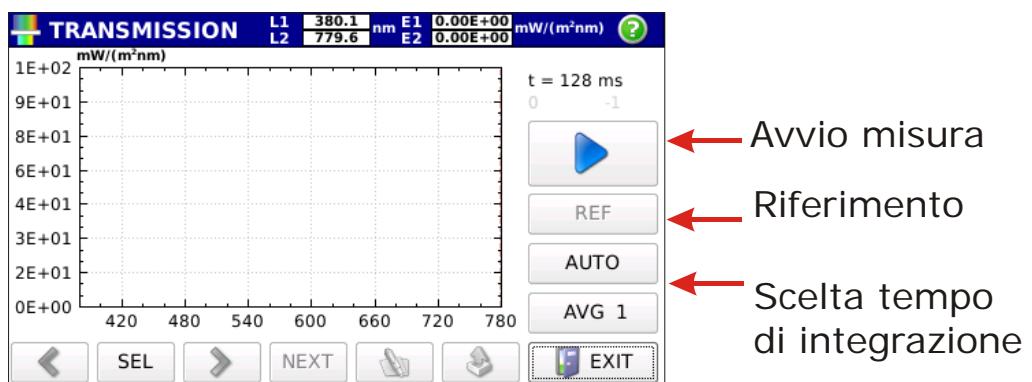


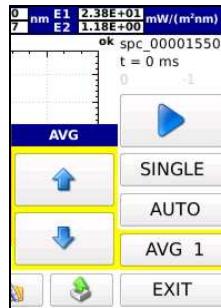
Figura 3.23: schermata della misura di trasmissione.

Per acquisire lo spettro di riferimento è necessario seguire i seguenti passi:

### 3.4.1 Impostare Media delle misure

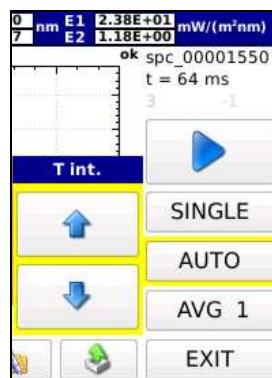
AVG 1

Impostare il numero di medie con cui si desidera effettuare le misure utilizzando il tasto **AVG 1** e le frecce che compaiono quando viene premuto il tasto



(il numero massimo di medie è fissato a 20).

3.4.2 Scelta per il **calcolo del tempo di integrazione**. Per default la scelta del tempo di integrazione è automatica attraverso il tasto dedicato e utilizzare le frecce per la scelta desiderata:



3.4.2.1 **Scelta manuale:** il tempo di integrazione è scelto manualmente con le frecce le frecce : 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024, 2048, 4096 ms.

Nella parte alta dello spettro lo strumento indicherà se la misura dello spettro di riferimento appena eseguita è sottoesposta o sovraesposta (figura 3.24)

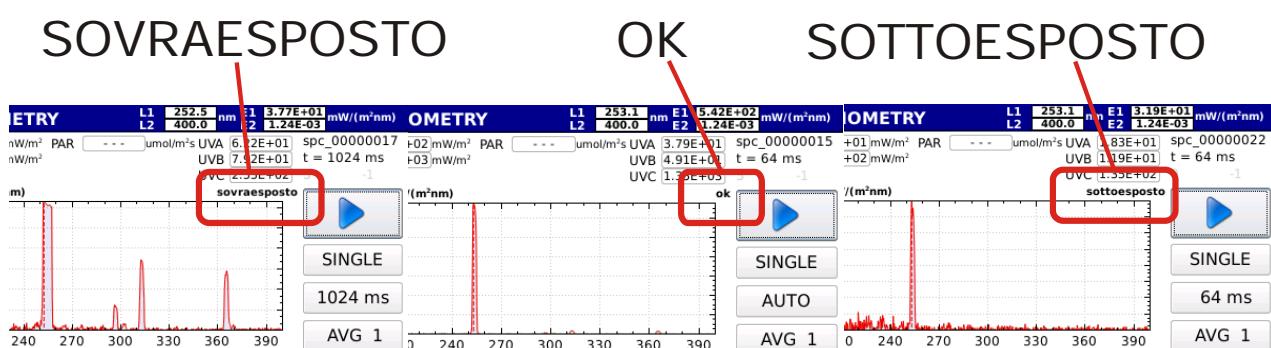


Fig. 3.24: L'indicazione della corretta esposizione è mostrata nella parte superiore del grafico.

### 3.4.2.2 **Scelta automatica** (default)

All'avvio della misura di riferimento lo strumento ricerca il tempo di integrazione ottimale. La ricerca può durare fino a 30 secondi. Terminata la ricerca lo strumento esegue la misura con il tempo di integrazione ottimale.

Il tempo di integrazione utilizzato per il calcolo dello spettro di riferimento sarà mantenuto per tutte le misure di trasmissione.

3.4.3 Premere il tasto REF per acquisire lo spettro di riferimento. Lo spettro viene visualizzato sullo schermo (figura 3.25).

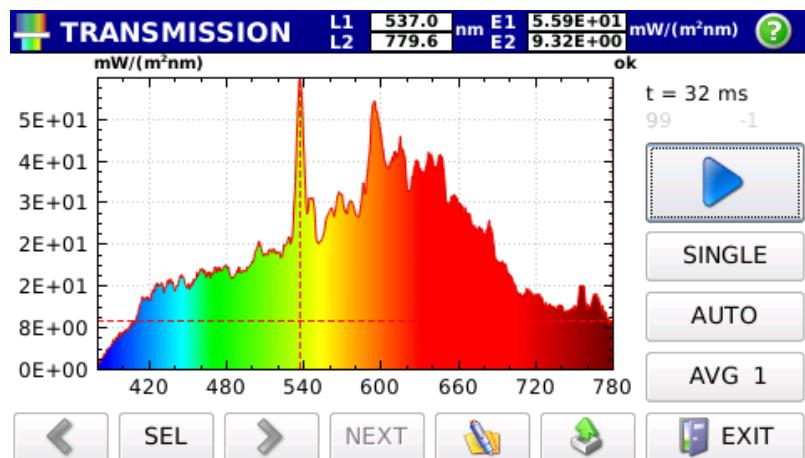


Figura 3.25 : Acquisizione spettro di riferimento

A questo punto il tasto è attivo ed è possibile eseguire la misura di trasmissione.

3.4.4 Premendo il tasto Start (Attivo solamente se è stato eseguito lo spettro di riferimento) si esegue la misura di trasmissione che è visualizzata sullo schermo Figura (3.26),

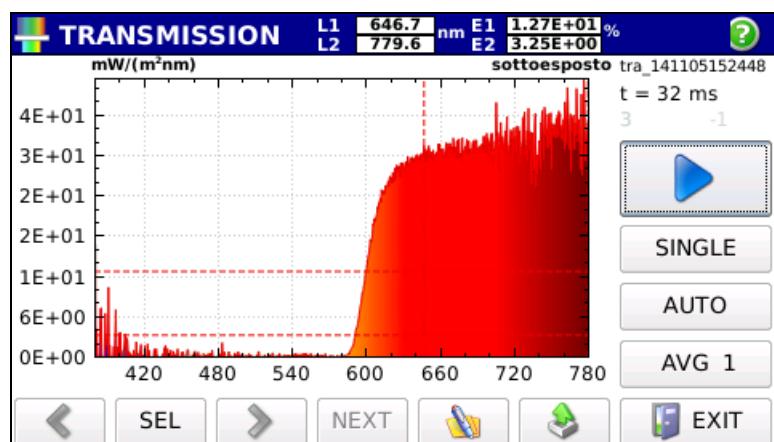


Figura 3.26: Misura di trasmissione spettrale.

Nella parte in alto a destra dello schermo è riportato il nome del file salvato (nella forma di trv-aammggHHMMSS.txt per la sonda HD30.S1 e tru-aammggHHMMSS.txt per la sonda HD30.S2) e il tempo di integrazione utilizzato per la misura.

E possibile eseguire una nuova misura di trasmissione premendo il tasto Start (non è necessario acquisire ogni volta lo spettro di riferimento).

La trasmissione è visualizzata insieme a due cursori ( **L1** , **L2** ). La posizione della lunghezza d'onda a cui si trovano i due cursori è riportata nella barra in alto insieme al valore di trasmissione spettrale (in %).

Tramite il tasto **SEL** è possibile selezionare quale dei due cursori muovere, selezionando **L1-L2** i due cursori vengono spostati simultaneamente. Lo spostamento dei cursori è fatto con i tasti freccia  e  (verso sinistra o verso destra).

Premendo il tasto  comparirà la finestra (figura 3.27) per inserire un commento alla misura visualizzata sullo schermo.

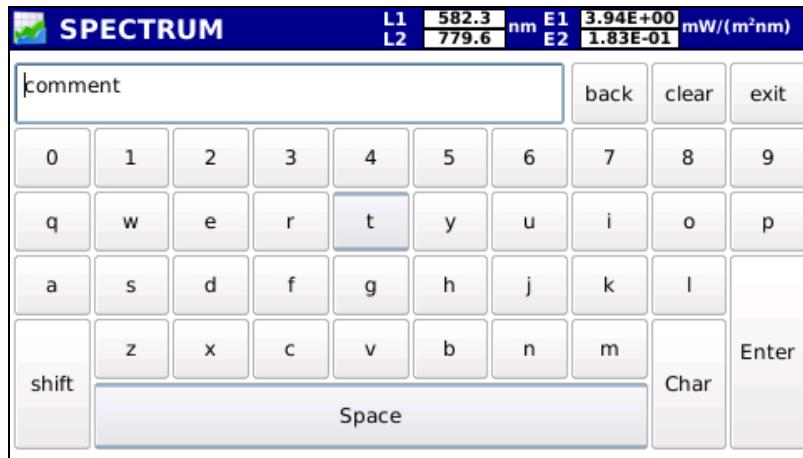


Figura 3.22 : Finestra di inserimento commento

Premendo il tasto  si torna al menu principale Fig.3.7.

## 4 GESTIONE E MEMORIZZAZIONE DELLE MISURE

Attraverso i tasti  e  nella schermata principale (figura 4.1) si gestiscono/visualizzano le misure acquisite.

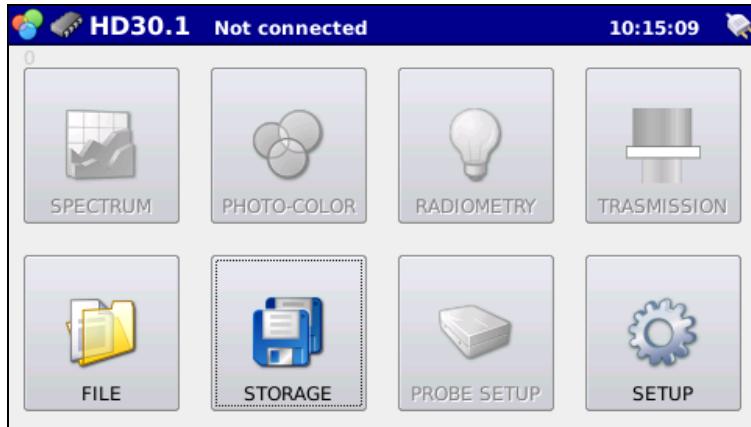


Figura 4.1: I tasti **STORAGE** e **FILE** permettono il controllo e la gestione delle misure.

Per prima cosa è necessario stabilire il dispositivo su cui si intendono salvare i dati (Memoria interna, µSDcard o chiavetta USB). **Se l'utente non esegue nessuna scelta lo strumento è impostato per salvare i dati sulla memoria interna.**

4.1 Premendo il tasto  si accede alla pagina (Figura 4.2) di gestione delle periferiche su cui si desidera il salvataggio dei dati



Figura 4.2: Pannello Storage. Memoria interna selezionata per il salvataggio delle misure.

Dopo ogni accensione la periferica selezionata è la memoria interna .

Nella parte centrale in alto dell'icona è indicata la memoria ancora disponibile (150MB), nel-

la parte in alto a sinistra la presenza della  spunta in verde indica che la periferica è attualmente selezionata per il salvataggio dei dati.

#### 4.1.1 Scelta della directory di lavoro.

Selezionata la memoria interna, i dati sono salvati nella cartella DATA, è possibile cambiare cartella di lavoro premendo il tasto  . Premuto il tasto si ha accesso alla schermata di figura 4.3.

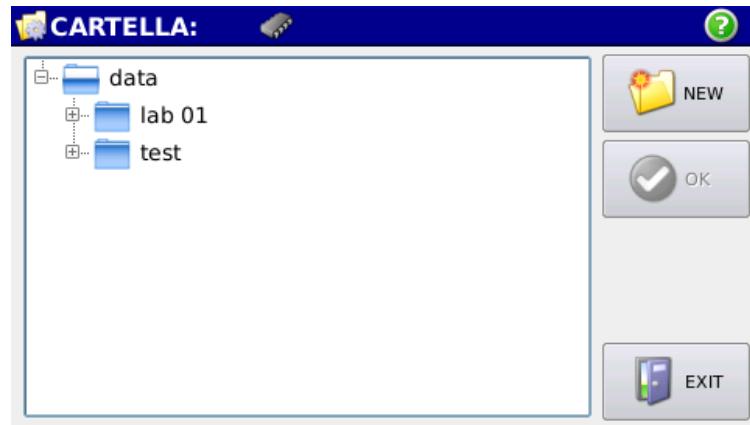


Fig. 4.3: Schermata per la creazione/scelta della directory di lavoro su memoria interna.

Nella parte centrale dello schermo compaiono le cartelle presenti, è possibile creare una nuova cartella utilizzando il tasto 

Per il salvataggio delle misure in una cartella selezionata, premere il tasto  , nella barra blu in alto, verrà visualizzata la cartella di lavoro scelta.

Per cancellare la memoria interna premere il tasto  , comparirà la finestra (Figura 4.4).

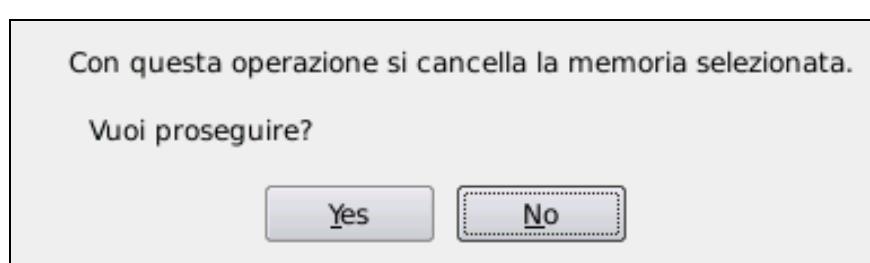
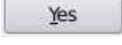


Figura 4.4: Finestra di conferma di cancellazione della memoria.

Premendo il tasto  la memoria è cancellata. **N.B. CONFERMANDO LA CANCELLAZIONE DELLA MEMORIA I DATI NON SARANNO PIU' RECUPERABILI.**



4.2 Premendo il pulsante  si seleziona come memoria predefinita la µSDcard. Se non è presente appare il messaggio µSDcard NON PRESENTE. Se inserita correttamente lo schermo appare come in figura 4.5,

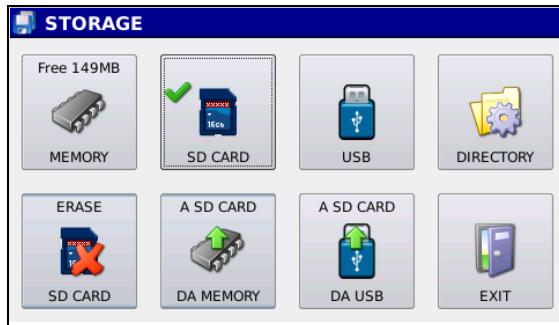


Figura 4.5: Schermata storage dopo la selezione della  $\mu$ SDcard come memoria di lavoro.

sul tasto apparirà la spunta verde .

#### 4.2.1 Scelta della directory di lavoro.

Selezionata la  $\mu$ SDCard i dati sono salvati nella cartella DATA, è possibile cambiare cartella di lavoro premendo il tasto  . Premuto il tasto si ha accesso alla schermata di figura 4.6.

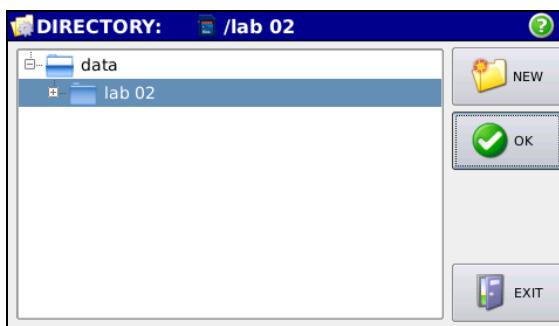


Figura 4.6: Schermata per la creazione/scelta della directory di lavoro su  $\mu$ SDCARD.

Nella parte centrale dello schermo compaiono le cartelle presenti, è possibile creare una nuova cartella utilizzando il tasto .

Per il salvataggio delle misure in una cartella selezionata, premere il tasto  , nella barra blu in alto, verrà visualizzata la cartella di lavoro scelta.

Per cancellare la memoria della  $\mu$ SDCARD premere il tasto  , comparirà la finestra (Figura 4.7).

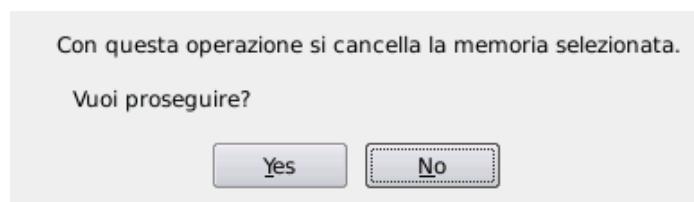


Figura 4.7: Finestra di conferma di cancellazione della memoria.

Premendo il tasto  la memoria è cancellata. **N.B. CONFERMANDO LA CANCELLAZIONE DELLA MEMORIA I DATI NON SARANNO PIU' RECUPERABILI.**

4.2.2 Premendo il tasto  è possibile trasferire il contenuto della memoria interna dell'HD30.1 sulla µSDCARD. Tutti i dati sono trasferiti nella cartella DATA con sostituzione dei file già esistenti (sovrascrittura).

4.2.3 Premendo il tasto  è possibile trasferire il contenuto della memoria della chiavetta USB sulla µSDCARD. Tutti i dati sono trasferiti con sovrascrittura nella cartella DATA.

4.3 Premendo il pulsante  si seleziona come memoria predefinita la chiavetta USB. Se la chiavetta USB non è presente appare il messaggio USB NON PRESENTE. Se inserita correttamente lo schermo apparirà come in figura 4.8,



Fig. 4.8: Schermata storage dopo la selezione della chiavetta USB come memoria di lavoro sul tasto apparirà la spunta verde .

4.3.1 Scelta della directory di lavoro.

Selezionata la chiavetta USB i dati sono salvati nella cartella DATA, è possibile cambiare cartella di lavoro premendo il tasto  Premuto il tasto si ha accesso alla schermata di figura 4.9.

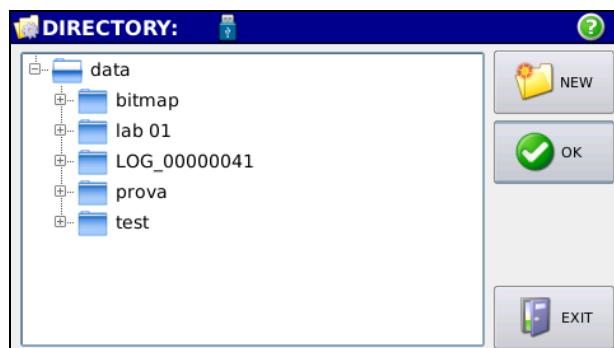


Figura 4.9: Schermata per la creazione/scelta della directory di lavoro su chiavetta USB.

Nella parte centrale dello schermo compaiono le cartelle presenti, è possibile creare una nuova cartella utilizzando il tasto 

Per il salvataggio delle misure in una cartella selezionata, premere il tasto  , nella barra blu in alto, verrà visualizzata la cartella di lavoro scelta.

Per cancellare la memoria della chiavetta USB premere il tasto  , comparirà la finestra (Figura 4.10).

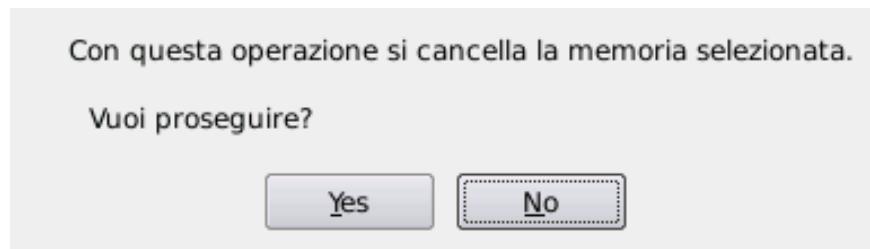
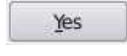


Figura 4.10: Finestra di conferma di cancellazione della memoria.

Premendo il tasto  la memoria è cancellata. **N.B. CONFERMANDO LA CANCELLAZIONE DELLA MEMORIA I DATI NON SARANNO PIU' RECUPERABILI.**

4.3.2 Premendo il tasto  è possibile trasferire il contenuto della memoria interna dell'HD30.1 sulla chiavetta USB. Tutti i dati sono trasferiti nella cartella DATA con sostituzione dei file già esistenti (sovrascrittura).

4.3.3 Premendo il tasto  è possibile trasferire il contenuto della µSDCARD sulla chiavetta USB. Tutti i dati sono trasferiti con sovrascrittura nella cartella DATA.

4.4 Premendo il tasto  si torna alla schermata iniziale (Figura 4.1).

4.5 Per visualizzare le misure memorizzate premere il tasto  della schermata iniziale (figura 4.1). Premuto il tasto, si ha accesso al pannello di figura 4.11.

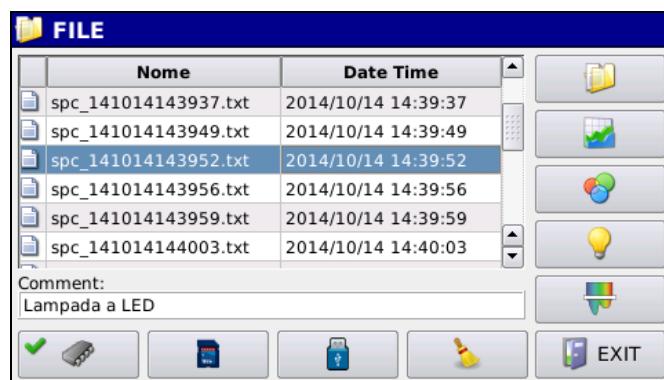


Fig. 4.11: pannello per la visualizzazione di misure salvate su una delle memorie disponibili (Memoria interna, uSDcard, chiavetta USB).

Sullo schermo è presente l'elenco dei file e cartelle.

Nella parte bassa dello schermo è indicata la memoria in uso (nel caso dell'esempio è selezionata la memoria interna) con una spunta verde. E' possibile cambiare dispositivo di memoria premendo uno degli altri tasti .

Nella barra commento è riportato il commento salvato sui file presenti.

Per visualizzare i file all'interno di una cartella, selezionare la cartella desiderata e scegliere il file da visualizzare.

Per tornare al dispositivo selezionato per il salvataggio dati premere il tasto .

4.5.1 Selezionare il file di interesse. Il file selezionato apparirà su sfondo BLU (figura 4.11), a questo punto è possibile visualizzare il file utilizzando i tasti nella parte destra dello schermo (figura 4.12).

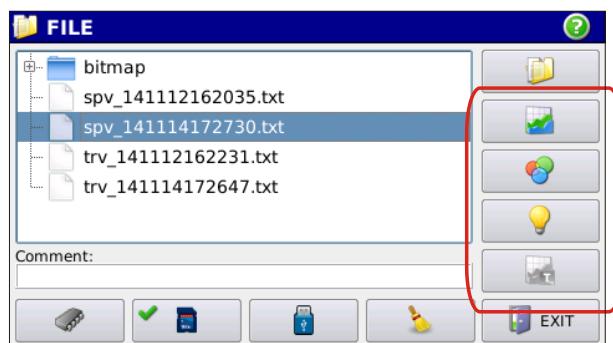


Figura 4.12: Con i tasti evidenziati è possibile visualizzare i dati relativi al file selezionato.

Premendo il tasto  viene visualizzata la misura selezionata (Figura 4.13)

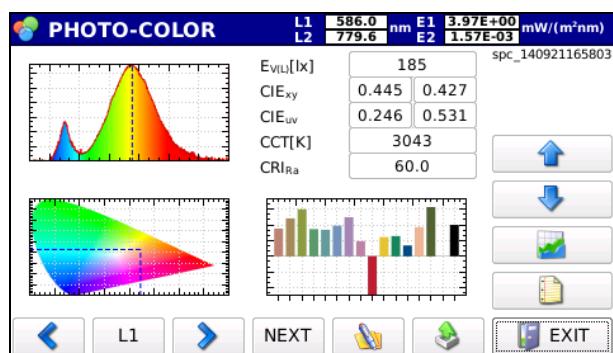


Fig. 4.13: Visualizzazione del file SPC\_140921165803 richiamato da memoria interna con analisi photo-color.

Con le frecce evidenziate in figura 4.14 è possibile passare alla visualizzazione della misura successiva senza dover ritornare nel menu FILE (figura 4.11).

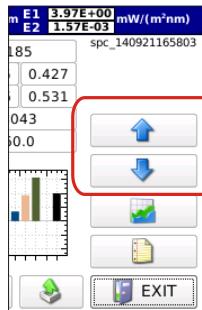


Fig. 4.14 : I tasti freccia possono essere utilizzati per visualizzare i file presenti nella memoria.

Lo spettro viene visualizzato insieme a due cursori ( **L1** , **L2** ). La posizione della lunghezza d'onda a cui si trovano i due cursori è riportata nella barra in alto insieme al valore di irraggiamento spettrale misurato e alla lunghezza d'onda dei cursori.



Il cursore **L1** si posiziona sul massimo di irraggiamento spettrale mentre **L2** si posiziona sulla lunghezza d'onda più grande disponibile sulla sonda in uso.

Tramite il tasto **SEL** è possibile selezionare quale dei due cursori muovere, selezionando **L1-L2** i due cursori vengono spostati simultaneamente. Lo spostamento dei cursori è fatto con i tasti freccia **<** , **>** verso destra o sinistra.

Premendo il tasto **EXIT** si torna al menu FILE (Fig.4.11).

Premendo il tasto **NEXT** (sulla barra in basso) si visualizza un solo grafico alla volta secondo la seguente sequenza Figura 4.15.

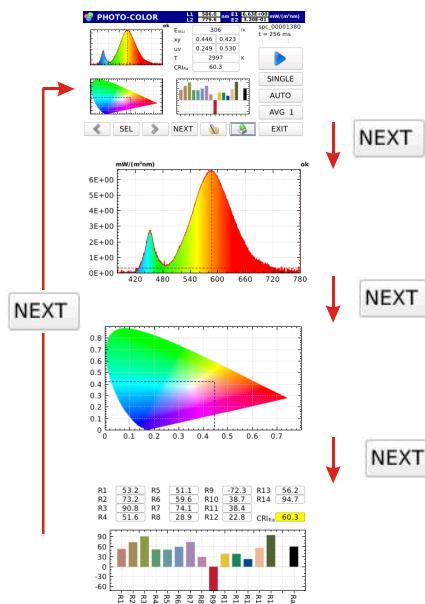


Fig.4.15: Differenti visualizzazioni in modalità photo-color. Premendo il tasto si passa da una visualizzazione alla successiva.

Premendo il tasto  compare la finestra (figura 4.16) per inserire un commento alla misura visualizzata sullo schermo.



Figura 4.16 : Finestra di inserimento commento.

4.6 Premendo il tasto  si visualizzano (figura 4.17) i dati di irraggiamento spettrale a passi di 1 nm,

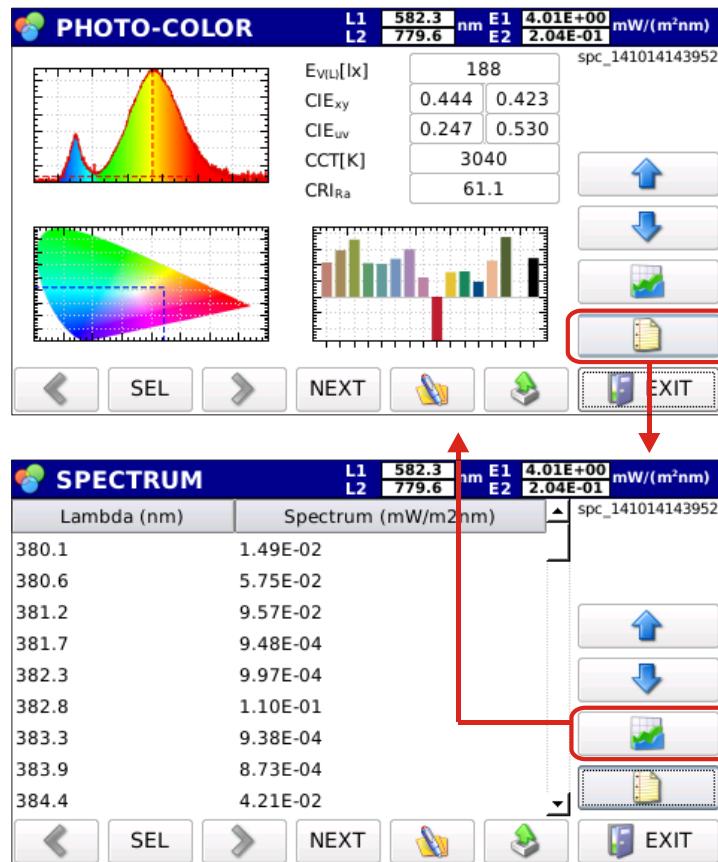


Figura 4.17: Dati di irraggiamento spettrale in formato testo.

Premendo il tasto  si ritorna alla pagina precedente.

Premendo il tasto  si torna alla pagina di gestione dei file (figura 4.11)

4.7 Premendo il tasto **EXIT** nella finestra gestione file si torna alla schermata di avvio (figura 4.18)

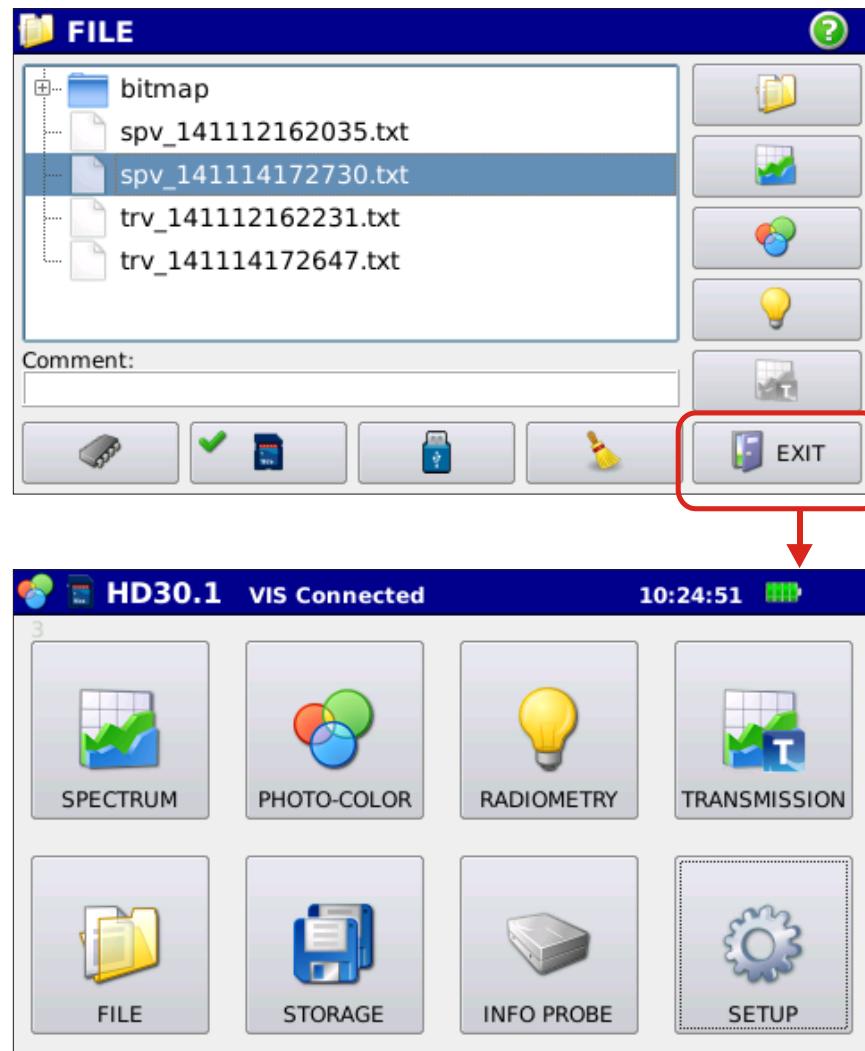


Figura 4.18: Ritorno al menu principale dal menu di gestione delle misure memorizzate

## 5 AGGIORNAMENTO SOFTWARE

**L'aggiornamento del software può essere eseguito solo se lo strumento è alimentato con l'alimentatore esterno.**

**Prima di eseguire l'aggiornamento salvare i dati su una memoria esterna.**

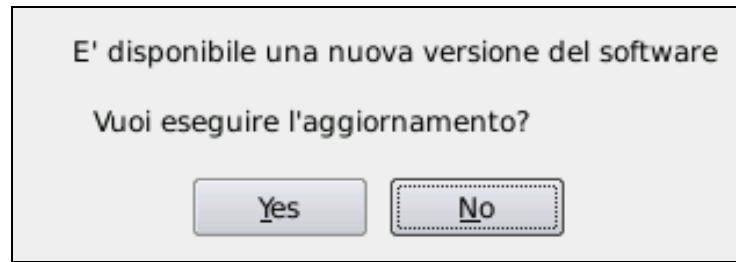
Per eseguire l'aggiornamento del software è necessario collegare lo strumento ad una rete Ethernet. Una volta collegato lo strumento dal menu principale premere i tasti nella sequenza di figura 5.1,



Figura 5.1: Sequenza da seguire per l'aggiornamento del software.

Nell'ultima schermata di figura 5.1, è riportata la versione del software attualmente in uso, premendo il tasto  lo strumento si collega al sito Delta OHM e verifica lo stato di aggiornamento del software in uso.

Se è disponibile una nuova versione di software più aggiornata viene richiesto il consenso per l'aggiornamento Figura 5.2:



*Figura 5.2: Finestra di conferma per aggiornamento del software.*

Confermata la volontà di aggiornare il software , la nuova versione viene scaricata e installata.

Il nuovo software diventa operativo dalla successiva accensione dello strumento.

Se per qualsiasi ragione lo strumento non accede alla rete, comparirà la scritta.



## 6 SETUP STRUMENTO

Premendo il tasto  nella pagina principale, si accede alla pagina di configurazione dello strumento HD30.1 (figura 6.1), per uscire dal menu SETUP premere il tasto 

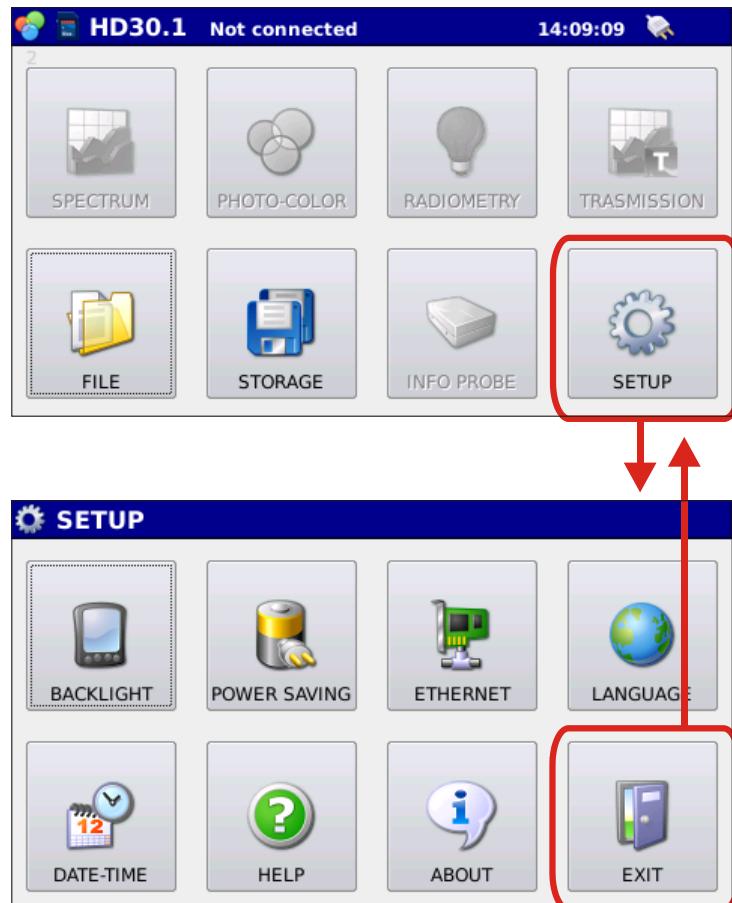


Figura 6.1: Pagina di configurazione dello strumento HD30.1

Nel menu SETUP sono presenti otto tasti con le seguenti funzioni:

- 6.1  **Attivazione di segnalazioni sonore.** All'avvio del programma il Buzzer è attivo, a ogni pressione di un tasto è segnalata da un suono, per disattivarlo è necessario premere il tasto BUZZER che cambierà stato (Figura 6.2).

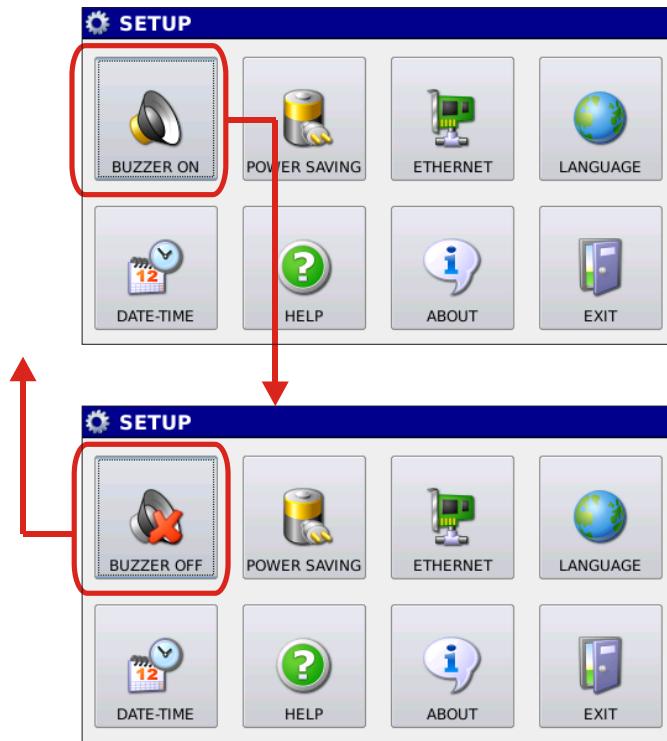


Figura 6.2: Attivazione e disattivazione dei messaggi sonori tramite il tasto Buzzer.

6.2  **Configurazione risparmio energetico.** Premendo il tasto POWER SAVING si ha accesso al pannello per la gestione del livello di luminosità dello schermo e del tempo di Stand-by Figura 6.3,

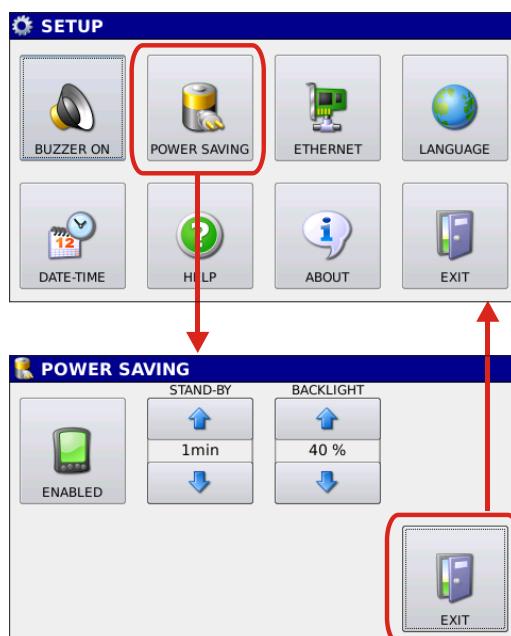
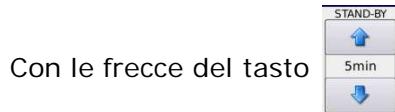


Figura 6.3 Pannello di gestione dei consumi dello strumento.



Con le frecce del tasto si imposta l'intervallo di tempo dopo il quale lo schermo viene spento (se nessun tasto viene premuto). Per riattivare lo schermo è necessario premere il tasto bianco sullo strumento HD30.1 (Figura 6.4).

Lo schermo dopo 30 secondi di inattività riduce la luminosità al 10%, non appena viene premuto un tasto presente sullo schermo o il tasto bianco sullo strumento la luminosità dello schermo è riportata al valore impostato.

## Tasto Riattivazione Monitor



*Figura 6.4 : Tasto di riattivazione del monitor*



Con le frecce del tasto si imposta il livello di luminosità dello schermo. Al fine di ottimizzare i consumi, se nessun tasto viene premuto entro 30 secondi, la luminosità dello schermo si abbassa automaticamente. Alla pressione di un qualsiasi tasto la luminosità si riporta al valore impostato.

Premendo il tasto , cambierà stato e apparirà la seguente icona . In questa modo le funzioni di spegnimento dello schermo e di basso consumo sono disabilitate.

Il livello di carica delle batterie è indicato nella schermata iniziale nella fascia blu in alto a destra (figura 6.5) .



Figura 6.5: Indicazione del livello di carica delle batterie.

A fianco del livello di carica viene mostrata la presenza dell'alimentatore con la seguente icona (figura 6.6):



Figura 6.6 : icona che indica alimentazione esterna inserita

Quando il livello di carica delle batterie arriva al 10% compare un messaggio sullo schermo che avverte l'utilizzatore della necessità di ricaricare la batteria. Con carica delle batterie al di sotto del 10% lo strumento non esegue misure.

6.3 **Configurazione connessione alla rete.** Premendo il tasto Ethernet si ha accesso al pannello per la gestione del collegamento alla rete dello strumento (Figura 6.7).

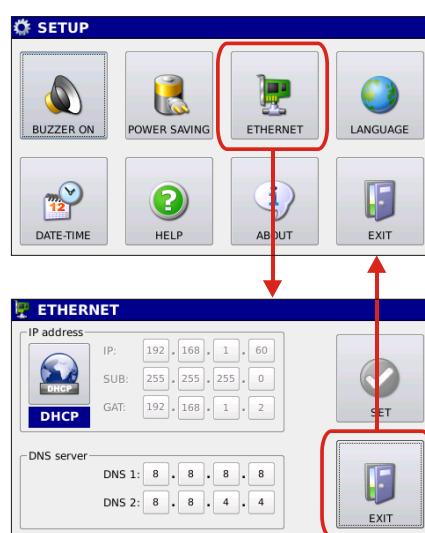


Figura 6.7 Menu di configurazione della connessione Ethernet.

Il primo riquadro in alto (IP address), del menu di configurazione della connessione Ethernet, è relativo all'impostazione dell'indirizzo di rete definito da:

IP address

SUBnet mask

GATway

Premendo il tasto  si passa da modalità DHCP a manuale. Nel primo caso è il router che attribuisce l'indirizzo IP al dispositivo (impostazione predefinita). Nel secondo caso l'utente deve definire i parametri per la connessione.

Il secondo riquadro in basso viene utilizzato per definire i DNS primario e secondario.

N.B. La connessione alla rete **è necessaria** per eseguire l'aggiornamento del software.

6.4  **Impostazione della lingua.** Premendo il tasto Language si accede al menu di selezione lingue (Figura 6.8)



Figura 6.8: Finestra per l'impostazione della lingua.

In alto a destra dell'icona con la lingua selezionata è presente una spunta in verde, se si desidera selezionare una lingua differente è sufficiente preme il tasto relativo alla lingua di interesse. Premendo il tasto EXIT si torna al menu SETUP.

6.5



**Impostazione data e ora.** Premendo il tasto Data-time si accede al pannello

per l'impostazione della data e dell'ora (figura 6.9).

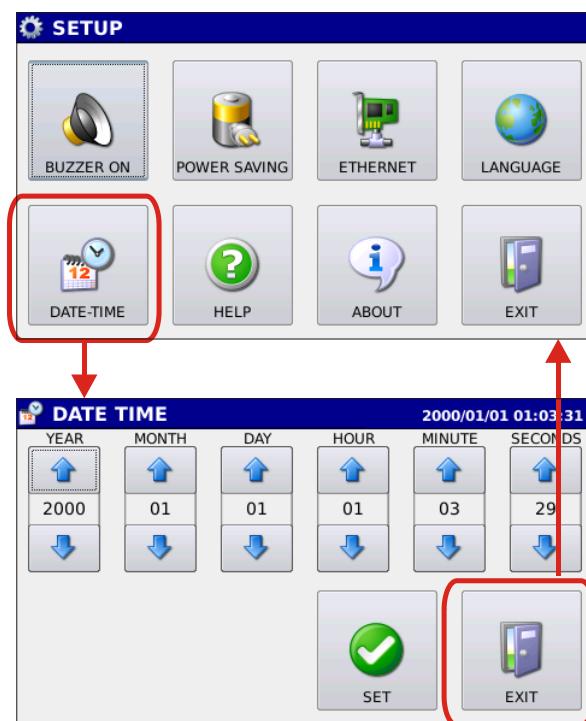


Figura 6.9: Finestra per l'impostazione della data e ora.

Una volta impostato correttamente data e ora, attraverso l'uso delle frecce, premere il tasto  per rendere effettiva la modifica.

Premendo il tasto  si torna al menu SETUP.

6.6



**HELP.** Premendo il tasto Help è possibile consultare il manuale d'uso.

6.7



**Verifica e aggiornamento Software.** Si rimanda al capitolo 5 per la spiegazione in dettaglio delle funzionalità del tasto **About**.

6.8



**EXIT.** Premendo il tasto Exit si ritorna alla pagina principale (Figura 6.1)

## 7 ESPORTAZIONE MISURE

Lo strumento permette di esportare su file in formato pdf le misure eseguite, oltre al file pdf viene generato un file testo in cui su due colonne sono riportati rispettivamente la lunghezza d'onda a passi di un nanometro e l'irradiamento spettrale misurato (nel caso di misure di trasmissione è riportata la trasmissione spettrale misurata).

Nel file pdf generato è riportato l'irradiamento spettrale a passi di un nanometro e i dati elaborati.

L'esportazione può essere eseguita a fine misura premendo il tasto  in figura 7.1

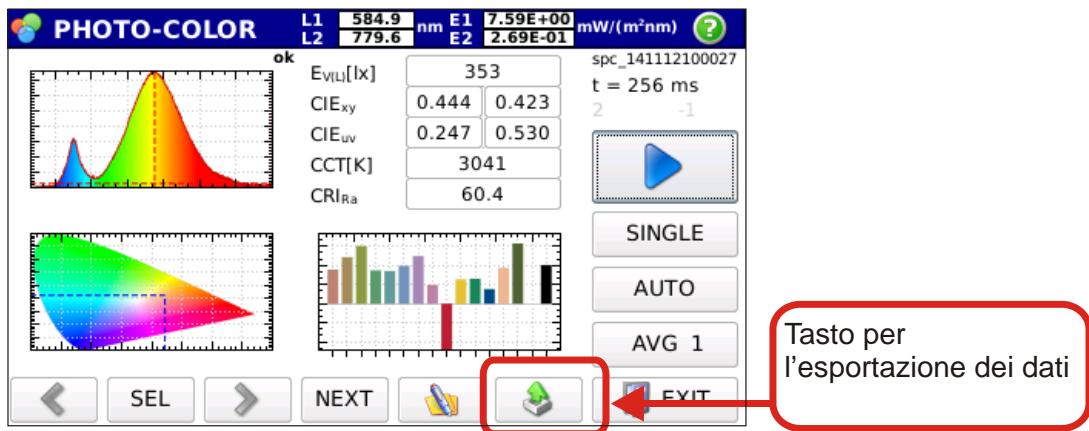


Figura 7.1: Esportazione di una misura appena eseguita.

oppure può essere eseguita su una misura precedentemente memorizzata. In questo caso per prima cosa è necessario visualizzare la misura di cui si intende esportare i dati (capitolo 4) . Il tasto da premere per eseguire l'esportazione resta il tasto  come mostrato nella figura 7.2.

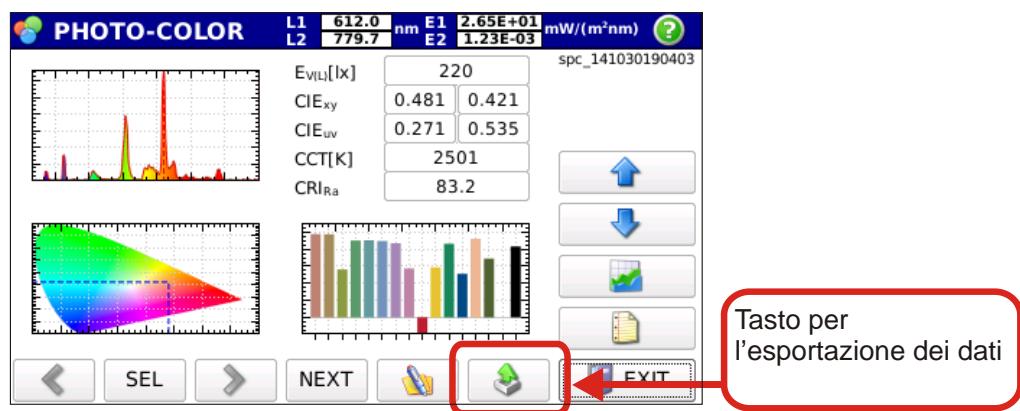


Figura 7.2: Esportazione di una misura precedentemente memorizzata.



Se la misura è visualizzata in modalità Spectrum  ,  i dati esportati sono solo quelli relative all'irradiamento spettrale (l'immagine dello spettro è riportata nel file esportato) e il file è salvato con il seguente nome:

**rsp-aammggHHMMSS.pdf**

il file in formato testo contente i soli dati di irradiamento spettrale è salvato con il nome:

**r1n\_aammggHHMMSS.txt**

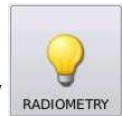


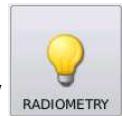
Se la misura è visualizzata in modalità photo-color  i dati esportati sono l'irradiamento spettrale e tutti i dati relativi alle grandezze foto-colorimetriche calcolate (l'immagine dello spettro, l'immagine della coordinata x,y all'interno dello spazio colore CIE 1931 e l'immagine dell'indice di resa cromatica sono riportate nel file esportato). Il file è salvato con il seguente nome:

**rph-aammggHHMMSS.pdf**

il file in formato testo contente i soli dati di irradiamento spettrale è salvato con il nome:

**r1n\_aammggHHMMSS.txt**

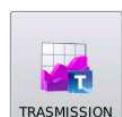


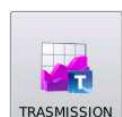
Se la misura è visualizzata in modalità radiometry  ,  i dati esportati sono l'irradiamento spettrale e tutti i dati radiometrici calcolati (l'immagine dello spettro è riportata nel file esportato). Il file è salvato con il seguente nome:

**rrd-aammggHHMMSS.pdf**

il file in formato testo contente i soli dati di irradiamento spettrale è salvato con il nome:

**r1n-aammggHHMMSS.txt**



Nelle misure di trasmissione  ,  è esportato la trasmissione spettrale a passi di un nanometro (l'immagine della trasmissione spettrale è riportata nel file esportato):

**rtr-aammggHHMMSS.pdf**

il file in formato testo contente i soli dati di trasmissione spettrale è salvato con il nome:

**r1n-aammggHHMMSS.txt**

In figura 7.3 è mostrato un esempio di report generato in modalità photo-color.

E' possibile inserire un proprio marchio al posto della scritta



Per l'inserimento è necessario salvare sulla microSDcardn, nella directory principale, l'immagine che si desidera inserire con nome "**logo.png**" a questo punto ogni volta viene generato il report l'immagine comparirà al posto della scritta logo. Per non avere deformazioni dell'immagine inserita le proporzioni tra larghezza e altezza deve essere di 2,4.

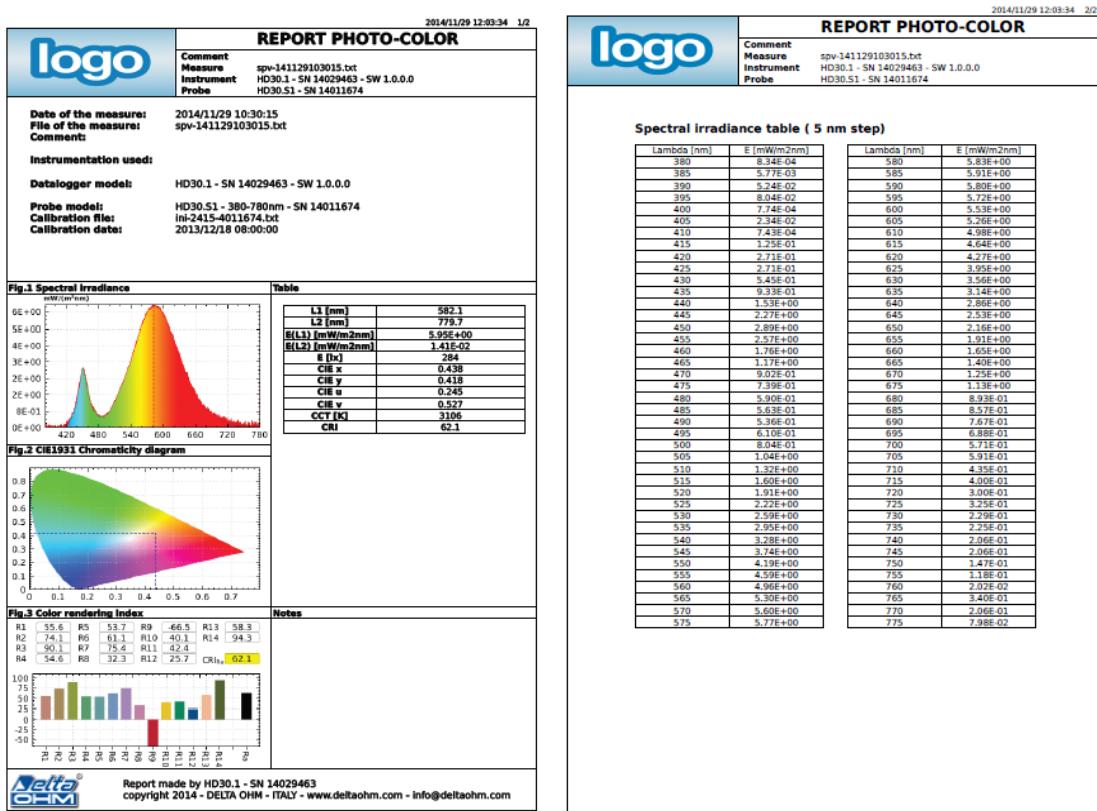


Figura 7.3: Esempio di report delle misure generato in automatico. Lo spazio con la scritta logo è personalizzabile da parte dell'utente.

## 8 MAGAZZINAGGIO

Condizioni di magazzinaggio dello strumento:

- Temperatura: **-25...+70°C.**
- Umidità: **10...90% UR** non condensante.
- Nel magazzinaggio evitare i punti dove:

L'umidità è alta.

Forti campi elettromagnetici.

Lo strumento è esposto all'irraggiamento diretto del sole.

Lo strumento è esposto ad una sorgente di alta temperatura.

Sono presenti forti vibrazioni.

C'è vapore, sale e/o gas corrosivo.

L'involucro dello strumento è in materiale plastico ABS: non usare solventi non compatibili per la pulizia.

## 9 TARATURA SONDE

Ogni sonda è tarata individualmente nei laboratori Delta OHM.

La sonda HD30.S1 copre il campo spettrale del visibile (380nm - 780nm) è tarata utilizzando una lampada alogena campione di cui è noto l'irradiamento spettrale alle differenti lunghezze d'onda.

La sonda HD30.S2 copre il campo spettrale dell'ultravioletto (220nm - 400nm) è tarata utilizzando una lampada a deuterio campione di cui è noto l'irradiamento spettrale alle differenti lunghezze d'onda.

Il file di taratura è memorizzato all'interno della sonda e viene letto dal software ogni volta che la sonda è collegata allo strumento HD30.1. Premendo il tasto Probe set up del pannello principale è possibile visualizzare i dati relativi al file di taratura della sonda inserita (Figura 8.1):

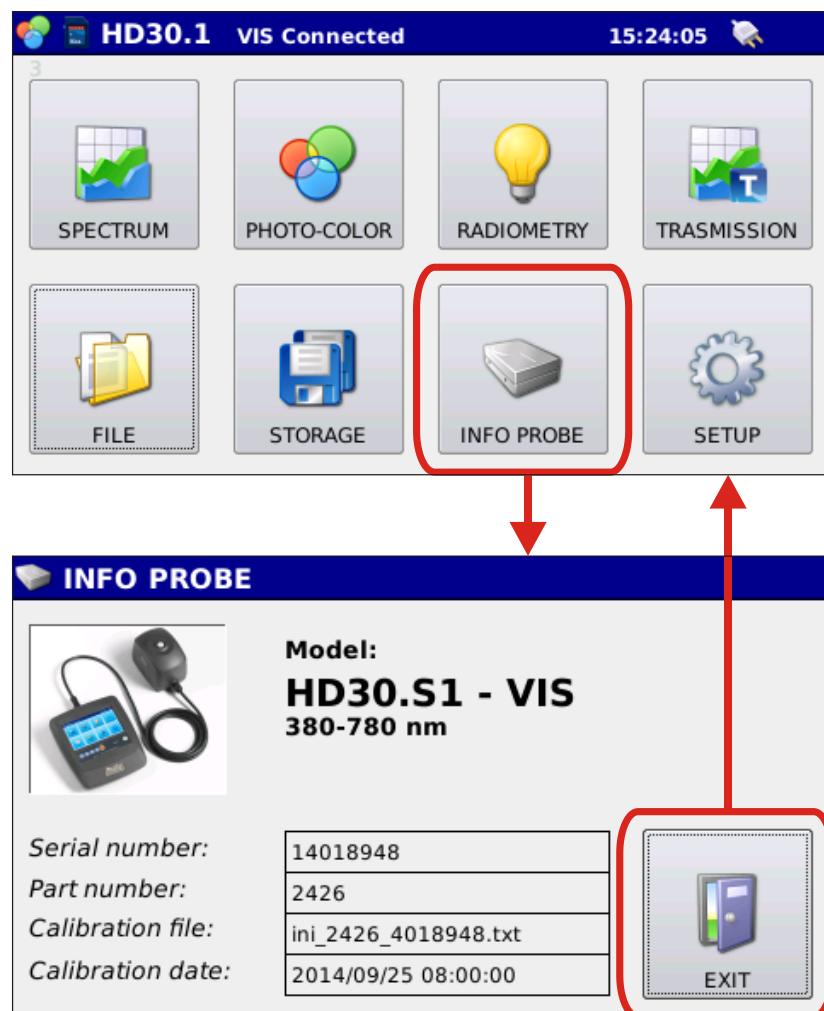


Figura 8.1: Accesso al pannello di informazioni relative alla taratura della sonda collegata.

## 10 CARATTERISTICHE TECNICHE

MODELLO	HD30.1 + HD30.S1	HD30.1 + HD30.S2
<b>Sensore</b>	CCD lineare (2048 elementi)	CCD lineare (2048 elementi)
<b>Campo Spettrale</b>	380 nm – 780 nm	220 nm – 400 nm
<b>Tipo di spettrometro</b>	Basato su reticolo di diffrazione in trasmissione	
<b>Apertura Numerica</b>	0.16	
<b>Fenditura di ingresso</b>	125µm	70µm
<b>Banda Passante</b>	4.5nm	2.5 nm
<b>Accuratezza lunghezza d'onda</b>	0.3 nm	
<b>Riproducibilità lunghezza d'onda</b>	0.1 nm	
<b>Tempo di integrazione</b>	da 1ms a 4 s	
<b>Modalità di integrazione</b>	Automatica/manuale	
<b>Luce diffusa</b>	<0.03%	<0.03%
<b>Modalità di misura</b>	Irradiamento spettrale, Irradiamento , Illuminamento [lux], PAR , Temperatura di colore prossimale, Coordinate tricromatriche CIE 1931 (x,y) & CIE 1976 (u',v'),CRI, Trasmittanza spettrale	Irradiamento spettrale, Irradiamento UVA, Irradiamento UVB, Irradiamento UVC, Trasmittanza spettrale
<b>Tipologia di misura</b>	<b>Singola</b> , acquisizione singola con salvataggio dei dati <b>Continua</b> , acquisizione continua con salvataggio dei dati <b>Monitor</b> , acquisizione continua senza salvataggio dei dati <b>Logging</b> , acquisizione a intervalli di tempo stabiliti (da 3min a 60min) con salvataggio dei dati	
<b>Dimensioni ottica di ingresso (diffusore in quarzo opalino)</b>	Φ 11.8 mm	
<b>Correzione del coseno</b>	Mediate diffusore in quarzo opalino (3mm)	Mediate diffusore in quarzo opalino (2mm)
<b>Taratura</b>	Lampada Alogena campione	Lampada Deuterio Campione
<b>Campo di utilizzo</b>	Illuminamento 5-70.000 lux	
<b>Incertezza</b>	Irradiamento spettrale +- 5 % Illuminamento +-4% PAR +-4% CCT +- 45K x,y +- 0.002 CRI +- 1.5	Irradiamento spettrale +- 15 % Irradiamento UVA +-6% Irradiamento UVB +-8% Irradiamento UVC +-10%

<b>Sistema Operativo</b>	Linux
<b>Display</b>	4.3" touchscreen (480x272 pixel)
<b>Memorizzazione dati</b>	Interna (150 MB) , micro SD card, chiavetta USB (opzionale)
<b>Connessione a PC</b>	Tramite cavo ethernet, tramite connettore miniUSB.
<b>Alimentazione</b>	Batteria ricaricabile al litio o alimentatore esterno SWD05 + cavo CP30
<b>Formato dati esportati</b>	Compatibile con i più noti software di gestione/analisi dati
<b>Dimensioni/peso</b>	135x 156 x H 42 mm
<b>indicatore HD30.1</b>	440 g
<b>Dimensioni/peso Sonda</b>	75x150x H74, cavo lunghezza 1.5m 370 g
<b>Temperatura di lavoro</b>	0 °C - 40 °C
<b>Aggiornamento</b>	automatico via internet

Lo strumento HD30.1 si collega alle sonde HD30.S1 o HD30.S2 tramite cavo, per collegare la sonda allo strumento utilizzare il connettore M12 maschio a 8 poli (figura 10.1) posto di fianco all'interruttore di accensione.



Figura 10.1: Connettore per il collegamento delle sonde allo strumento.

Lo strumento dispone di porte per il collegamento alla rete e per l'inserimento di dispositivi di memoria (uSDCARe chiavette USB) mostrati in figura 10.2 e figura 10.3. Nella stessa figura (10.2) è presente un connettore non utilizzato.

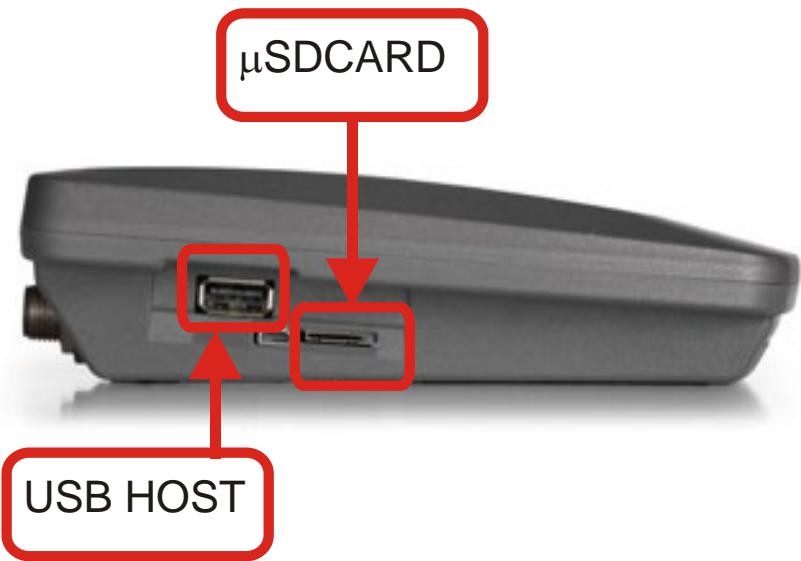


Figura 10.2: Connettori per *uSDCARD* e *USB HOST*.

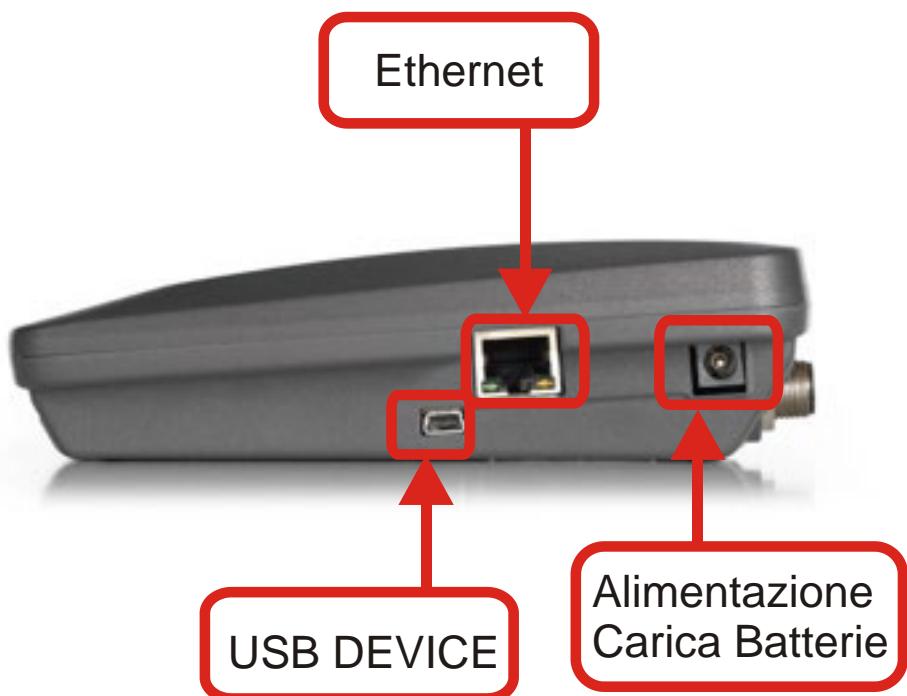


Figura 10.3: Connettori *USB DEVICE*, connettore per presa *Ethernet* e per l'alimentazione/carica batterie.

## 11 CODICI DI ORDINAZIONE

**HD30.1:** Datalogger con display touch-screen a colori da 4,3" (480 x 272 pixel). Sistema operativo Linux®. Permette la creazione di un report dopo le misure. Include: MicroSD card da 8 GB, batteria ricaricabile al litio, alimentatore / carica batterie SWD06, manuale d'uso, robusta valigia per il trasporto.

Le sonde vanno ordinate a parte.

**HD30.S1:** Spettroradiometro per la misura nella banda spettrale visibile (380 nm – 780 nm). L'alimentazione è fornita dal datalogger HD30.1. Il cavo da 1,5 m con connettore M12 a 8 poli per il collegamento al datalogger è incluso. Completo di rapporto di taratura.

**HD30.S2:** Spettroradiometro per la misura nella banda spettrale ultravioletta (220 nm – 400 nm). L'alimentazione è fornita dal datalogger HD30.1. Il cavo da 1,5 m con connettore M12 a 8 poli per il collegamento al datalogger è incluso. Completo di rapporto di taratura.

**HD30.1K:** Kit composto da HD30.1 datalogger + HD30.S1 spettroradiometro per la misura nella banda spettrale visibile (380 nm – 780 nm) + HD30.S2 spettroradiometro per la misura nella banda spettrale ultravioletta (220 nm – 400 nm).

### ACCESSORI

**SWD05:** Alimentatore di ricambio stabilizzato a tensione di rete 100-240 Vac / 5 Vdc-1 A. Uscita con connettore USB di tipo A.

**CP30:** Cavo di alimentazione con connettore USB tipo A da un lato e spina coassiale DC dall'altro lato

**BAT30:** Batteria ricaricabile al litio di ricambio.

**MicroSD:** MicroSD card da 8 GB di ricambio.

**VTRAP20:** Treppiede alto (tutto aperto) 270 mm, la sonda può essere orientata in tutte le direzioni.

I laboratori metrologici LAT N° 124 di Delta OHM sono accreditati ISO/IEC 17025 da ACCREDIA in Temperatura, Umidità, Pressione, Fotometria/Radiometria, Acustica e Velocità dell'aria. Possono fornire certificati di taratura per le grandezze accreditate.

## **NOTE**

---

## **NOTE**

---

## **GARANZIA**

Il fabbricante è tenuto a rispondere alla "garanzia di fabbrica" solo nei casi previsti dal Decreto Legislativo 6 settembre 2005, n. 206. Ogni strumento viene venduto dopo rigorosi controlli; se viene riscontrato un qualsiasi difetto di fabbricazione è necessario contattare il distributore presso il quale lo strumento è stato acquistato. Durante il periodo di garanzia (24 mesi dalla data della fattura) tutti i difetti di fabbricazione riscontrati sono riparati gratuitamente. Sono esclusi l'uso improprio, l'usura, l'incuria, la mancata o inefficiente manutenzione, il furto e i danni durante il trasporto. La garanzia non si applica se sul prodotto vengono riscontrate modifiche, manomissioni o riparazioni non autorizzate. Soluzioni, sonde, elettrodi e microfoni non sono garantiti in quanto l'uso improprio, anche solo per pochi minuti, può causare danni irreparabili.

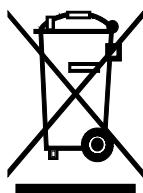
Il fabbricante ripara i prodotti che presentano difetti di costruzione nel rispetto dei termini e delle condizioni di garanzia inclusi nel manuale del prodotto. Per qualsiasi controversia è competente il foro di Padova. Si applicano la legge italiana e la "Convenzione sui contratti per la vendita internazionale di merci".

## **INFORMAZIONI TECNICHE**

Il livello qualitativo dei nostri strumenti è il risultato di una continua evoluzione del prodotto. Questo può comportare delle differenze fra quanto riportato nel manuale e lo strumento che avete acquistato.

Ci riserviamo il diritto di modificare senza preavviso specifiche tecniche e dimensioni per adattarle alle esigenze del prodotto.

## **INFORMAZIONI SULLO SMALTIMENTO**



Le apparecchiature elettriche ed elettroniche con apposto specifico simbolo in conformità alla Direttiva 2012/19/UE devono essere smaltite separatamente dai rifiuti domestici. Gli utilizzatori europei hanno la possibilità di consegnarle al Distributore o al Produttore all'atto dell'acquisto di una nuova apparecchiatura elettrica ed elettronica, oppure presso un punto di raccolta RAEE designato dalle autorità locali. Lo smaltimento illecito è punito dalla legge.

Smaltire le apparecchiature elettriche ed elettroniche separandole dai normali rifiuti aiuta a preservare le risorse naturali e consente di riciclare i materiali nel rispetto dell'ambiente senza rischi per la salute delle persone.

**CE RoHS**



Si prega di prendere nota del nostro nuovo nome:

Senseca Italy Srl

Via Marconi 5, 35030 Padua, Italy

I documenti sono in fase di modifica