Spettroradiometro - datalogger HD30.1 ITALIANO

Il livello qualitativo dei nostri strumenti è il risultato di una continua evoluzione del prodotto stesso. Ciò può portare a delle differenze fra quanto scritto in questo manuale e lo strumento che avete acquistato. Non possiamo del tutto escludere errori nel manuale, ce ne scusiamo.

I dati, le figure e le descrizioni contenuti in questo manuale non possono essere fatti valere giuridicamente. Ci riserviamo il diritto di apportare modifiche e correzioni senza preavviso.

SOMMARIO

1. INTRODUZIONE	4
2 . MESSA IN FUNZIONE DELLO STRUMENTO	7
3 . GUIDA ALLA MISURA	10
4 . GESTIONE E MEMORIZZAZIONE DELLE MISURE	35
5 . AGGIORNAMENTO SOFTWARE	46
6 . SETUP STRUMENTO	48
7 . ESPORTAZIONE MISURE	58
8 . MAGAZZINAGGIO	62
9 . TARATURA SONDE	62
10 . CARATTERISTICHE TECNICHE	64
11 . CODICI DI ORDINAZIONE	68

Spettroradiometro_datalogger HD30.1



1. INTRODUZIONE



Fig.1.1 datalogger-indicatore HD30.1



Fig.1.2 Sensore di misura HD30.S1 , Sensore di misura HD30.S2

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-card¹ 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).

¹ Delta Ohm garantisce il funzionamento solamente sui prodotti forniti da Delta Ohm stessa.

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

Illuminamento [lux], Temperatura di colore correlata CCT [K], Coordinate tricromatriche [x,y] (CIE 1931) o [u',v'](CIE1978), CRI (indice di resa cromatica, R1...R14, Ra) , PAR [µmolfot/sm2] (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/m²), Irradiamento UVB (W/m²) e Irradiamento UVC (W/m²) (figura 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.

Il 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.



Figura 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)



Figura 2.2: batteria estratta dal vano.

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



Figura 2.3: Innesto del connettore batteria su strumento HD 30.1

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.



Figura 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

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 is 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

Next log: 02:52 L1 582.3 nm E1 1.70E+01 mW/(m²nm) 1.16E-01 mW/(m²nm)

3.1.2 Scelta per il **calcolo del tempo di integrazione.** Per default la scelta del tempo di integrazione è automatica. Premendo il tasto AUTO, 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)





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 e 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 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).

3.1.4 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 irradiamenti 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 baso 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 (L1 , L2). La posizione dei cursori è riportata nella barra in alto insieme al valore di irradiamento misurato .

🛃 SPECTRUM

L1 453.0 L2 779.7 nm E1 2.38E+01 E2 1.18E+00 mW/(m²nm)

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

Con il tasto SEL è possibile selezionare quale cursore muovere, selezionando

L1-L2 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 **w** comparirà la finestra (figura 3.9) per inserire un commento alla misura visualizzata sullo schermo.

🛃 SP	PECTR	NUM		L1 L2	582.3 779.6	nm E1 E2	3.94E+ 1.83E-	·00 mW/((m²nm)
komme	ent						back	clear	exit
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
q	w	e	r	t	у	u	i	0	р
a	s	d	f	g	h	j	k	I	
-1-10	z	x	с	v	b	n	m	Chara	Enter
Shift	shift Space							Char	

Figura 3.9 : Finestra di inserimento commento

Con il tasto EXIT 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 fotocolorimetriche quali:

l'illuminamento (Lux), le coordinate tricromatriche 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 Photocolor si accede alla schermata di figura 3.10



Figura 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 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 il 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 \blacktriangleright , terminata la misura lo strumento inizia una nuova misura. Premendo il tasto il 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 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

 Image: Second system
 Image: Se

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

ok	spc_00001550 t = 64 ms
T int.	
	SINGLE
	AUTO
•	AVG 1
8	EXIT

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)



Figura 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 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 <u>CONT</u>, <u>MONITOR</u> <u>LOG 3m</u> 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 r e le frecce che compaiono quando viene premuto il tasto

ok	spc_00001550 t = 0 ms 0 -1
AVG	
4	SINGLE
-	AUTO
4	AVG 1
	EXIT

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

3.2.4 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 irradiamenti spettrali misurati: nelle modalità di funzionamento continue e logging è visualizzato l'ultimo spettro (figura 3.13) misurato



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 principale informazioni fotometriche:

EVIL	30	06	b	
ху	0.446	0.423	1	
uv	0.249	0.530		
т	29	97	ĸ	
CRIRa	60.3			

Illuminamento Coordinate (x,y) CIE 1931 Coordinate (u',v') CIE 1976 Temperatura di colore correlata K 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 irradiamento spettrale misurato e alla lunghezza d'onda dei cursori.

PHOTO-COLOR L1 622.3 779.6 nm E1 1.11E+01 3.69E-01 mW/(m²nm)

Il cursore L1 si posiziona, inizialmente, sul massimo di irradiamento spettrale mentre L2 si posizione all'estremo della lunghezza d'onda disponibile sulla sonda. SEL è possibile selezionare quale dei due cursori muovere, selezio-Tramite il tasto nando L1-L2 i due cursori vengono spostati simultaneamente. Lo spostamento dei cursori è fatto con i tasti freccia 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



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 **w** comparirà la finestra (figura 3.16) per inserire un commento alla misura visualizzata sullo schermo.

🋃 SP	PECTR	NUM		L1 L2	582.3 779.6	nm E1 E2	3.94E+ 1.83E-	-00 mW/ 01	(m²nm)
comme	ent						back	clear	exit
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
q	w	e	r	t	у	u	i	0	р
a	s	d	f	g	h	j	k	I	
	z	x	с	v	b	n	m		Enter
shift	Space							Char	

Figura 3.16 : Finestra di inserimento commento

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



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

Irradiamento totale (W/m²) nell'intera banda spettarle coperta dalla sonda utilizzata, Irradiamento W/m² nell'intervallo selezionato dai cursori L1 e L2

PAR uMol/(fot*s*m²) con sonda HD30.S1

Irradiamneto (W/m²) nelle bande UVA, UVB, UVC con sonda HD30.S2 (figura 3.17).



Figura 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** 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

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 ta la misura lo strumento inizia una nuova misura. Premendo il tasto 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 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

Image: Next log: 02:52 L1 582.3 779.6 nm E1 1.70E+01 1.16E-01 mW/(m*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 AUTO, compaiono le due frecce con il quale è possibile impostare manualmente il tempo di integrazione:

ok	spc_00001550 t = 64 ms
T int.	
	SINGLE
10.5	AUTO
•	AVG 1
	EXIT

3.3.2.1 **Scelta manuale:** il tempo di integrazione è scelto manualmente con le frecce **Tripi**. 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 3.19)



Figura 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 <u>CONT</u>, <u>MONITOR</u> o <u>LOG 3m</u> 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 AVG 1 -

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

0 nm E1 2.338 7 nm E2 1.181 ok	+01 mW/(m²nm) +00 mW/(m²nm) spc_00001550 t = 0 ms
AVG	
	SINGLE
-	AUTO
4	AVG 1
8	EXIT

(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 irradiamenti 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 compaio i valori integrali di irradiamento :

9	RADIOMETRY	L1 L2	367.4 400.0	m	3.14E+ 8.29E-
E1112	1.94E+03 mW/m2 PAR	 um	ol/m ² s UVA	3.62	E+03
Етот	4.25E+03 mW/m ²		UVB	2.50	E+01 1
8.98	NA 04 NA 2016 05 07		UVC	6.06	E+02

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)



Figura 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 **EXIT** (in basso a destra), il programma tornerà alla schermata principale. Premere il tasto **Selezionare la cartella relativa alle mi**sure di interesse, caricare il file e attraverso le frecce sulla destra dello schermo scor-

rere 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 irradiamento spettrale misurato e alla lunghezza d'onda dei cursori.

RADIOMETRY L1 367.4 nm E1 3.14E+02 mW/(m²nm) E2 8.29E-01 mW/(m²nm)

L1 Il cursore si posiziona, inizialmente, sul massimo di irradiamento spettrale mentre [si posizione all'estremo della lunghezza d'onda disponibile sulla sonda. L2 SEL è possibile selezionare quale dei due cursori muovere, sele-Tramite il tasto L1-L2 zionando i due cursori vengono spostati simultaneamente. Lo spostamento dei cursori è fatto con i tasti freccia ≪ е \gg (verso sinistra o verso destra). Premendo il tasto w comparirà la finestra (figura 3.22) per inserire un commento alla misura visualizzata sullo schermo.

🌌 SP	PECTR	NUM		L1 L2	582.3 779.6	nm E1 E2	3.94E+ 1.83E-	•00 mW/((m²nm)
komme	ent				back	clear	exit		
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
q	w	e	r	t	у	u	i	0	р
a	s	d	f	g	h	j	k	Ι	
-LiA	z	x	с	v	b	n	m	Char	Enter
shift	Space							Char	

Figura 3.22 : Finestra di inserimento commento

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

3.4 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

0	k spc_00001550 t = 0 ms
AVG	
4	SINGLE
-	AUTO
4	AVG 1
8	EXIT

(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:

ok	spc_00001550 t = 64 ms
T int.	
4	SINGLE
	AUTO
•	AVG 1
	EXIT

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)



Figura 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 Serso sinistra o verso destra). Premendo il tasto Serso comparirà la finestra (figura 3.27) per inserire un commento alla misura visualizzata sullo schermo.

SPECTRUM L1 582.3 nm E1 3.94E L2 779.6 nm E2 1.83						3.94E+ 1.83E-	-00 mW/	(m²nm)	
komme	comment						back	clear	exit
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
q	w	e	r	t	у	u	I	0	р
a	s	d	f	g	h	J	k	I	
	z	x	с	v	b	n	m		Enter
shift				Space				Char	

Figura 3.22 : Finestra di inserimento commento

Premendo il tasto

EXIT si torna al menu principale Fig.3.7.



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

si gestiscono/visualizzano le misure acquisite.

Per prima cosa è necessario stabilire il dispositivo su cui si intendono salvare i dati

(Memoria interna , μ SDcard o chiavetta USB). Se l'utente non esegue nessuna

scelte lo strumento è impostato per salvare i dati sulla memoria interna.

4.1 Premendo il tasto ii accede alla pagina (Figura 4.2) di gestione delle peri-

feriche 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)

, nella parte in alto a sinistra la presenza della

za della spunta in verde indica che la

Free 1

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

DIRECTORY

cambiare cartella di lavoro premendo il tasto

CARTELLA:

data

÷..

lab 01

. Premuto il tasto si ha accesso

NEW

alla schermata di figura 4.3.



6

Figura 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 or , nella barra blu in alto, verrà visualizzata la cartella di lavoro scelta. Per cancellare la memoria interna premere il tasto (Figura 4.4).



Figura 4.4: Finestra di conferma di cancellazione della memoria.

Premendo il tasto il tasto il memoria è cancellata. N.B. CONFERMANDO LA CAN-CELLAZIONE DELLA MEMORIA I DATI NON SARANNO PIU' RECUPERABILI.

4.2 Premendo il pulsante



si seleziona come memoria predefinita la $\ensuremath{\mu}\mbox{SD}\mbox{card}.$

Se non è presente appare il messaggio μ SDcard NON PRESENTE. Se inserita correttamente lo schermo appare come in figura 4.5,



Figura 4.5: Schermata storage dopo la selezione della µSDcard come memoria di lavoro.

sul tasto apparirà la spunta verde



4.2.1 Scelta della directory di lavoro.

Selezionata la µSDCard i dati sono salvati nella cartella DATA, è possibile cambiare

DIRECTORY

cartella di lavoro premendo il tasto

schermata di figura 4.6.



DIRECTORY:	📄 /lab 02	(?)
🖮 🚞 data		P NEW
😐 🚞 lab 02		
		Ок
		EXIT

Figura 4.6: Schermata per la creazione/scelta della directory di lavoro su µSDCARD.

Nella parte centrale dello schermo compaiono le cartelle p	resenti, è possibile creare
una nuova cartella utilizzando il tasto 🛛 🎾 🔤	
Per il salvataggio delle misure in una cartella selezionata, pr	emere il tasto 🛛 📀 ĸ 🛛 ,
nella barra blu in alto, verrà visualizzata la cartella di lavoro	scelta.
Per cancellare la memoria della μ SDCARD premere il tasto	, comparirà la fine-
stra (Figura 4.7).	SD CARD

Con questa operazione si cancella la memoria selezionata.				
Vuoi proseguire?				
Yes No				

Figura 4.7: Finestra di conferma di cancellazione della memoria.

Premendo il tasto il memoria è cancellata. N.B. CONFERMANDO LA CAN-CELLAZIONE DELLA MEMORIA I DATI NON SARANNO PIU' RECUPERABILI.

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

A SD CARD



è possibile trasferire il contenuto della memoria del-

la chiavetta USB sulla $\mu \text{SDCARD}.$ Tutti i dati sono trasferiti con sovrascrittura nella

cartella DATA.

4.3 Premendo il pulsante

4.2.3 Premendo il tasto



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,



Figura 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 cam-

DIRECTORY

biare cartella di lavoro premendo il tasto

schermata di figura 4.9.

. Premuto il tasto si ha accesso alla

🕵 DIRECTORY: 📲	(?)
data data bitmap lab 01 LOG_00000041 d prova test	NEW

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 se la memoria è cancellata. N.B. CONFERMANDO LA CAN-

CELLAZIONE 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).



è possibile trasferire il contenuto della μ SDCARD sul-

FILE

la chiavetta USB. Tutti i dati sono trasferiti con sovrascrittura nella cartella DATA.

4.4 Premendo il tasto

4.3.3 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.

spc_141014143937.t	xt 2014/10/14 14:39:37	·
spc_141014143949.t	xt 2014/10/14 14:39:49	
spc_141014143952.t	xt 2014/10/14 14:39:52	
spc_141014143956.t	xt 2014/10/14 14:39:56	i (
spc_141014143959.t	xt 2014/10/14 14:39:59	
spc_141014144003.t	xt 2014/10/14 14:40:03	

Figura 4.11: pannello per la visualizzazione di misure salvate su una delle memorie di sponibili (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)



Figura 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

m E1 3.97 E2 1.57	/E+00 /E-03 /E-03	
185	spc_140921165803	
0.427		
0.531		
043		
0.0		
		J
۵	EXIT	

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

della misura successiva senza dover ritornare nel menù FILE (figura 4.11). 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 irradiamento spettrale misurato e alla lunghezza d'onda dei cursori.

PHOTO-COLOR L1 622.3 779.6 nm E1 1.11E+01 3.69E-01 mW/(m²nm)

L1 L2 Il cursore si posiziona sul massimo di irradiamento spettrale mentre si posizione sulla lunghezza d'onda più grande disponibile sulla sonda in uso. SEL Tramite il tasto è possibile selezionare quale dei due cursori muovere, sele-L1-L2 zionando 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 visualizzazione in modalità photo-color. Premendo il tasto NEXT si passa da una visualizzazione alla successiva.

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

SPECTRUM L1 582.3 nm E1 779.6 nm E1 779.6						3.94E+ 1.83E-	00 mW/	(m²nm)	
comme	ent						back	clear	exit
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
q	w	e	r	t	у	u	I	0	р
а	s	d	f	g	h	j	k	I	
	z	x	с	v	b	n	m		Enter
snift				Space				Char	

Figura 4.16 : Finestra di inserimento commento.

4.6 Premendo il tasto i irradiamento spettrale a passi di 1 nm,



Figura 4.17: Dati di irradiamento spettrale in formato testo.

EXIT

NEXT

9.48E-04

9.97E-04

1.10E-01

9.38E-04

8.73E-04

4.21E-02

381.7

382.3

382.8

383.3

383.9

384.4

SEL

Premendo il tasto alla pagina precedente.

Premendo il tasto EXIT 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 menù 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 DeltaOhm 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 configura-

zione dello strumento HD30.1 (figura 6.1), per uscire dal menu SETUP premere il ta-





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.



Configurazione risparmio energetico. Premendo il tasto POWER SA-

VING 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.



Figura 6.4 : Tasto di riattivazione del monitor

BACKLIGHT 30 %

.

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



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.



ha accesso al pannello per la gestione del collegamento alla rete dello strumento (Fi-

gura 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 se-

condo 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 <u>è necessaria</u> per eseguire l'aggiornamento del software.



menu di selezione lingue (Figura 6.8)

 SETUP

 Image: Setup

 I

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.



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





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 eseguite a fine misura premendo il tasto [3] 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 some mostrato nella figura 7.2.

😵 PHOTO-COLOR	L1 612.0 L2 779.7	nm E1 2.65E+03	mW/(m²nm) 😢	
<u></u>	E _{V(L)} [Ix]	220	spc_141030190403	
	CIE _{xy}	0.481 0.421		
	CIEuv	0.271 0.535		
	CCT[K]	2501		
	CRI _{Ra}	83.2		
	NEXT			Tasto per l'esportazione dei dati
SEL 🔊	NEXT	<u> ()</u>		-

Figura 7.2: Esportazione di una misura precedentemente memorizzata.

Se la misura è visualizzata in modalità Spettrum



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 calcola-

te (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 e-

sportato). 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



sono l'irradiamento spettrale e tutti i dati radiometrici calcolati (l'immagine dello spet-

tro 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 qual 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 DeltOhm.

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):

🌍 💼 HD30.1	VIS Connected	1	5:24:05 💸
3 SPECTRUM	PHOTO-COLOR	RADIOMETRY	TRASMISSION
FILE	STORAGE	INFO PROBE	SETUP
🗣 INFO PROE	BE	V	
	Model: HD30.5 380-780 ni	51 - VIS m	
Serial number: Part number: Calibration file:	14018948 2426 ini_2426_401	.8948.txt	
Calibration date	2014/09/25 0	08:00:00	EXIT

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			
Sensore	CCD linerare (2048 elementi)	CCD linerare (2048 elementi)			
Campo Spettrale	380 nm – 780 nm	220 nm – 400 nm			
Tipo di spettrometro	Basato su reticolo di diffra	zione in trasmissione			
Apertura Numerica	0.16				
Fenditura di ingresso	125µm	70µm			
Banda Passante	4.5nm	2.5 nm			
Accuratezza lunghezza	0.3 nm	n			
d'onda					
Rirpoducibilità lun-	0.1 nn	n			
ghezza d'onda					
Tempo di integrazione	da 1ms a 4 s				
Modalità di integrazio-	Automatica/manuale				
ne					
Luce diffusa	<0.03%	<0.03%			
Modalità di misura	Irradiamento spettrale, Irradiamento,	Irradiamento spettrale, Irradia-			
	Illuminamento [lux], PAR, Tempera-	mento UVA, Irradiamento UVB,			
	tura di colore prossimale, Coordinate	Irradiamento UVC, Trasmittanza			
	tricromatriche CIE 1931 (x,y) & CIE	spettrale			
	1976 (u',v'),CRI, Trasmittanza spet-				
	trale				
Tipologia di misura	Singola, acquisizione singola con salv	vataggio dei dati			
	<i>Continua</i> , acquisizione continua con sa	lvataggio dei dati			
	<i>Monitor</i> , acquisizione continua senza	salvataggio dei dati			
	Logging, acquisizione a intervalli di tempo stabiliti				
	(da 3min a 60min) con salvata	ggio dei dati			
Dimensioni ottica di in-	Φ 11.8	mm			
gresso					

(diffusore in quarzo o-		
palino)		
Correzione del coseno	Mediate diffusore in quarzo opalino	Mediate diffusore in quarzo opa-
	(3mm)	lino (2mm)
Taratura	Lampada Alogena campione	Lampada Deuterio Campione
Campo di utilizzo	Illuminamento 5-70.000 lux	
Incertezza	Irradiamento spettrale +- 5 %	Irradiamento spettrale +- 15 %
	Illuminamento +-4%	Irradiamento UVA +-6%
	PAR +-4%	Irradiamento UVB +-8%
	ССТ +- 45К	Irradiamento UVC +-10%
	x,y +- 0.002	
	CRI +- 1.5	
Sistema Operativo	Linux	
Display	4.3" touchscreen (480x272 pixel)	
Memorizzazione dati	Interna (150 MB), micro SD card, chiavetta USB (opzionale)	
Connessione a PC	Tramite cavo ethernet, tramite connettore miniUSB.	
Alimentazione	Batteria ricaricabile Li-po da 6600 mA/h, 3.7V o alimentatore esterno	
	SWD06 (6Vdc-1.5A)	
Formato dati esportati	Compatibile con i più noti software di gestione/analisi dati	
Dimensioni/peso indi-	135x 156 x H 42 mm	
catore HD30.1	440 g	
Dimensioni/peso Sonda	75x150x H74, cavo lunghezza 1.5m	
	370 g	
Temperatura di lavoro	0°C-40°C	
Aggiornamento	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 + sonda HD30.S1	KIT composto da : Datalogger-Indicatore HD30.1 ,
	HD30.S1 per la misura nella banda spettarle visibi-
	le (380nm-780nm), microSDcard da 4GB, alimen-
	tatore/carica batterie SWD06, valigetta e CD con-
	tenente manuale e software.
HD30.S2	Sonda HD30.S2 per la misura nella banda spettrale
	ultravioletta (220nm-400nm).
ACCESORI	
SWD06	Alimentatore carica batterie per HD30.1
BAT 30	Batteria di ricambio per HD30.1, 6600mA, 3.7V.
microSD	microSD card da 4GB
HD30S	Ulteriore copia Software per HD30.1
VTRAP30	Treppiede da fissare allo strumento altezza 280mm